



Kwantitatieve Risicoanalyse – Zuilense Vecht

Gemeente Stichtse Vecht

Auteur



18 maart 2022

Projectnummer: 2018-034

Documentnummer: R01-2018034– QRA Zuilense Vecht –
maart 2022 – def

Revisie: 2

Oostkracht10
Leeuwenbrug 87a
7411 TH Deventer
oostkracht10.nl

**OOST
KRACHT
10**

Revisie	Datum	Auteur	Documentbeschrijving
0	26-11-2019	Hans Baijense	Concept uitgave
1	20-12-2019	Hans Baijense	Opmerkingen verwerkt
2	17-02-2022	Hans Baijense	Toevoeging MBO sportacademie ter hoogte van sporthal Zuilen

© Copyright Oostkracht10

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

1	INLEIDING	7
1.1	AANLEIDING	7
1.2	DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	7
1.3	LEESWIJZER	7
2	JURIDISCH KADER.....	8
2.1	ALGEMEEN.....	8
2.2	PLAATSGEBONDEN RISICO.....	8
2.3	GROEPSRISICO.....	8
2.4	BELEMMERINGENSTROOK BUISLEIDINGEN	9
2.5	WET- EN REGELGEVING	9
3	BESCHRIJVING PLANGEBIED	11
3.1	LIGGING EN VOorgenomen ONTWIKKELINGEN.....	11
3.2	BUISLEIDING.....	12
3.3	CORRIDOR AMSTERDAM-RIJN	13
4	QRA HOGEDRUKAARDGASLEIDING.....	14
4.1	UITGANGSPUNTEN BEREKENING.....	14
4.1.1	<i>Gehanteerde rekenmethodiek</i>	<i>14</i>
4.1.2	<i>Gegevens risicobron.....</i>	<i>14</i>
4.1.3	<i>Bebouwing en populatie.....</i>	<i>15</i>
4.1.4	<i>Beschouwde situaties.....</i>	<i>17</i>
4.2	RESULTATEN	18
4.2.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	<i>18</i>
4.2.2	<i>Belemmeringenstrook.....</i>	<i>18</i>
4.2.3	<i>Groepsrisico.....</i>	<i>18</i>
4.3	TUSSENTIJDSE CONCLUSIE GROEPSRISICO	20
5	QRA CORRIDOR AMSTERDAM-RIJN	21
5.1	UITGANGSPUNTEN BEREKENING.....	21
5.1.1	<i>Gegevens risicobron.....</i>	<i>21</i>
5.1.2	<i>Risicoberekeningsmethodiek.....</i>	<i>21</i>
5.2	PLAATSGEBONDEN RISICO.....	21
5.3	GROEPSRISICO	21
5.4	VRIJWARINGSZONE.....	22
6	CONCLUSIE RISICOBEREKENING ZUILENSE VECHT	23
6.1	HOGEDRUKAARDGASLEIDING	23
6.1.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	<i>23</i>
6.1.2	<i>Groepsrisico.....</i>	<i>23</i>
6.1.3	<i>Belemmeringenstrook.....</i>	<i>23</i>
6.2	CORRIDOR AMSTERDAM-RIJN	23

6.2.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	23
6.2.2	<i>Groepsrisico</i>	23
6.2.3	<i>Vrijwaringszone</i>	23
6.3	BESTRIJDBAARHEID EN ZELFREDZAAMHEID	24

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeenten Stichtse Vecht en Utrecht zijn voornemens om Sportief Park Zuilense Vecht te herinrichten. Het huidige monofunctioneel gebied wordt getransformeerd naar een toekomstbestendig multifunctioneel Sportief Park dat de gemeentegrenzen overschrijdt en goed aansluit op de omgeving.

