



Externe veiligheid

Het Onderdijks

projectnummer 0419618.00
definitief
22 november 2017

Externe veiligheid

Het Onderdijs

projectnummer 0419618.00

definitief revisie 2.0
22 november 2017

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Gemeente Kampen
Postbus 5009
8260 GA Kampen

Colofon

Projectgroep bestaande uit

de heer ir. R.A.M. (Rudi) van Rooij
de heer R.H. (Roel) Kouwen Msc
de heer ir. J. (Jelte) Janzen

datum vrijgave
22 november 2017

beschrijving revisie 2.0
definitief

goedkeuring
RvR 

vrijgave
RE 

Inhoudsopgave

		Blz.
1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	2
2	Beleidskader	3
3	Beschouwing risicobronnen	5
3.1	Hogedruk aardgastransportleidingen	5
3.2	Hanzelijn	9
3.3	Rijksweg N50	9
3.4	Provinciale wegen N763/N764	10
3.5	Vervoer van gevaarlijke stoffen over water	10
4	Conclusies	12
4.1	Risicobeschouwing	12
4.2	Verantwoording groepsrisico	13

Bijlage 1: Risicoberekening aardgasleidingen

Bijlage 2: Uitsnede EV-rapport IJsseldelta-Zuid

Bijlage 3: Correspondentie Gasunie

1 Inleiding

De gemeente Kampen geeft de ontwikkeling van het gebied het Onderdijks verder vorm. In dit gebied wordt woningbouw met ondersteunende functies mogelijk gemaakt. In het vigerende bestemmingsplan 'Het Onderdijks 2013' is de ruimtelijke basissituatie vastgelegd. Door middel van uitwerkingsplannen worden verschillende deelgebieden planologisch mogelijk gemaakt.

Omdat er met deze (uitwerkings-)plannen sprake is van nieuwe ruimtelijke besluiten, dient in het kader van wet- en regelgeving het aspect externe veiligheid beschouwd te worden. De gemeente Kampen heeft Antea Group gevraagd een onderzoek externe veiligheid voor het gebied op te stellen.

In figuur 1.1 is de ligging van het ontwikkelingsgebied weergegeven.



Figuur 1.1: Ligging van ontwikkelingsgebied het Onderdijks (rood). LuchtfotoNL 2016 © CycloMedia Technology B.V.

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot het externe veiligheidsbeleid. In **hoofdstuk drie** worden de risicobronnen en hun risiconiveaus in relatie tot het plangebied beschouwd. Ten slotte worden in **hoofdstuk vier** de conclusies beschreven. In de bijlage is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de uitgevoerde risicoberekeningen ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleidingen.

2 Beleidskader

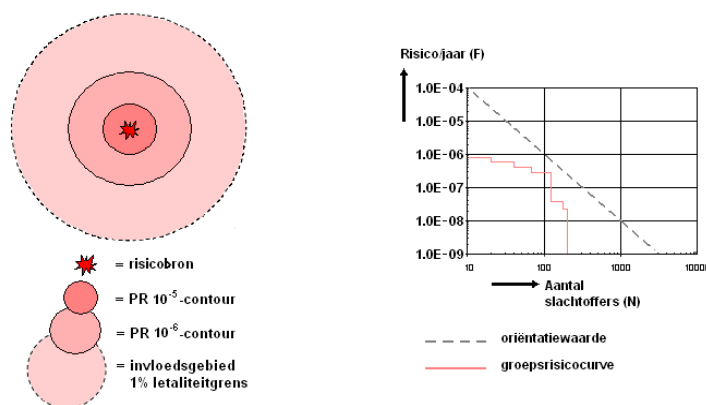
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het beleid voor transportmodaliteiten staat in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). 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.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.¹

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 2.1: Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

¹ Waar in dit rapport gesproken wordt over een $PR 10^{-6}$ -contour, wordt bedoeld de risicocontour behorende bij een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar.

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

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

Figuur 2.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

3 Beschouwing risicobronnen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende (potentiële) risicobronnen:

- Twee hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie;
- Vervoer van gevaarlijke stoffen over de Hanzelijn;
- Vervoer van gevaarlijke stoffen over de Rijksweg N50;
- Vervoer van gevaarlijke stoffen over provinciale wegen N763/N764;
- Vervoer van gevaarlijke stoffen over het water.

De ligging van deze risicobronnen ten opzichte van het plangebied is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Risicobronnen in de omgeving van het Onderdijs: hogedruk aardgastransportleidingen (lichtblauw), Hanzelijn (zwart-wit gestreept), N50 (rood), provinciale wegen (oranje) en water (blauw). Kaart: PDOK (september 2017)

Dit hoofdstuk bevat een beschouwing van het risiconiveau van deze risicobronnen in relatie tot het Onderdijs.

3.1 Hogedruk aardgastransportleidingen

In het Onderdijs bevinden zich twee hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie.

Enkele kenmerken van deze leidingen zijn weergegeven in tabel 3.1, waaronder het invloedsgebied. De personendichtheid hierbinnen is bepalend voor de hoogte van het groepsrisico.

Tabel 3.1: Leidinggegevens

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied (1%-letaliteit) [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-21	40	219.10	75
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-29	40	168.30	95

Ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleidingen dient conform het Bevb in het bestemmingsplan een belemmeringenstrook aangehouden te worden van vier meter (aan weerszijden van de buisleiding) waarbinnen geen bebouwing mag worden geprojecteerd.

