



Rapportage Externe Veiligheid – versie 2

Kragten BV voor de inrichting van Toverland BV gelegen aan de Toverlaan 2 te Sevenum

27 september 2023

Nederland

Roermond

Produktieweg 1g
6045 JC Roermond

T +31 475 420 191
info@m-tech-nederland.nl

België

Brussel

Esplanade 1 bus 16
1020 Brussel

T +32 2 734 02 65
info@m-tech.be

Gent

Wondelgemkaai 159
9000 Gent

T +32 9 216 80 00
info@m-tech.be

Hasselt

Maastrichtersteenweg 210
3500 Hasselt

T +32 11 223 240
info@m-tech.be

Namen

Route de Hannut 55
5004 Namur

T +32 81 226 082
info@m-tech.be



**Rapportage Externe Veiligheid o.v.v. Kragten BV voor de inrichting van Toverland BV
gelegen aan de Toverlaan 2 te Sevenum**

opdrachtgever : **Kragten BV**
Schoolstraat 8
6049 BN Herten

contactpersoon : ██████████ - ██████████
telefoon : ██████████
email : ██████████

TOV.Sev.22.EV Mer-02	27 september 2023	
Projectleider: ██████████	██████████ ██████████	status Definitief

M-tech Nederland BV
Willem II Singel 42
6041 HT ROERMOND
telefoon: + 31 (0) 475 420 191
E-mail : info@mtechgroup.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
	1.1 Aanleiding	1
	1.2 Leeswijzer	1
2	Wettelijk kader en begripsbepaling	2
	2.1 Transportassen	4
	2.2 Buisleidingen	4
	2.3 Inrichtingen	5
3	Onderzoeksmethoden	6
	3.1 Rekentool RBM-II	6
	3.2 Rekentool CAROLA	6
4	Risico inventarisatie	8
	4.1 Relevante risico-bronnen	8
5	Planvoornemen, uitgangspunten en onderzoeksmodellen	12
	5.1 Planvoornemen	12
	5.2 Uitgangspunten voor de modellen	12
	5.3 Onderzoeksmodellen	13
6	Uitgangspunten voor de berekeningen	14
7	Rekenresultaten	15
	7.1 Transportassen	15
	7.2 Buisleidingen	16
8	Samenvattende effectbeoordeling	19
	8.1 Randvoorwaarden voor toekomstige ontwikkelingen	19
9	GES scores	20
10	Bijlagen	21

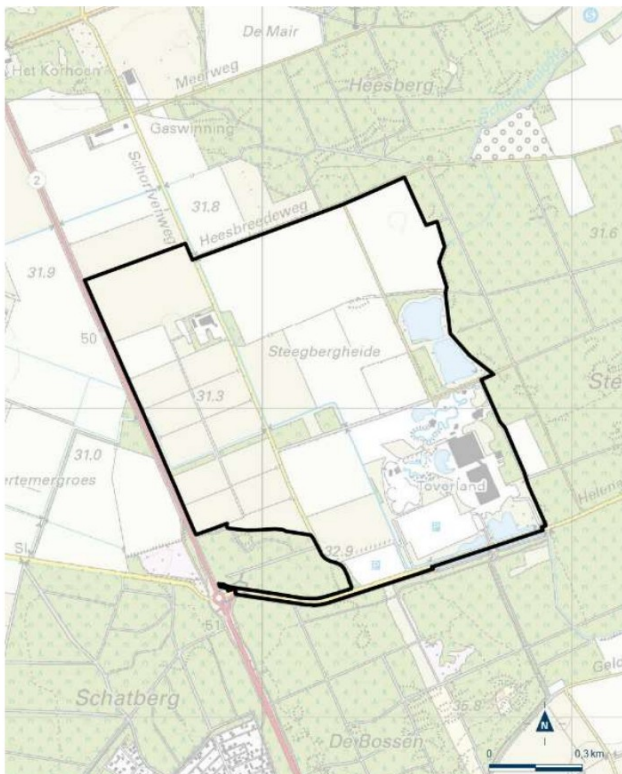
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Attractiepark Toverland in Sevenum, gemeente Horst aan de Maas, is de afgelopen jaren uitgegroeid tot een volwaardig attractiepark dat deel uit maakt van de top van de Benelux en daarbuiten. Toverland heeft de ambitie om zich de komende jaren verder te blijven door ontwikkelen en voor steeds meer bezoekers 'magische gelukservaringen te creëren'. Een belangrijk onderdeel van deze toekomstvisie is enerzijds het uitbreiden van het themapark zelf en anderzijds het toevoegen van verblijfsaccommodatie, zodat bezoekers uit een groter gebied kunnen worden aangetrokken en langer in het park verblijven. Om deze visie verder uit te bouwen, is het in de snel innoverende leisure sector van belang te kunnen beschikken over een flexibel kader.