In verband met naastgelegen Corridor Amsterdam-Rijn en een hogedruk aardgastransportleiding is een kwantitatieve risicoanalyse benodigd.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is het inzichtelijk maken van de externe veiligheidsrisico's van de Corridor Amsterdam-Rijn en de buisleiding die van invloed zijn op het plangebied en de daarin voorgenomen ontwikkelingen. Daar zal een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) voor worden uitgevoerd. De uitkomsten van deze QRA worden beschouwd in het kader van de wetgeving op het gebied van externe veiligheid.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2:	Juridisch kader
Hoofdstuk 3:	Beschrijving plangebied
Hoofdstuk 4:	QRA hogedrukaardgasleiding
Hoofdstuk 5:	QRA Corridor Amsterdam-Rijn
Hoofdstuk 6:	Conclusie

2 Juridisch kader

2.1 Algemeen

Externe veiligheid gaat om het beperken van de kans op en het effect van een ernstig ongeval voor de omgeving door:

- het gebruik, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (buisleidingen, wegen, waterwegen en spoorwegen);
- het gebruik van luchthavens.

Het externe veiligheidsbeleid richt zich op het beperken van de risico's voor de burger door bovengenoemde activiteiten. Hiertoe zijn risico's gekwantificeerd, namelijk door middel van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

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. In tabel 1 zijn de grens- en richtwaarden gegeven die volgen uit het juridisch kader.

Tabel 1 – Grens- en richtwaarden PR

		Transport	Buisleidingen
Bestaande situatie	Kwetsbare objecten		Grenswaarde PR 10^{-6}
	Beperkt kwetsbare objecten		Richtwaarde PR 10^{-6}
Nieuwe situatie	Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-6}
	Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}	Richtwaarde PR 10^{-6}

2.3 Groepsrisico

Het GR is de cumulatieve kans per jaar dat ten minste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR 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 wordt de 1% letaliteitafstand bepaald. Dit is de afstand tot waar nog 1% van de bevolking komt te overlijden ten gevolge van een ramp of een ongeval met een bepaalde stof. Het gebied tussen de plaats van het ongeval en deze contour wordt uitgedrukt als het invloedsgebied. De personen die binnen het invloedsgebied aanwezig zijn, bepalen de hoogte van 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 als bedoeld in de Wet milieubeheer.

Het bevoegd gezag mag gemotiveerd afwijken van de OW. 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.

2.4 Belemmeringenstrook buisleidingen

In elk bestemmingsplan wordt ruimte gereserveerd voor onderhoud aan de leiding door een belemmeringenstrook aan weerszijden van de leiding met een bouwverbod en een aanlegvergunningstelsel. Deze afstand wordt gemeten vanuit het hart van de leiding. Voor hogedruk aardgasleiding vallend onder het Bevb geldt een belemmerende strook van vijf meter.

2.5 Wet- en regelgeving

Het externe veiligheidsbeleid is verankerd in diverse wet- en regelgeving. De volgende besluiten zijn relevant:

1. Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Met het Bevi zijn risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd.

2. Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)

Op basis van het Bevb dienen plannen, vergelijkbaar met het Bevi, te worden getoetst aan de grens- en richtwaarde voor het PR en de oriëntatiewaarde voor het GR.

3. Basisnet

Het basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over de weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten). Het basisnet is vastgelegd in onder andere de Wet vervoer gevaarlijke stoffen.

4. Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)

Voor ruimtelijke ordening in relatie tot de transportroutes is het Bevt opgesteld. Hierin zijn de regels voor de ruimtelijke ordening rondom het basisnet wettelijk vastgelegd.

5. Activiteitenbesluit milieubeheer (Activiteitenbesluit)

Het Activiteitenbesluit en de daarbij behorende regeling is de opvolger van een groot aantal AMvB's. In het Activiteitenbesluit staan algemene regels voor verschillende milieuaspecten, zoals veiligheidsafstanden waaraan voldaan moet worden.

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, Bevb en het Bevt is onder andere een verantwoordingsplicht GR opgenomen. Deze verantwoording houdt in dat in bepaalde gevallen planologische keuzes moeten worden onderbouwd en verantwoord door het bevoegd gezag.