Een gedeelte van het Onderdijks, waaronder deelgebied de Terpen, bevindt zich binnen het invloedsgebied van deze twee leidingen. Om het risiconiveau van deze hogedruk aardgastransportleidingen te bepalen is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd. De resultaten zijn hieronder kort benoemd. Een uitgebreide beschrijving van deze QRA is opgenomen als bijlage 1.

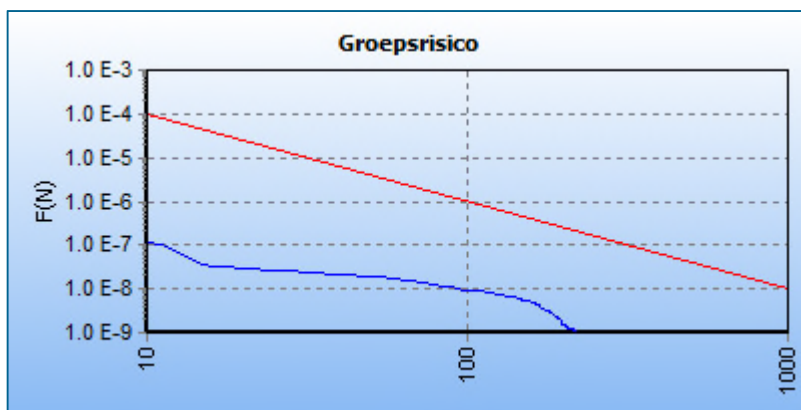
Plaatsgebonden risico

Geen van de leidingen heeft een PR 10^{-6} -contour. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

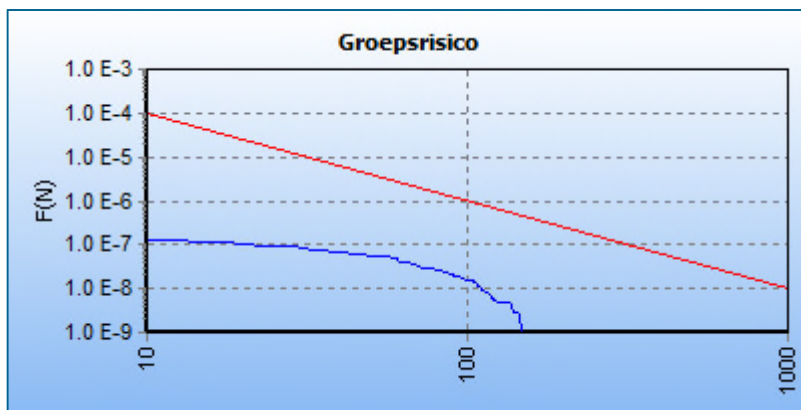
Groepsrisico

Het groepsrisico van de twee hogedruk aardgastransportleidingen bevindt zich onder de oriëntatiewaarde. De maximale waarde van het groepsrisico van de twee leidingen neemt in de toekomstige situatie niet toe ten opzichte van de huidige situatie. De maximale waarde van het groepsrisico van deze leidingen is lager dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde (10 procent van de oriëntatiewaarde).

Het berekende groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleidingen is weergegeven in figuur 3.3 en 3.4.



Figuur 3.3: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding N-570-21 in de huidige en toekomstige situatie

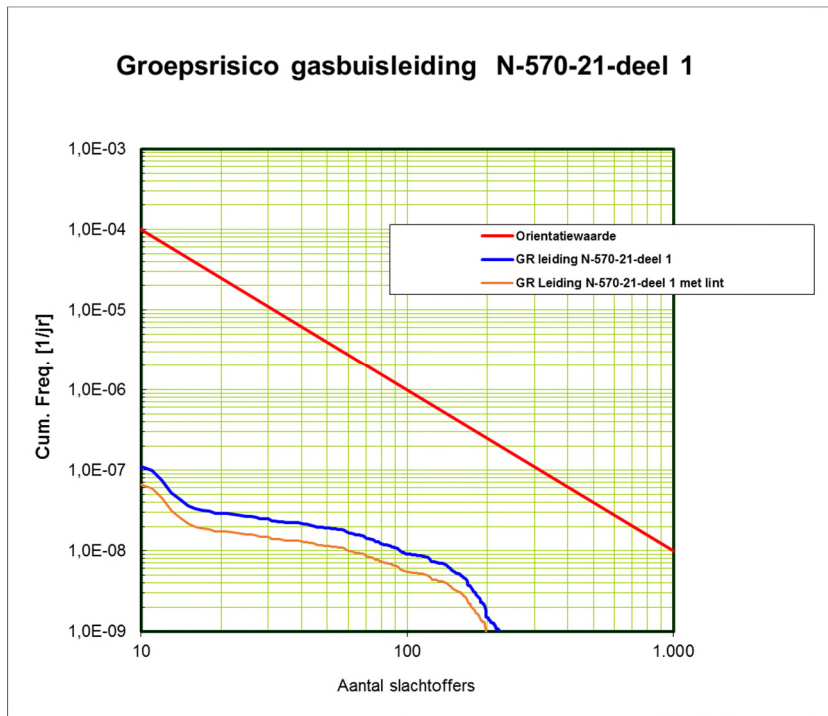


Figuur 3.4: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding N-570-29 in de huidige en toekomstige situatie