Daarom wordt in de geest van de Omgevingswet een zogenaamd bestemmingsplan met verbrede reikwijdte opgesteld, waarbinnen het park zich de komende jaren flexibel kan blijven ontwikkelen en kan inspelen op actuele ontwikkelingen in de maatschappij en meer in het bijzonder binnen de leisure- en belevenisindustrie.

Het plan benoemt de ambities en geeft een globaal ontwikkelperspectief voor Toverland voor op de lange termijn. Initiatieven binnen het plangebied worden getoetst aan de regels die zijn opgenomen om de kwaliteit van de leefomgeving te waarborgen en verbeteren. Ten behoeve van de besluitvorming over dit bestemmingsplan wordt een milieueffectrapport opgesteld waarin de gevolgen van verschillende ontwikkelmodellen worden beschreven en beoordeeld. In dat kader is tevens het onderhavige externe veiligheidsonderzoek opgesteld.



Figuur 1-1: Plangebied

1.2 Leeswijzer

In deze versie zijn de aangepaste tekstdelen in blauw weergegeven om onderscheid te maken van de reeds bestaande en aangepaste passages in deze rapportage.

2 Wettelijk kader en begripsbepaling

Vanuit de wetgeving dienen de effecten ten aanzien van de externe veiligheid in kaart gebracht te worden. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de effecten vanuit het plan zelf, als ook de effecten vanuit rondom het projectgebied liggende potentiële effectbronnen. Hierbij dient aandacht besteed te worden aan het vervoer, de op- en overslag en het gebruik van gevaarlijke stoffen, inclusief de bekende toekomstige ontwikkelingen. Effectbronnen kunnen bestaan uit transporten van gevaarlijke goederen over weg, spoor en water – de transportassen, als ook transport van gevaarlijke goederen via ondergrondse buisleidingen en in de nabijheid gelegen bedrijven (inrichtingen) waar met (grote hoeveelheden) gevaarlijke stoffen wordt gewerkt – stationaire bronnen.

De huidige wetgeving blijft het toetsingskader voor dit plan, daar er nog geen doorkijk gegeven kan worden omdat de benodigde software hiervoor nog niet beschikbaar is. Voor de berekeningen zijn de laatste software versies van Carola (versie 1.0.0.52 – geen datum) en RBM-II (versie 2.3.0 build 5353, release 2013) gebruikt, zoals deze momenteel op de website van RIVM¹ beschikbaar worden gesteld.

Hierdoor zal ook nog niet aangesloten kunnen worden op de in de Omgevingswet te introduceren 1% en 100% letaalzones, daar deze anders gedefinieerd zijn als de veiligheidscontouren in het huidige toetsingskader.

Speciale aandacht gaat naar kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten en locaties. In de begripsbepalingen van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)², Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)³ en Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)⁴, zijn definities opgenomen voor kwetsbare en beperkt kwetsbare gebouwen en locaties. Binnen het Bevb en Bevt wordt verwezen naar deze definities als opgenomen in het Bevi. Op basis van deze definities vallen de verschillende bestaande en geplande functies binnen het plangebied als volgt onder deze kwalificaties.

In het Bevi wordt onder **kwetsbaar object** onder andere verstaan:

- (art. 1 lid I sub c onder 1°) “kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1.500 m² per object”;
- (art. 1 lid I sub d) “kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen”.