3 Beschrijving plangebied

3.1 Ligging en voorgenomen ontwikkelingen

Het plangebied betreft Sportief Park Zuillense Vecht in de gemeenten Stichtse Vecht en Utrecht. Figuur 1 geeft de ligging van het plangebied aan. In de huidige plannen wordt nog geen concreet aantal woningen genoemd. In de berekening is er voor gekozen om het worst-case scenario te hanteren. Hierbij is het voornemen om de sportvelden te herinrichten en op de locatie circa 443 woningen te realiseren. Van deze 443 woningen worden er zo'n 305 (conform opgave opdrachtgever) gerealiseerd aan de zuidzijde van het plangebied (gemeente Utrecht) en 138 woning worden aan de noordzijde van het plangebied (gemeente Stichtse Vecht) gerealiseerd. Tot slot wordt er in het plangebied een school gerealiseerd met zo'n 150-200 leerlingen en wordt in de Sporthale Zuilen een MBO Sportacademie gerealiseerd met maximaal 300 leerlingen.

Uit een externe veiligheidsscan is gebleken dat er meerdere risicobronnen in en nabij het plangebied zijn gelegen, zie paragraaf 3.2 en 3.3.



Figuur 1 Ligging plangebied (Google Maps)

3.2 Buisleiding

Uit de externe veiligheid quickscan is gebleken dat er een hogedruk aardgasleiding in het plangebied ligt. Figuur 2 is een uitsnede van de ev-signaleringskaart waarbij de betreffende buisleiding (W-500-01) inzichtelijk is gemaakt door middel van een rode stippellijn. Buisleiding W-500-01 heeft een maximale werkdruk van 40 bar en een diameter van 12 inch.

In Figuur 2 geeft ook inzicht in de 100% letaliteitsafstand (70 meter) door middel van de blauwe stippellijn en geeft inzicht in de 1% letaliteitsafstand (140 meter) door middel van de blauwe lijn. De grens van het invloedsgebied is gelijk aan de 1% letaliteitsafstand. Voor ontwikkelingen binnen dit gebied dient het externe veiligheidsrisico beoordeeld te worden.



Figuur 2 Buisleiding W-500-01 ten opzichte van plangebied

3.3 Corridor Amsterdam-Rijn

Ten zuidwesten van het plangebied is de corridor Amsterdam-Rijn gelegen, zie Figuur 3. Over dit Corridor worden, volgens de Regeling Basisnet drie categorieën gevaarlijke stoffen getransporteerd. Dit zijn LF1, LF2 en GF3, hierbij heeft GF3 het grootste invloedsgebied van 90 meter. Het invloedsgebied van GF3 reikt hiermee over het plangebied en dient het groepsrisico berekend te worden conform het Bevt.



Figuur 3 Corridor Amsterdam-Rijn

4 QRA hogedrukaardgasleiding

4.1 Uitgangspunten berekening

4.1.1 Gehanteerde rekenmethodiek

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de hogedruk aardgasleidingen worden berekend met het computerprogramma Carola versie 1.0.0.52 met parameterbestand 1.3 overeenkomstig de Handleiding Risicoberekeningen Bevb, versie 3.2, uitgave 1 januari 2021.

4.1.2 Gegevens risicobron

Het door de Nederlandse Gasunie aangeleverde leidingdatabestand bevat alle eigenschappen van de leiding W-500-01 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-500-01 betreft 140 meter.

Uit de professionele risicokaart zijn de volgende details opgenomen over deze leiding, zie Tabel 2.

Tabel 2 Details buisleiding

Beheerder	Gasunie Grid Services	
Uitwendige diameter	316,00 [mm]	12,44 [inch]
Wanddikte buisleiding	8,00 [mm]	0,31 [inch]
Maximale werkdruk	40,00 [bar]	4000,00 [kpa]
Ligging bovenkant buisleidingdeel	144 [cm]	
Staalsoort	St. 35.8	