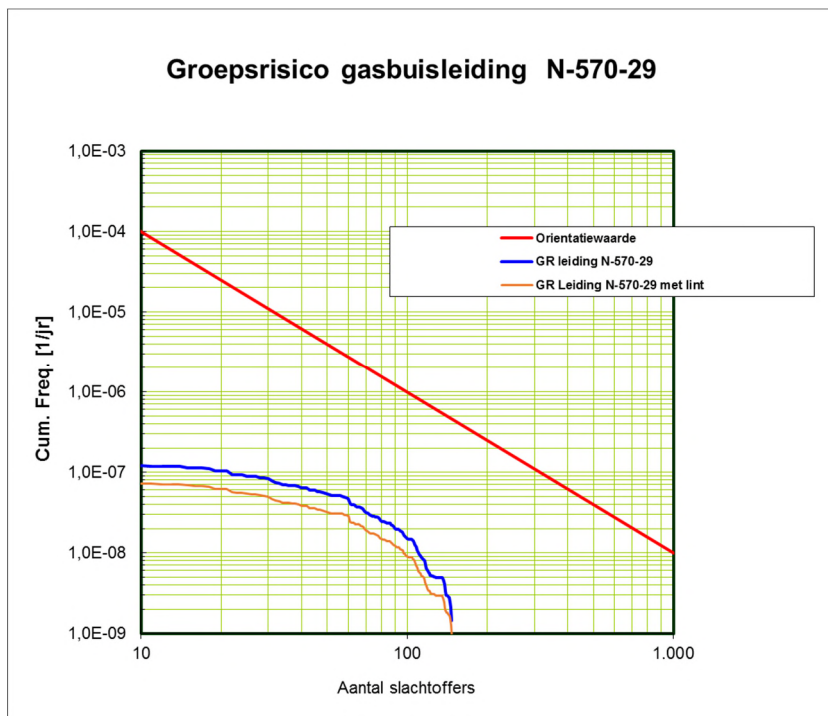
Omdat het groepsrisico voor de leidingen lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde (10 procent van de oriëntatiewaarde), is een beperkte verantwoording conform het Bevb verplicht (beschouwen van de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid) in het kader van de ruimtelijke procedure.

In het kader van de ontwikkeling van het Onderdijks is de gemeente Kampen voornemens om in samenwerking met Gasunie waarschuwingsslint aan te brengen aan de hogedruk aardgastransportleidingen ter hoogte van het plangebied. Hiermee kan het groepsrisico van de leidingen worden verlaagd. Het groepsrisico zoals weergegeven in figuur 3.3 en 3.4, berekend met het voorgescreven risicoberekeningsprogramma CAROLA, bevat niet deze mitigerende maatregel (aanbrengen waarschuwingsslint).

Figuur 3.5 en 3.6 tonen de hoogte van het groepsrisico voor de leidingen met en zonder de mitigerende maatregel 'aanbrengen van waarschuwingsslint (per leiding 2 stuks)'.



Figuur 3.5: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding N570-21 met en zonder mitigerende maatregel



Figuur 3.6: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding N570-29 met en zonder mitigerende maatregel

3.2 Hanzelijn

De Hanzelijn bevindt zich ten zuidwesten van het plangebied. Over deze spoorlijn vindt, conform de Regeling basisnet, transport van gevaarlijke stoffen plaats.

De afstand tussen de spoorlijn en het plangebied bedraagt ongeveer 450 meter. Over de spoorlijn worden zowel brandbare als toxische vloeistoffen en gassen vervoerd. Het invloedsgebied van deze spoorlijn is daarmee conform de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART, 2017) groter dan 4.000 meter (stofcategorie D4). Het plangebied ligt daarmee in het invloedsgebied van de Hanzelijn.

Plaatsgebonden risico

Het risicoplafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over Basisnetroutes is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat in bijlage II vermeld dat er voor de Hanzelijn ter hoogte van het plangebied een maximale PR 10^{-6} -contour geldt van 1 tot maximaal 6 meter. Deze contour reikt niet tot het plangebied, het plaatsgebonden risico levert daarom geen belemmeringen op in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen.

Plasbrandaandachtsgebied

De Hanzelijn heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter. Er gelden aanvullende bouwvoorschriften vanuit het Bouwbesluit voor het bouwen binnen het PAG. De voorgenomen ontwikkelingen bevinden zich buiten het PAG.

Groepsrisico

Het plangebied bevindt zich op meer dan 200 meter van de Hanzelijn. Een nadere analyse ten aanzien van de hoogte van het groepsrisico is derhalve niet noodzakelijk (Bevt, artikel 8).

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat het groepsrisico van de Hanzelijn ter hoogte van het plangebied onder de oriëntatiewaarde is gelegen, zo blijkt uit het onderzoek externe veiligheid in het kader van het bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid ('EV Kampen Bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid', Oranjewoud/Save, februari 2013). Ontwikkelingen in het Onderdijs zullen, gezien de afstand tussen de spoorlijn en het plangebied, waarschijnlijk geen gevolgen hebben voor de hoogte van het groepsrisico van de Hanzelijn.

Vanuit het Bevt dienen desalniettemin de elementen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beschouwd te worden, een zogenaamde beperkte verantwoording van het groepsrisico (Bevt, artikel 7).

3.3 Rijksweg N50

De Rijksweg N50 bevindt zich ongeveer 600 meter ten zuidwesten van het plangebied. Over deze weg vindt, conform de Regeling basisnet, transport van gevaarlijke stoffen plaats. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de weg (stofcategorie LT2: 880 meter²).

² De grootte van het invloedsgebied volgt uit de Handleiding Risicoanalyse Transport. Uit de vervoerscijfers van Rijkswaterstaat blijkt dat transporten uit deze categorieën worden vervoerd.