Het Bevb heeft het volgende begrip aan **kwetsbaar object** toegevoegd:

- (art. 1 lid 1 b) “lintbebouwing voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het plaatsgebonden risico van een buisleiding”.

Verder kent het Bevi nog **beperkt kwetsbare objecten** welke onder andere gedefinieerd zijn als:

- (art. 1 lid b, sub b) “kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel I sub c, vallen”;
- (art. 1 lid b, sub c) “hotels en restaurants, voorzover zij niet onder onderdeel I, onder c vallen”;
- (art. 1 lid b, sub e) “sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen”;
- (art. 1 lid b, sub f) “kampeerterrainen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder onderdeel I, onder d vallen”;
- (art. 1 lid b, sub g) “bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel I, onder c vallen”;

¹ <https://www.rivm.nl/omgevingsveiligheid/rekeninstrumenten/rekenpakketten>

² Besluit externe veiligheid inrichtingen – Laatste wijziging 01-01-2016

³ Besluit externe veiligheid buisleidingen – Laatste wijziging 31-03-2018

⁴ Besluit externe veiligheid transportroutes – Laatste wijziging 01-04-2015

- (art. 1 lid b, sub h) “objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofd van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven,....., voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn”.

Op basis van bovenstaande definities kunnen de binnen het plangebied geplande of reeds aanwezige functies als volgt worden geclassificeerd:

Kwetsbare objecten/gebouwen/locaties:

- Attractiepark (recreatieterrein bestemd voor meer dan 50 personen gedurende meerdere dagen);
- Hotel-area (800 kamers resulteert in een bruto vloeroppervlak van meer dan 1.500 m²);
- Vakantiepark (280 eenheden resulteert in verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere dagen);
- Camping (150 eenheden en 110 Camperplaatsen resulteert in verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere dagen);
- Camp Resort (175 plaatsen resulteert in verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere dagen).

Beperkt kwetsbare objecten:

- Bedrijfsgebouwen (o.a. technische werkplaatsen, kantoorgebouw etc.);
- Loopspookhuis (recreatie minder dan 50 personen).

Geen kwetsbare objecten of functies:

- Parkeerterreinen (korte verblijfstijd, beperkt aantal gelijktijdig);
- Groenstroken en groenvoorzieningen.

De risico's die hierbij in kaart gebracht dienen te worden zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Hieronder volgt een algemene uitleg over deze twee begrippen, per thema zal nader worden toegelicht welke wetgeving van toepassing is, hoe de risico's worden berekend en hoe deze geïnterpreteerd worden.

Het plaatsgebonden risico (PR) is “*het risico (uitgedrukt in kans per jaar) dat één persoon die zich onafgebroken en onbeschermd op die plaats bevindt, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met een gevaarlijke stof*”⁵.

De norm die hiervoor in Nederland wordt gebruikt is 10⁻⁶, wat betekent dat in principe nergens in Nederland iemand een groter plaatsgebonden risico mag lopen dan 1 op de 1 miljoen per jaar (10⁻⁶/jaar). Het plaatsgebonden risico zegt dus iets over het intrinsieke risico van de activiteit.

Het groepsrisico (GR) zegt iets over de impact van de calamiteit met veel dodelijke slachtoffers tegelijk. De definitie conform het Bevi (Besluit externe veiligheid Inrichtingen) is: “*de cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is*”.

Voor het groepsrisico is geen harde norm, maar een oriëntatiewaarde gebaseerd op het quotiënt (N:f) van het (gemiddeld) aantal slachtoffers (N) ten opzichte van de (gemiddelde) kans (f).

Het groepsrisico zegt iets dus over het aantal mogelijke slachtoffers en is derhalve mede afhankelijk van de aanwezige populatie in het gebied.

⁵ Definitie uit artikel 1 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

2.1 Transportassen

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, spoor en water is geregeld in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs). Hierin is onder andere geregeld onder welke voorwaarden (bv. verpakkingsoorten en hoeveelheden) gevaarlijke stoffen over land getransporteerd mogen worden. De berekening van de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over land is geregeld in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de Handleiding risicoberekening transport (HART)⁶.