4.1.3 Bebouwing en populatie

Huidige situatie

Voor de berekening van het groepsrisico voor de huidige situatie zijn binnen het gehele invloedsgebied van het te modelleren deel van de buisleiding, de bebouwing met het aantal personen geïnventariseerd in de dag- en nachtperiode. De inventarisatie en modellering is uitgevoerd met behulp van de BAG-populatieservice, de populatie is tevens getoetst aan het vigerende bestemmingsplan (binnengehaald via ruimtelijke plannen). In navolgende figuur is de huidige populatie weergegeven door middel van de groene en blauwe bolletjes. De sportvelden zijn handmatig ingetekend (blauwe omlijning). De bijhorende personendichtheden zijn toegekend op basis van PGS 1, deel 6. De gehanteerde personendichtheden zijn nader uiteengezet in Tabel 3. Navolgende figuur geeft de gemodelleerde situatie weer voor de huidige situatie.

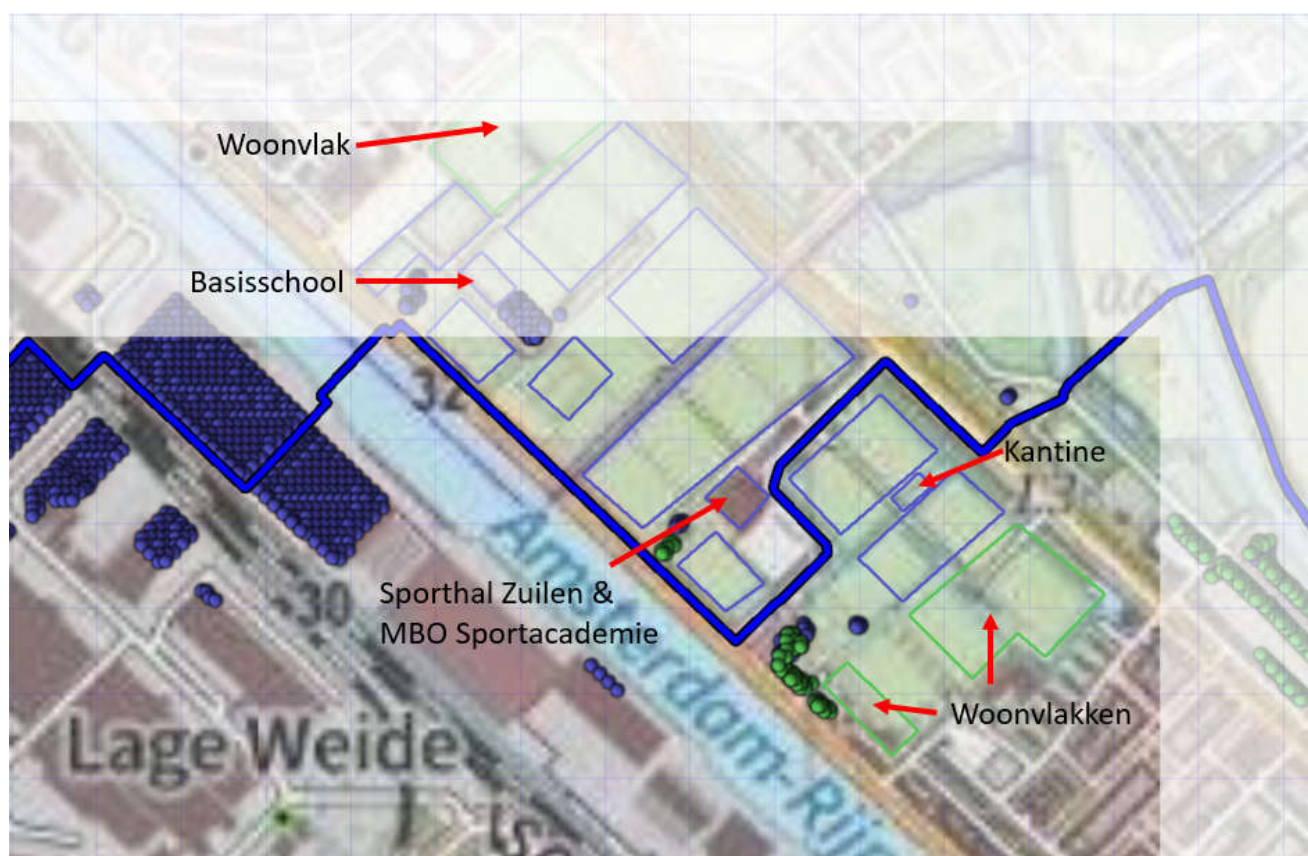


Figuur 4 Gemodelleerde populatie huidige situatie

Toekomstige situatie

Voor de berekening van het groepsrisico voor de toekomstige situatie zijn binnen het gehele invloedsgebied van het te modelleren deel van de buisleiding, de bebouwing met het aantal personen geïnventariseerd in de dag- en nachtperiode. De inventarisatie en modellering is uitgevoerd met behulp van de BAG-populatieservice. Op basis van de huidige plannen (d.d. 25 november 2019) is de toekomstige situatie gemodelleerd, zie figuur 5. Per ingetekend vlak is, op basis van de huidige plannen, aangegeven welke functie het vlak heeft. De woonvlakken, de basisschool, de kantine en de MBO Sportacademie zijn nader aangeduid met rode pijlen. De overige vlakken zijn gemodelleerde sportvelden.

De gehanteerde personendichtheden per functie zijn weergegeven in Tabel 3. Hiervoor is gebruik gemaakt van de HART en de PGS 1 deel 6.



Figuur 5 Gemodelleerde populatie toekomstige situatie

Sporthal Zuilen & MBO sportacademie