Plaatsgebonden risico

Het risicoplafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over Rijkswegen is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat in bijlage I vermeld dat er voor de N50 ter hoogte van het plangebied een maximale PR 10^{-6} -contour geldt van 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarom geen belemmeringen op.

Plasbrandaandachtsgebied

Voor de N50 geldt ter hoogte van het plangebied geen PAG van 30 meter.

Groepsrisico

Het plangebied bevindt zich op meer dan 200 meter van de N50. Een nadere analyse ten aanzien van de hoogte van het groepsrisico is derhalve niet noodzakelijk (Bevt, artikel 8).

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat het groepsrisico van de N50 ter hoogte van het plangebied onder de oriëntatiewaarde is gelegen, zo blijkt uit het onderzoek externe veiligheid in het kader van het bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid ('EV Kampen Bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid', Oranjewoud/Save, februari 2013; zie uitsnede bijlage 2). Ontwikkelingen in het Onderdijs zullen, gezien de afstand tussen de weg en het plangebied, waarschijnlijk geen gevolgen hebben voor de hoogte van het groepsrisico van de N50.

Vanuit het Bevt dienen desalniettemin de elementen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beschouwd te worden, een zogenaamde beperkte verantwoording van het groepsrisico (Bevt, artikel 7).

3.4 Provinciale wegen N763/N764

De provinciale wegen N763 (Kamperstraatweg) en N764 (Venedijk Noord/Meester J.L.M. Niersallee) bevinden zich in de directe omgeving van het plangebied. Voor deze wegen zijn geen recente vervoersgegevens gevaarlijke stoffen beschikbaar. De wegen maken tevens geen onderdeel uit van de 'Routering gevaarlijke stoffen gemeente Kampen 2017'.

De provinciale wegen N763 en N764 zijn daarmee geen relevante risicobronnen en behoeven geen nadere beschouwing in het kader van voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen.

3.5 Vervoer van gevaarlijke stoffen over water

De IJssel bevindt zich ongeveer 150 meter ten noordoosten van het plangebied. Over de IJssel vindt, conform de Regeling basisnet, transport van gevaarlijke stoffen plaats.

Plaatsgebonden risico

Het risicoplafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over Rijkswegen is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat in bijlage III vermeld dat er voor de IJssel een maximale PR 10^{-6} -contour geldt van 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarom geen belemmeringen op.

Groepsrisico

Het plangebied bevindt zich niet binnen het invloedsgebied van de IJssel (35 meter (HART); gemeten vanuit het hart van de vaarweg). Nadere beschouwing van het groepsrisico is daarmee

niet aan de orde. Daarmee is verantwoording van het groepsrisico conform het Bevt niet van toepassing.

Plasbrandaandachtsgebied

Het PAG van vaarwegen (25 meter) wordt gemeten vanaf de oeverlijn in het geval van een rivier of kanaal. Het plangebied ligt niet binnen deze zone, waardoor het geen belemmeringen oplevert.

4 Conclusies

De gemeente Kampen geeft de ontwikkeling van het gebied het Onderdijs verder vorm. In dit gebied wordt woningbouw met ondersteunende functies mogelijk gemaakt. Door middel van uitwerkingsplannen worden verschillende deelgebieden planologisch mogelijk gemaakt.

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende (potentiële) risicobronnen: twee hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie en het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Hanzelijn, de N50, de N763/N764 en het water.

4.1 Risicobeschouwing

Hogedruk aardgastransportleidingen

- De leidingen hebben geen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour. Het plaatsgebonden risico levert derhalve geen belemmeringen op;
- Binnen de belemmeringsstrook (vier meter aan weerszijden van iedere leiding) mag geen bebouwing worden geprojecteerd;
- De hoogte van het groepsrisico van de leidingen bevindt zich onder de oriëntatiewaarde. De maximale waarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie niet toe;
- (Beperkte) verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen van toepassing.

Hanzelijn

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 6 meter. Deze contour reikt niet tot het plangebied, het plaatsgebonden risico levert derhalve geen belemmeringen op;
- Het plasbrandaandachtsgebied van 30 meter reikt niet tot het plangebied;
- De hoogte van het groepsrisico is lager dan de oriëntatiewaarde. De maximale waarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie niet toe;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

Rijksweg N50

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert derhalve geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico is lager dan de oriëntatiewaarde. De maximale waarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie niet toe;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

Provinciale weg N763/N764

- Deze wegen maken geen onderdeel uit van de routing gevaarlijke stoffen (en er zijn geen recente telgegevens beschikbaar). De wegen zijn daarmee geen relevante risicobronnen.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over water

- Het invloedsgebied van de IJssel reikt niet tot het plangebied. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over water is daarmee geen relevante risicobron in relatie tot het plangebied.

4.2 Verantwoording groepsrisico

In het kader van ruimtelijke procedures binnen ontwikkelingsgebied het Onderdijks is verantwoording van het groepsrisico is ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleidingen, de Hanzelijn en de N50 verplicht.

Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico dient de gemeente Kampen in het kader van de ruimtelijke procedure de Veiligheidsregio IJsselland in de gelegenheid te stellen advies uit te brengen.

Bijlage 1: Risicoberekening aardgasleidingen

Bijlage 1: Risicoberekening aardgasleidingen

In het ontwikkelingsgebied het Onderdijks bevinden zich twee hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie (figuur B1.1). In het kader van de verdere ontwikkeling van het gebied is het risiconiveau van deze hogedruk aardgastransportleidingen beschouwd.