Overeenkomstig het Bevt (artikel 8, lid 1) en de HART (paragraaf 2.1) hoeven geen beperkingen aan het ruimtegebruik van een project te worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. Indien de risicobron op meer dan 200 meter afstand van het projectgebied is gelegen, hoeft geen berekening plaats te vinden van de ligging van de plaatsgebonden risicocontouren of de (toename van) de hoogte van het groepsrisico⁷.

Een (beperkte) verantwoordingsplicht voor de hoogte van het groepsrisico is aan de orde indien een projectgebied zich bevindt binnen het invloedsgebied van een risicobron. Het invloedsgebied wordt bepaald door de 1% letaliteitsafstand van de stofcategorieën die getransporteerd worden. In de HART zijn per stofcategorie en per modaliteit vaste afstanden opgenomen voor de begrenzing van het invloedsgebied. De ligging van het invloedsgebied per modaliteit is in navolgende tabel 2-1 weergegeven.

Stofcategorie		Invloedsgebied 1% letaliteitsafstand (m)		
Weg, water	Spoor	Spoor	Weg	Water
LF1			45	35
LF2	C3	35	45	35
LT1	D3	375	730	600
LT2			880	880
LT3	D4	>4.000	>4.000	n.v.t.
LT4			n.v.t.	n.v.t.
GF1			40	n.v.t.
GF2			280	65
GF3	A	460	355	90
GT2			245	n.v.t.
GT3	B2	995	560	1.070
GT4	B3	>4.000	>4.000	n.v.t.
GT5	B3	>4.000	>4.000	n.v.t.

Tabel 2-1: Invloedsgebied per stofcategorie (bron: HART)

Vanuit de ontwikkeling van het Basisnet dient er naast het plaatsgebonden risico en het groepsrisico tevens gekeken te worden naar het plasbrandaandachtsgebied (PAG). Hiermee wordt het effectgebied weergegeven van het scenario met de grootste kans van voorkomen: de plasbrand. In deze gebieden moet in samenhang met mogelijkheden van plasbrandbestrijding en bouwtechnische maatregelen beargumenteerd worden waarom gebouwd wordt. Volgens de Regeling Basisnet strekt het plasbrandaandachtsgebied zich uit over 30 meter aan weerszijden van de weg en/of spoor, gemeten vanaf de buitenste rijbaan.

2.2 Buisleidingen

Als onderdeel van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) opgesteld, waarin regels zijn opgenomen om de veiligheid van het transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen te waarborgen. In dit besluit is onder andere opgenomen met welke rekentools de plaatsgebonden en groepsrisico's van het

⁶ Handleiding risicoberekening transport – HART versie 1.2 dd 11-01-2017

⁷ Handleiding risicoberekeningen transport (HART) – paragraaf 2.1

transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen kan worden berekend. Voor aardgasleidingen dient het rekenprogramma "CAROLA" gebruikt te worden. Dit programma is echter alleen te gebruiken voor aardgasleidingen, voor andere gevaarlijke stoffen dient het programma "SAFETI-NL" gebruikt te worden.

Binnen het projectgebied is een reserveringsstrook opgenomen vanuit de structuurvisie buisleidingen 2012-2035. Daar nog niet bekend is welke stoffen er door de geprojecteerde buisleidingen getransporteerd zullen gaan worden, kan hier ook nog niet aan gerekend worden. Voor deze rapportage zal uitgegaan worden van de afmetingen zoals deze zijn opgenomen in de structuurvisie buisleidingen 2012-2035. Er zal derhalve geen gebruik gemaakt worden van de rekentool "SAFETI-NL".

2.3 Inrichtingen

Ook vanuit het bedrijf zelf, of van in de nabijheid gelegen andere bedrijven (inrichtingen), kunnen risico's ontstaan door de op- en overslag of gebruik van (grote hoeveelheden) gevaarlijke stoffen. Hiertoe dient getoetst te worden of de inrichting zelf onder het regime van het Besluit risico zware ongevallen (Brzo 2015) valt en of er in de omgeving bedrijven activiteiten uitvoeren waarvan de risico's tot buiten de inrichtingsgrenzen kunnen reiken. Het besluit Brzo 2015 is de implementatie van de Europese SEVESO-III richtlijn in Nederland om de risico's en eventuele gevolgen van ongevallen met (grote hoeveelheden) gevaarlijke stoffen te voorkomen en/of te beperken.