De wens is om in de sporthal Zuilen een MBO Sportacademie te realiseren. Het maximaal aantal leerlingen bedraagt 300. Conform de kentallen uit de HART (tabel 4-3) dient in een groepsrisicoberekening rekeningen gehouden te worden met 1,1 persoon per leerling. Dit houdt in dat in de toekomstige situatie 330 personen aanwezig zijn in de sportacademie.

De BAG-populatieservice geeft aan dat er in de huidige situatie 363,92 personen aanwezig zijn in de sporthal Zuilen.

Het is niet aannemelijk dat zowel die 364 personen uit de BAG-populatieservice en de 330 personen van de sportacademie tegelijk aanwezig zijn in de sporthal, daar is geen ruimte voor. Daarom is in onderhavige berekening uitgegaan van het hoogst mogelijk personen-aantal dat aanwezig kan zijn op de locatie. In dit geval is dat de populatie uit de BAG-populatie service. In Carola is dan ook populatiepolygoon ingetekend met (afgerond) 365 personen, waarvan 100% overdag aanwezig is en 80% in de nacht. Deze situatie geldt dan voor de huidige als toekomstige situatie.

Kentallen populatie

Onderstaande tabel geeft de gehanteerde personendichtheden weer die gehanteerd zijn bij de berekening van de toekomstige situatie.

Tabel 3 Personendichtheden toekomstige situatie

Vlakken figuur 6	Ruimtelijke bestemming	Aantal aanwezigen	
Woonvlakken	Wonen	2,4 personen per wooneenheid	HART tabel 4-3
Sportvelden	Sport en recreatie buiten	25 personen per hectare	PGS 1, deel 6
Kantine	Horeca middelgroot (aanwezigen dag- en nachtsituatie gebaseerd op de functie 'sporthal' 92% dag en 38% nacht)	50 personen	PGS 1, deel 6
Sporthal Zuilen & MBO Sportacademie	365 personen (100% dag en 80% nacht)	BAG-populatieservice	-
Basisschool	Kleuter, basisschool middelgroot	200 personen	PGS 1, deel 6

4.1.4 Beschouwde situaties

Voor de risicoberekening zijn de volgende situaties beschouwd:

- Huidige situatie
- Toekomstige situatie inclusief voorgenomen ontwikkelingen

4.2 Resultaten

4.2.1 Plaatsgebonden risico

Er is geen sprake van een plaatsgebonden risicocontour 1×10^{-6} /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.