In deze bijlage worden de uitgangspunten en resultaten voor deze risicoberekeningen beschreven.



FIGUUR B1.1: Ligging van hogedruk aardgastransportleidingen (blauw) in het Onderdijks. Kaart: PDOK (september 2017)

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. Conform het Bevb dienen de berekeningen uitgevoerd te worden volgens de bijbehorende regeling, hiermee wordt onder andere het rekenprogramma CAROLA bedoeld. De berekeningen zijn verder uitgevoerd conform de Handleiding risicoberekening Bevb, versie 2.0. Hierin is in module B omschreven hoe de risico's van leidingen berekend dienen te worden met CAROLA.

Leidinggegevens

Gasunie heeft de leidinggegevens op 2 oktober 2017 aangeleverd van de relevante leiding. In tabel B1.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven. De vervaldatum van deze leidinggegevens is 2 april 2018. Na de vervaldatum wordt de actualiteit van de leidingdata niet meer door de leidingbeheerder gegarandeerd. Dit betekent niet dat aan de hier beschreven risicoberekeningen geen of minder betekenis moet worden gegeven.

Enkele kenmerken van deze leidingen zijn weergegeven in tabel B1.1, waaronder het invloedsgebied. De personendichtheid hierbinnen is bepalend voor de hoogte van het groepsrisico.

Tabel B1.1: Leidinggegevens

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied (1%-letaliteit) [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-21	40	219.10	75
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-29	40	168.30	95

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee bevolkingssituaties relevant:

- bevolking op basis van de vigerende situatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en de vigerende omgevings situatie (toekomstige situatie).

De huidige, vigerende ruimtelijke situatie is vastgelegd in het bestemmingsplan 'Het Onderdijks 2013'. In deze risicoberekeningen wordt dit plan als de huidige situatie beschouwd. In dit plan is voor het deelgebied de Terpen destijds uitgegaan van 96 wooneenheden.

Voor de toekomstige situatie is uitwerkingsplan de Terpen aangepast in het bevolkingsmodel. De Terpen is een woningbouwlocatie waarin maximaal 100 wooneenheden worden gerealiseerd. Deze woningen zijn gemodelleerd met het standaard kengetal (2,4 personen per woning). In de huidige situatie was dit deelgebied reeds bestemd als 'Woongebied – uit te werken' (96 wooneenheden conform risicoberekeningen behorende bij het bestemmingsplan 'Het Onderdijks 2013'). Een ander (aanstaand) uitwerkingsplan, de Tuinen, ligt buiten het invloedsgebied van deze hogedruk aardgastransportleidingen.

Kengetallen

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de buisleiding ter hoogte van de ontwikkelingslocatie. Het traject waarbinnen de bevolking geïnventariseerd dient te worden loopt aan beide grenzen van het plangebied 1.000 meter door.

De personendichtheid is te definiëren als het gemiddelde aantal personen, per bestemming, per planlocatie. De personendichtheden zijn op bestemmingsplanniveau geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6.

Bevolkingsinvoer

In tabel B1.2 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de hogedruk aardgastransportleiding zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd.

Tabel B1.2: Gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid			Fractie buiten		Bron-gegevens
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	
1	10 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
2	49 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
3	Agrarisch/groen	1	1	1/ha	0.07	0.01	HVG
4	46 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
5	52 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
6	Basisschool (400 leerlingen)	440	70	school	0.33	0.11	HVG/PGS
7	17 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
8	30 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG/BA
9	Agrarisch	1	1	1/ha	0.07	0.01	HVG
10	Agrarisch bedrijf (5 pers.) + woning	6,2	2,4	eenheid	0.07	0.01	HVG
11	1 woning	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
12	2 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
13	8 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
14	Basisschool (200 leerlingen)	220	35	school	0.33	0.11	HVG/PGS
15	7 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
16	35 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
17	51 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
18	20 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
19	Maatschappelijk (woonzorglocatie)	30	30	eenheid	0.07	0.01	BA
De Terpen: huidige situatie							
P1	70 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
P2	26 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
De Terpen: toekomstige situatie							
P1	80 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
P2	20 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico							
PGS = Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1, deel 6 (aanwezigheidsgegevens)							
BA = Beste aanname:							
<ul style="list-style-type: none"> - Voor bevolkingsvlak 8 is de toekomstige invulling nog niet bekend. Vooralsnog is (worstcase) gerekend met dertig wooneenheden voor deze locatie. - Voor bevolkingsvlak 19 (Korte Rillen 2) is uitgegaan van een woonzorglocatie met de aanwezigheid van 30 personen (continue). Dit is een (worstcase) inschatting op basis van de bestaande capaciteit (18 kinderen) en begeleidend personeel. 							

In figuur B1.2 zijn de gemodelleerde bevolkingsvlakken weergegeven. De ligging van de vlakken is in de toekomstige situatie gelijk aan de huidige situatie. De modellering van de huidige en toekomstige situatie verschilt enkel voor deelgebied de Terpen (P1 en P2).