Binnen de inrichting van Toverland wordt, zowel in de referentiesituatie, als in de voorzienbare toekomst, niet gewerkt met hoeveelheden gevaarlijke stoffen die boven de grenswaarden, zoals gesteld in bijlage 1 van de SEVESO-III richtlijn, uitkomen. Toverland zelf is derhalve geen Brzo-inrichting en zal dit gezien de beoogde activiteiten in de toekomst ook niet worden. In de directe omgeving van de projectlocatie zijn evenmin bedrijven die als Brzo-inrichting zijn aangemerkt (bron: Bestemmingsplan en Signaleringskaart.nl).

Ten noorden van de projectlocatie is het hippisch centrum "Grandorse" gelegen en ten zuiden ter hoogte van de aansluiting met de A67 ligt een vakantieverblijf en een opleidingsinstituut waarvan de geplande ontwikkelingen van invloed kunnen zijn op de resultaten. De autonome ontwikkeling en uitbreidingen van deze inrichtingen zijn in de onderliggende berekeningen meegewogen. Overige autonome ontwikkelingen uit de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) zijn niet relevant voor de externe veiligheidssituatie. Voor de andere woon- en werkobjecten zijn de gegevens vanuit het BAG populatieservice gebruikt.

De dichtstbij zijnde andere objecten (Woonhuizen / agrarische functie) liggen op meer dan 600 meter afstand. Inrichtingen die rechtstreeks onder de werking van het Activiteitenbesluit vallen, met bijvoorbeeld twee opslagtanks van elk 13 m³, of een opslagcompartiment met max. 10 ton verpakte gevaarlijke stoffen, opslagtanks van benzine of diesel hebben een veiligheidsafstand van 20-25 meter⁸ en zijn hierdoor vele malen kleiner dan de hierboven gegeven afstand tot het plangebied.

⁸ Art. 3.28 Activiteitenbesluit en art. 4.1 Activiteitenregeling en de artikelen 4.899 en 4.1008 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)

3 Onderzoeksmethoden

Vanuit de vigerende wetgeving worden “standaard” rekenmethoden voorgeschreven, opdat uitkomsten en interpretatie reproduceerbaar en vergelijkbaar gemaakt kunnen worden. Voor berekeningen aan transportroutes wordt gebruik gemaakt van de tool RBM-II en voor de berekeningen aan aardgasleidingen wordt gebruik gemaakt van de tool “CAROLA”. Beide tools zijn hieronder toegelicht, alsmede hoe de resultaten worden gepresenteerd en dienen te worden geïnterpreteerd.

3.1 Rekentool RBM-II

De RBM-II tool maakt gebruik van een beperkte, gestandaardiseerde set invoergegevens, daar de berekeningen gebaseerd zijn op een aantal voorbeeldstoffen met bijbehorende ongevalsscenario's. Hierbij wordt uitgegaan van een bepaald aantal aanwezig personen. Deels komen deze gegevens uit de hierboven geschetste berekeningen van de bezettingsgraad voor het attractiepark, de events en de verblijfloccaties. Een ander deel van deze gegevens komt uit de BAG populatieservice. Dit is een database die gevoed wordt door de verantwoordelijke gemeenten en geeft aan waar woon, werk, onderwijs en recreatie plaatsvindt, met de daarbij behorende aantallen personen. De geprojecteerde bevolking kan ofwel ingevoerd worden in een vijftal bebouwingstypen, ofwel in een gridlayer. Bij beide typen invoer wordt onderscheid gemaakt tussen de dag en nacht situatie.