4.2.2 Belemmeringenstrook

De belemmeringenstrook heeft niets te maken met risicobeperkingen of -afwegingen, maar is ten behoeve van het onderhoud aan de leiding. Voor de leiding W-500-01 geldt een belemmeringenstrook van vijf meter, welke vrijgehouden dient te worden van bebouwing. Deze strook dient opgenomen te worden op de verbeelding/in het bestemmingsplan.

4.2.3 Groepsrisico

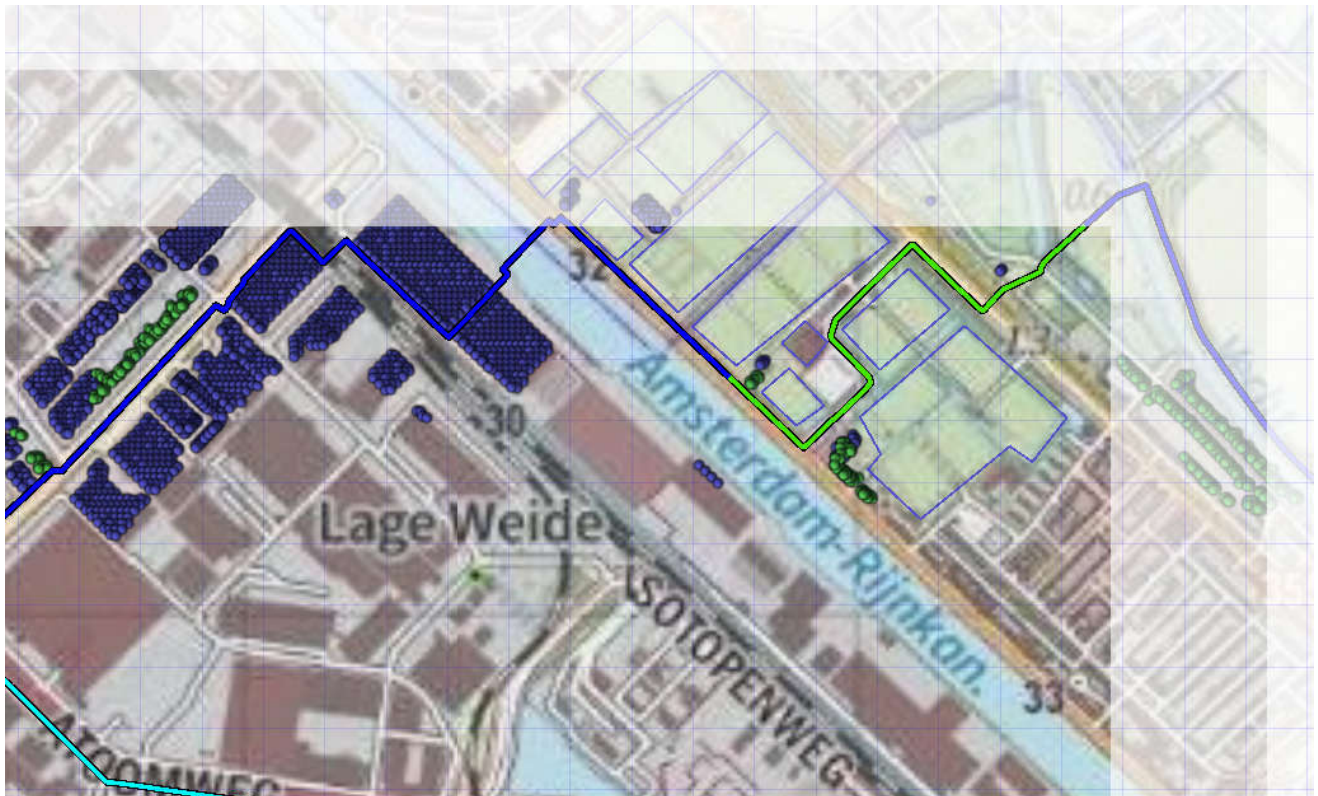
De fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de huidige situatie is weergegeven in figuur 6. De fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 8.