Figuur B1.2: Gemodelleerde bevolkingsvlakken (huidige en toekomstige situatie). Kaart: PDOK (september 2017)

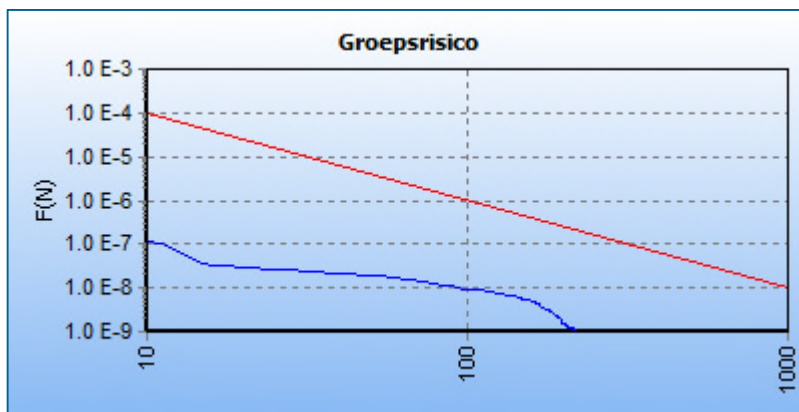
Resultaten

Plaatsgebonden risico

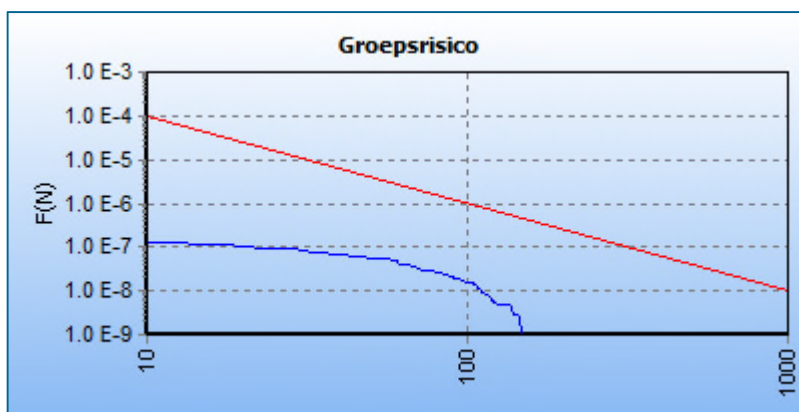
Uit de risicoberekeningen blijkt dat de hogedruk aardgastransportleidingen geen PR 10^{-6} -contour hebben. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmeringen.

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleidingen is weergegeven in figuur B1.3 en B1.4.



Figuur B1.3: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding N570-21 in de huidige en toekomstige situatie



Figuur B1.4: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding N570-29 in de huidige en toekomstige situatie

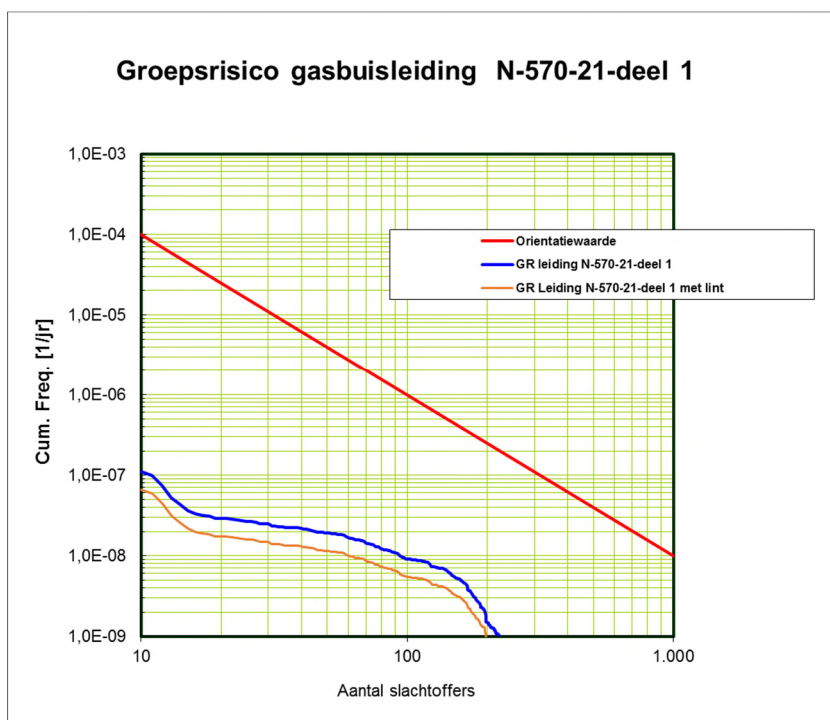
Uit figuur B1.3 en B1.4 volgt dat het groepsrisico van beide leidingen zowel in de huidige als de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. De waarde van het groepsrisico is daarbij voor beide leidingen lager dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde.

Gemeente Kampen is voornemens om in samenwerking met Gasunie waarschuwingslint aan te brengen aan de hogedruk aardgastransportleidingen ter hoogte van het plangebied. Hiermee kan het groepsrisico van de leidingen worden verlaagd. Het groepsrisico zoals weergegeven in figuur B1.3 en B1.4, berekend met het voorgeschreven risicoberekeningsprogramma CAROLA, bevat niet deze mitigerende maatregel (aanbrengen waarschuwingslint).

Wanneer het effect van een mitigerende maatregel moet worden doorgerekend, moet deze maatregel eerst worden verwerkt in het aangeleverde leidingbestand. Gasunie heeft eerder aangegeven dat zij geen gewijzigde rekenbestanden aanleveren. Concreet betekent dit dat een CAROLA-berekening met mitigerende maatregelen niet mogelijk is. Gelet hierop is gekozen voor een alternatieve benadering waarbij de effecten op het groepsrisico inzichtelijk worden gemaakt.