De rekentool is zonder meer geschikt voor alle “standaard” situaties, dat wil zeggen een doorgaande volledig open transportroute (spoor, vaarweg of weg) op maaiveldniveau. Ook voor de meeste “bijzondere” situaties, zoals bijvoorbeeld verdiepte of verhoogde liggingen, windschermen, geluidsschermen, open tunnelbakken, sluisen, knooppunten, kruispunten e.d., zijn de uitkomsten van RBM II over het algemeen representatief. In onderliggend project komen alleen de “standaard” situaties voor waardoor geen nadere analyse noodzakelijk is en de uitkomsten van RBM-II rechtstreeks te interpreteren zijn. In onderliggend document is gerekend met de meest actuele RBM-II tool (versie 2.3 – releasedatum 14-11-2013). Per transportas worden de risico's in kaart gebracht en deze worden separaat beoordeeld. Er vindt derhalve geen cumulatie van risico's plaats, daar men ervan uitgaat dat er slechts 1 scenario gelijktijdig op zal treden.

3.1.1 Weergave en interpretatie uitkomsten RBM-II

Zowel het plaatsgebonden, als het groepsrisico worden grafisch weergegeven. Het plaatsgebonden risico wordt getoond in een situatieschets zodat de locatie van het plaatsgebonden risico ten opzichte van het projectgebied duidelijk zichtbaar is in de 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} contour (indien aanwezig). Toetsing vindt plaats aan de 10^{-6} contour.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een fN-curve, waarbij het groepsrisico wordt weergegeven van de totale route als ook het hoogste groepsrisico zoals deze per km van de route zijn bepaald. Getoetst wordt aan de oriënteringswaarde en tevens wordt beoordeeld of deze onder invloed van het project niet significant toeneemt. Indien de oriënteringswaarde in de buurt van (of boven) de 1 ligt en/of er een toename van meer dan 10% ten opzicht van de referentiesituatie optreedt dient er een nadere verantwoording plaats te vinden ten aanzien van de risico's.

3.2 Rekentool CAROLA

De CAROLA rekentool is speciaal ontwikkeld om de risico's van ondergrondse aardgasleidingen in kaart te brengen. Indien er door, of in de nabijheid van, de projectlocatie aardgasleidingen zijn gelegen dient met deze tool de risico's bepaald te worden ten aanzien van het beoogde project.

In de tool wordt een kaart (als underlayer) ingelezen en deze wordt gekalibreerd op de Nederlandse rijksdriehoekscoördinaten. Vervolgens wordt er een projectgebied gedefinieerd. De coördinaten van dit projectgebied worden opgestuurd naar de Gasunie en zij leveren de

meest recente gegevens van de in het projectgebied gelegen aardgasleidingen in een invoegbestand retour. Dit invoegbestand wordt in de rekentool ingelezen. Vervolgens worden de populatiegegevens ingevoerd. Dit kan deels vanuit de BAG populatieservice (zie RBM-II) en deels zullen deze gegevens zelf op basis van het beoogde project moeten worden ingevoerd.

Nadat alle gegevens zijn ingevoerd, kan CAROLA een berekening uitvoeren waaruit een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR) voor ieder gasleidingdeel wordt bepaald. De leidinggegevens mogen niet ouder zijn dan ½ jaar, anders kan er niet meer mee gerekend worden.

Voor deze rapportage is gebruik gemaakt van de meest recente rekentool "CAROLA" versie 1.0.0.52 met parameterfile versie 1.3. Per aardgasleiding worden de risico's bepaald. Er vindt geen cumulatie van risico's plaats, daar men ervan uitgaat dat er slechts 1 scenario gelijktijdig op zal treden.

3.2.1 Weergave en interpretatie uitkomsten CAROLA

Zowel het plaatsgebonden, als het groepsrisico worden grafisch weergegeven. Het plaatsgebonden risico wordt getoond in de aangeleverde underlayer zodat de locatie van het plaatsgebonden risico ten opzichte van het projectgebied duidelijk zichtbaar is in de 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} contour (indien aanwezig). Toetsing vindt plaats aan de 10^{-6} contour.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een fN-curve, waarbij het groepsrisico wordt weergegeven van de totale route als ook het hoogste groepsrisico zoals deze per km van de route zijn bepaald. De ligging van de km met het hoogste groepsrisico wordt eveneens grafisch in de underlayer getoond. Getoetst wordt aan de oriënteringswaarde en tevens wordt beoordeeld of deze onder invloed van het project niet significant toeneemt. Indien de oriënteringswaarde in de buurt van (of boven) de 1 ligt en/of er een toename van meer dan 10% ten opzicht van de referentiesituatie optreedt, dient er een nadere verantwoording plaats te vinden ten aanzien van de risico's.