4.2.3.1 Huidige situatie



Figuur 6 fN-curve hogedruk aardgasleiding huidige situatie

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 113 slachtoffers en een frequentie van 3.86×10^{-8} . De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.049. Figuur 7 visualiseert de betreffende kilometer leiding met het hoogste groepsrisico.



Figuur 7 kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (huidige situatie)

4.2.3.2 Toekomstige situatie



Figuur 8 fN-curve hogedruk aardgasleiding toekomstige situatie

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 113 slachtoffers en een frequentie van 3.86×10^{-8} . De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.049. Figuur 9 visualiseert de betreffende kilometer leiding met het hoogste groepsrisico.



Figuur 9 kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (toekomstig situatie)

4.3 Tussentijdse conclusie groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico ter hoogte van het plan ligt onder de 10% van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Daarnaast wordt het hoogste punt van het groepsrisico door de voorgenomen ontwikkeling niet beïnvloed.

5 QRA Corridor Amsterdam-rijn

5.1 Uitgangspunten berekening

5.1.1 Gegevens risicobron

Uit de Regeling Basisnet zijn de volgende transportdetails opgenomen over de Corridor Amsterdam-Rijn.

Tabel 4 Stofcategorieën Corridor Amsterdam-Rijn

Stofcategorie	Aantal	Invloedsgebied [m]
LF1	8303	35
LF2	9063	35
GF3	332	90

5.1.2 Risicoberekeningsmethodiek

Gezien het invloedsgebied van de Corridor Amsterdam-Rijn over het plangebied reikt, dient voor het groepsrisico, conform de Regeling Basisnet, dat een berekening uitgevoerd dient te worden overeenkomstig de HART (Handleiding Risicoanalyse Transport) en door middel van het risicoberekeningsprogramma RBM II. In de HART staat uitvoerig beschreven op welke wijze de risicoberekening uitgevoerd moet worden. Daarbij wordt ook aangegeven welke gegevens (vervoer en populatie) daarbij ingevoerd moeten worden. De transportaantallen van gevaarlijke stoffen staan in de Regeling Basisnet en zijn opgenomen in de bovenstaande Tabel 4.

In de Nota van toelichting op het Bevt en de Nota van toelichting op de Beleidsregels EV (RIVM) is aangegeven dat in sommige gevallen de berekening van het PR en het GR achterwege kan blijven. Hiervoor zijn vuistregels in de vorm van drempelwaarden voor vervoersaantallen opgesteld die de gebruiker een indicatie geven van de hoogte van het PR of GR. Deze vuistregels zijn opgenomen in de Bijlage van de HART. De vuistregels die relevant zijn voor de Corridor Amsterdam-rijn, zijn opgenomen in paragraaf 1.4.2 van de bijlage van de HART. Met de vuistregels kan ingeschat worden of de vervoersaantallen, bebouwingsafstanden en/of aanwezigheidsdichtheden te klein zijn om tot een overschrijding van grenswaarde of richtwaarde voor het PR dan wel tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde of 0,1 maal de oriëntatiewaarde voor het GR te kunnen leiden.

5.2 Plaatsgebonden risico

Zowel de Regeling Basisnet als de bijlage op de HART (paragraaf 1.4.2.1) geven aan dat de Corridor Amsterdam-Rijn geen PR 10^{-6} contour heeft.

Het plaatsgebonden risico van de Corridor Amsterdam-Rijn vormt dan ook geen knelpunt voor de voorgenomen ontwikkeling.

5.3 Groepsrisico

In paragraaf 1.4.2.2 worden twee vuistregels gegeven voor de toetsing het groepsrisico.

Toetsing oriëntatiewaarde

Vuistregel 1: Langs een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 6 wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.

Aangezien de bevaarbaarheidsklasse 6 van toepassing is op de Corridor Amsterdam-Rijn, wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden.

Toetsing 10% van de oriëntatiewaarde

Vuistregel 1: Langs een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 6 wordt 10% van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico alleen mogelijk overschreven wanneer binnen 200 meter van de oever aanwezigheidsdichtheden voorkomen groter dan 500 personen per hectare en $LT2 + GT3 > 1.000$ per jaar.