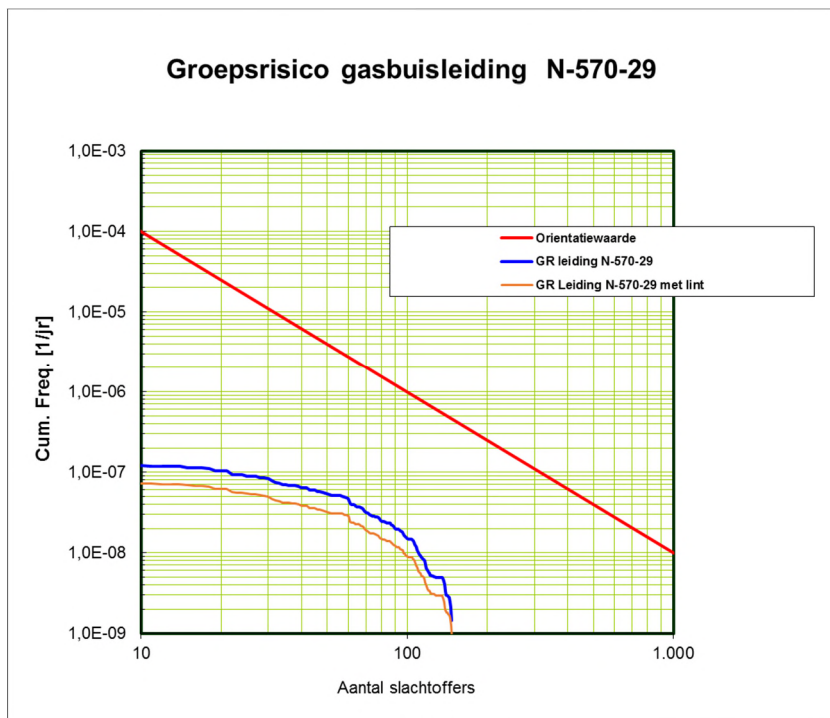
Hoewel Gasunie de leidingbestanden niet aanpast, heeft zij wel aangegeven wat de reductiefactor is voor de betreffende mitigerende maatregel. Deze reducerende factor bedraagt voor het 'aanbrengen van waarschuwinglint (per leiding 2 stuks)' 1,67.³

Figuur B1.5 en B1.6 tonen de hoogte van het groepsrisico voor de leidingen met en zonder de mitigerende maatregel 'aanbrengen van waarschuwinglint (per leiding 2 stuks)'.



Figuur B1.5: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding N570-21 met en zonder mitigerende maatregel

³ Bron: Gasunie (mail van 10 juli 2013; kopie is bijgevoegd als bijlage 3 van dit rapport). Deze factor is ook te vinden in Handleiding Risicoberekeningen Bevb (versie 2.0) module B. In paragraaf 2.4.6.2 wordt waarschuwinglint als maatregel 21 genoemd met factor 0,599. Deze factor is gelijk aan 1/1,67. De factor 0,599 dient vermenigvuldigd te worden met een bepaald deel van de faalfrequentie van de gasbuisleiding. Dit deel van de faalfrequentie dient door de factor 1,67 gedeeld te worden. Het effect is hetzelfde: een verlaging van de faalfrequentie. Deze werkt niet lineair door in het groepsrisico en plaatsgebonden risico.



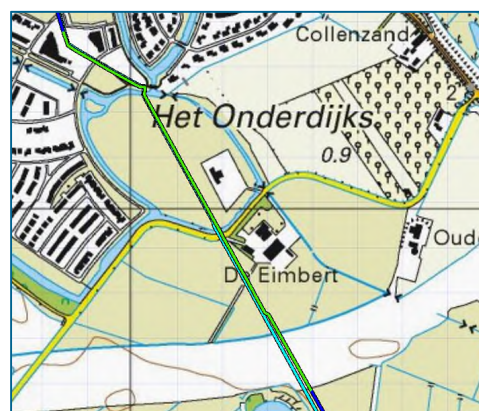
Figuur B1.6: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding N570-29 met en zonder mitigerende maatregel

Het groepsrisico van een hogedruk aardgastransportleiding wordt berekend per kilometer. De kilometer met het hoogste groepsrisico per leiding is weergegeven in figuur B1.5 en B1.6. De ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico is in de toekomstige situatie gelijk aan de huidige situatie.

Een gedeelte van het Onderdijks, waaronder deelgebied de Terpen, bevindt zich binnen het invloedsgedebied van deze hogedruk aardgastransportleidingen. Omdat het groepsrisico voor de leidingen lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde (10 procent van de oriëntatiewaarde), is een beperkte verantwoording conform het Bevb verplicht (beschouwen van de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid) in het kader van de ruimtelijke procedure.