4 Risico inventarisatie

De feitelijk vergunde situatie betreft het attractiepark Toverland, inclusief de parkeerterreinen aan de westzijde van het park. Tevens maken de gebouwen aan de Schorfvenweg 10, middels een tijdelijke vergunning onderdeel uit van de inrichting, alsmede een tijdelijke vergunning voor de exploitatie van een pop-up camping ter plaatse van parkeerterrein P3. Deze situatie wordt weergegeven als model M0.

De referentiesituatie betreft de feitelijk vergunde situatie, waarbij de gebouwen aan de Schorfvenweg 10 definitief onderdeel gaan uitmaken van de inrichting. Tevens is een verblijfsrecreatie opgenomen in de vorm van het Camp Resort om de verblijfsfunctie van de tijdelijke pop-up camping een definitief karakter te geven. Het Camp Resort bestaat uit chalets, tenten en standplaatsen met bijbehorende voorzieningen. Deze voorzieningen bestaan uit een receptie, een sanitaire voorziening, een horecavoorziening en bijbehorende facilitaire gebouwen.

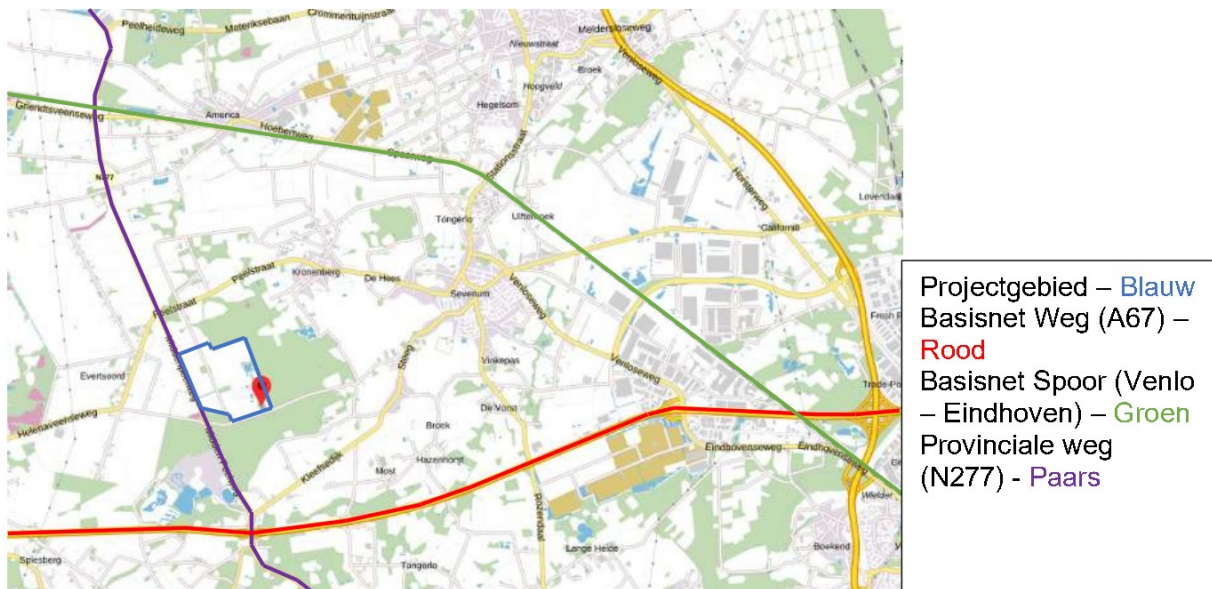
Verder wordt de overloop van het parkeerterrein administratief geregeld en wordt de plaatsing van 4 nieuwe attracties aangevraagd in de huidige noordoosthoek van de vergunde locatie. Daarnaast zijn in deze situatie de in paragraaf 2.3 genoemde autonome ontwikkelingen (uitbreiding Grandorse en De Schatberg) opgenomen. De beoogde plannen worden afgezet tegenover de aangevraagde situatie, vandaar dat dit als referentiesituatie wordt beschouwd. De referentie situatie wordt weergegeven als Mref.