Gezien het voorgenomen plan zal het niet voorkomen dat er meer dan 500 personen per hectare bevinden. Daarnaast worden er ook geen stoffen van de categorie LT2 en GT3 over de Corridor Amsterdam-Rijn getransporteerd, zie Tabel 4.

Het te realiseren plan zorgt dus niet voor een overschrijding van 10% van de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van de Corridor Amsterdam-Rijn vormt dan ook geen knelpunt voor de voorgenomen ontwikkeling.

5.4 vrijwaringszone

Voor de Corridor Amsterdam-Rijn geldt een vrijwaringszone. Een vrijwaringszone is hetzelfde als een plasbrandaandachtsgebied, alleen dan voor binnenwateren. De vrijwaringszone voor de Corridor Amsterdam-Rijn is conform het Besluit algemene regels ruimtelijk ordening, artikel 2.1.2. (bepaling vrijwaringszone), lid 2 onder c; *25 meter aan weerszijden van een rijksvaarweg van CEMT-klasse IV, V of VI.*

De Corridor Amsterdam-Rijn heeft dus een vrijwaringszone van 25 meter aan weerszijde, gemeten vanaf de begrenzingslijn van de vaarweg. Bij het realiseren van nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten in deze zone dienen de redenen vermeld te worden die ertoe hebben geleid om in dat gebied nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten toe te laten (gelet op de mogelijke gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen).

Gezien het Gebiedsplan is dit niet aan de orde en vormt de vrijwaringszone geen belemmering.

6 Conclusie risicoberekening Zuilense Vecht

6.1 Hogedrukaardgasleiding

6.1.1 Plaatsgebonden risico

De nabij het plangebied gelegen hogedrukaardgasleiding W-500-01 heeft geen plaatsgebonden risicocontour van $PR10^{-6}$ per jaar ter hoogte van het plangebied. 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 voorgenomen ontwikkeling.

6.1.2 Groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico ter hoogte van het plan ligt onder de 10% van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Daarnaast wordt het hoogste punt van het groepsrisico door de voorgenomen ontwikkeling niet beïnvloed.

Het groepsrisico vormt daarmee geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

6.1.3 Belemmeringenstrook

Op basis van de risicoberekening van de hogedrukaardgasleiding kan geconcludeerd worden dat er, wat betreft externe veiligheid, geen belemmeringen zijn voor de voorgenomen plannen. Wel dient hierbij rekening gehouden te worden met de belemmeringenstrook van vijf meter, welke vrijgehouden dient te worden van bebouwing.

6.2 Corridor Amsterdam-Rijn

6.2.1 Plaatsgebonden risico

Voor de Corridor Amsterdam-Rijn is geen sprake van een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar. Dit betekent dat wordt voldaan aan de gestelde grenswaarde uit het Bevt voor het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

6.2.2 Groepsrisico

Door middel van de vuistregels, gegeven in de bijlage van de HART, is geconcludeerd dat er geen RBM II berekening nodig is om het groepsrisico te berekenen. De Corridor Amsterdam-Rijn overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. Bovendien wordt 10% van de oriëntatiewaarde niet overschreden omdat er geen aanwezigheidsdichtheden groter dan 500 personen per hectare voorkomen en er worden geen toxische stoffen van de categorie LT2 en GT3 over de Corridor Amsterdam-Rijn getransporteerd. Het groepsrisico van de Corridor Amsterdam-Rijn vormt dan ook geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

6.2.3 Vrijwaringszone

Voor de Corridor Amsterdam-Rijn geldt een vrijwaringszone van 25 meter, gemeten vanaf de begrenzingslijn van de rijksvaarweg. Gezien het gebiedsplan worden er geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten gerealiseerd in deze zone. De vrijwaringszone vormt dan ook geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

6.3 Bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid

In de verantwoording van het groepsrisico hoeft (conform artikel 12, lid 3 onder b 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. De verantwoording van het groepsrisico is een taak van het bevoegd gezag.