Figuur B1.5: Kilometer met hoogste groepsrisico (groen) leiding N570-21 in de huidige en toekomstige situatie



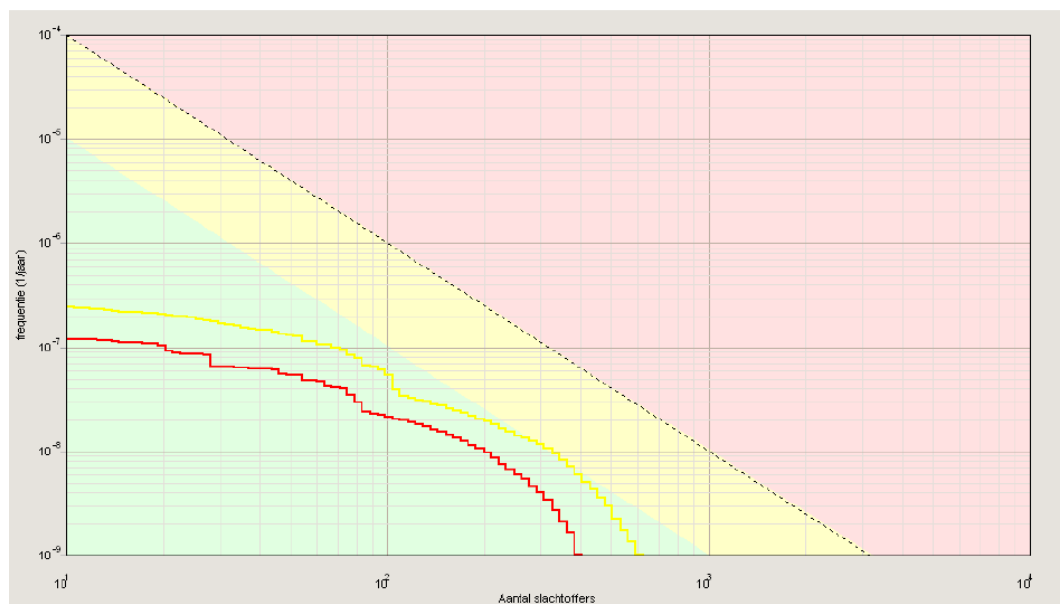
Figuur B1.6: Kilometer met het hoogste groepsrisico (groen) leiding N570-29 in de huidige en toekomstige situatie

Bijlage 2: Uitsnede EV-rapport IJsseldelta-Zuid

Bijlage 2: Uitsnede EV-rapport IJsseldelta-Zuid

In paragraaf 3.3 wordt in relatie tot het groepsrisiconiveau van de N50 verwezen naar het onderzoek externe veiligheid in het kader van het bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid ('EV Kampen Bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid', Oranjewoud/Save, februari 2013). In deze bijlage is de betreffende groepsrisicocurve opgenomen (figuur B2.1).

In onderstaande grafiek (figuur B2.1) is de gele curve het groepsrisico van de N50 na vaststelling van het (inmiddels vigerende) bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid (onherroepelijk op 25 november 2015). De rode curve was de bestaande situatie.



Figuur B2.1: Groepsrisico N50. Bron: 'EV Kampen Bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid', Oranjewoud/Save, februari 2013

Bijlage 3: Correspondentie Gasunie

Bijlage 3: Correspondentie Gasunie

Van: Spithoven P. [mailto:P.Spithoven@gasunie.nl]
Verzonden: woensdag 10 juli 2013 16:32
Aan: Vosselman, Jaap
CC: Emming, Alfred
Onderwerp: RRM aardgasleidingen in het Onderdijks te Kampen

Heer Vosselman,

Uw email ontvangen. Het is m.i. een goede afspiegeling van hetgeen vanochtend is besproken.

Er is na een, in opdracht van de gem. Kampen uitgevoerde CAROLA-veiligheidsberekening geconstateerd dat er geen problematiek is inzake PR en GR, bij de voorgenomen bouwplannen.

Zoals toegezegd volgen hieronder een aantal RisicoReducerendeMaatregelen (RRM) met de daarbij behorende te behalen reductiefactor.

Gebruikelijk is dat deze maatregelen alleen worden toegepast indien er wél GR-problematiek speelt.

Reducerende Factor 1,67	Aanbrengen waarschuwingsslint (per leiding 2 st)
Reducerende Factor 1000	Afsluiten leidingstrook middels hekwerken (fysiek onbereikbaar)
Reducerende Factor 10,0	Aanbrengen dijklichaam min 100 cm hoog
Reducerende Factor 1,30	Aanbrengen extra gronddek van 10 cm tot 400 cm weerszijden van de leidingen
Reducerende Factor 3,30	Aanbrengen extra gronddek van 50 cm tot 400 cm weerszijden van de leidingen
Reducerende Factor 8,00	Aanbrengen betonpaaltjes (kerkhofpatroon) over de gehele belemmerde strook

De gegeven reducerende maatregelen met bijbehorende reductiefactor zijn hier weergegeven om de gedachten te bepalen.

Toepassing en uitvoeringswijze zullen onderwerp van nader overleg moeten zijn.

Gasunie zal deze RRM niet opnemen in de eigen database.

Gasunie zal ook niet bij de eigenaren van belendende percelen (particulieren, overige overheidsinstanties, gemeenten)

verzoeken om toestemming tot het uitvoeren van de RRM, mocht uit de CAROLA-berekeningen blijken dat de RRM over een grotere lengte moet worden toegepast dan de bij dit plan behorende percelen.

Wel kan Gasunie een verklaring van geen bezwaar afgeven nadat overeenstemming is bereikt over de uitvoeringswijze en over de te maken kosten.

Vriendelijk groetend, ing. P. Spithoven. Tracébeheerder, NV Nederlandse Gasunie, postbus 162, 7400 AD DEVENTER.
Tel: +31 570 696 281 en +31 6 5020 6805. Bezoekadres: Zutphenseweg 23, 7418 AG Deventer.

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. 0570-663993
E. save@anteagroup.com
www.anteagroup.nl

Copyright © 2017

Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.