4.1 Relevante risico-bronnen

In en rondom het projectgebied zijn een aantal risico-bronnen die nader bekeken dienen te worden. Deze zijn hieronder nader uitgewerkt.

4.1.1 Transportassen

Het projectgebied Toverland ligt in een regio die grofweg omsloten wordt door de transportassen A67 (Basisnet wegvakken; zuidzijde), N277 (Provinciale weg; westzijde) en het spoor Venlo – Eindhoven (Basisnet spoor; noordzijde). Transportroutes over water (basisnet water) liggen niet in de directe omgeving van het projectgebied en zijn in deze dan ook niet relevant om mee te nemen. Zie ook figuur 4-1 waarin de transportassen ten opzichte van het plangebied zijn weergegeven.



Figuur 4-1: Transportroutes rondom projectgebied – Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

Uit Signaleringskaart.nl is voor de verschillende transportassen bepaald welke typen gevaarlijk transport en in welke aantallen hierover worden getransporteerd. Het blijkt dat er

voor zowel de A67, als de spoorlijn Venlo-Eindhoven alleen brandbare gassen zijn opgenomen, daar deze de maatgevende scenario's vertegenwoordigen. Dit wil niet zeggen dat er geen andere transporten plaatsvinden, maar dat voor de veiligheidsberekeningen het transport van brandbare gassen maat gevend is. In onderstaande tabel is aangegeven wat de afstanden van de transportassen, de typen transporten en de aantallen zijn, waarbij tevens is aangegeven of deze relevant zijn.

Hierbij wordt specifiek aangegeven dat voor de A67 het scenario van brandbare gassen (GF3) het maatgevende scenario is, zoals aangegeven in zowel de EV_Signaleringskaart, als de Regeling Basisnet Bijlage I. Conform het gestelde in Bevt artikel 7 wordt in de BHV organisatie een incident met een gifwolk vanaf de A67 meegenomen, alsmede zullen er installaties en bouwkundige voorzieningen getroffen worden, zoals bv het stop kunnen zetten van de ventilatie van binnenruimtes en/of he realiseren van redelijk dichte ruimten, indien evacuatie niet (snel genoeg) mogelijk is. *Met betrekking tot de uitvoering van de installaties en bouwkundige (brand technische) voorzieningen, als ook de inrichting van de BHV dient het advies van de veiligheidsregio, ten aanzien van de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid, meegenomen te worden.*

Transportas	Type transport	Aantal per jaar	Afstand tot projectgebied	Relevantie	
				PR	GR
Spoorlijn Venlo-Eindhoven	Brandbare Gassen (a)	2.150	Ca. 3,3 km	Nee (afstand)	Nee (afstand)
A67 Venlo – Helden	Brandbare Gassen (GF3)	5.247	Ca. 1,8 km	Nee (afstand)	Nee (afstand)
A67 Helden – Liessel	Brandbare Gassen (GF3)	4.832	Ca. 1,8 km	Nee (afstand)	Nee (afstand)
N277 Midden Peelweg [zie opmerking hieronder]	Brandbare Gassen (GF3)	208	Aangrenzend	Ja	Ja

Tabel 4-1: Relevantie transportassen

Het plaatsgebonden risico (PR) van de spoorlijn en de A67 zijn niet relevant gezien de afstand tot deze transportassen ruim meer is dan de in paragraaf 2.1 van de HART aangegeven 200 meter. Ook het groepsrisico (GR) is voor de spoorlijn en de A67 niet relevant, daar het invloedsgebied voor de hierover te transporteren brandbare gassen respectievelijk 460 meter (spoor) en 355 meter (weg) bedraagt. Voor het plasbrandaandachtsgebied dient voor het basisnet rekening gehouden te worden met een strook van 30 meter aan beide zijden van de transportroute, gerekend vanaf het buitenste baanvak. Voor de A67 en de spoorlijn is het pasbrandaandachtsgebied niet relevant. Het projectgebied ligt ruim buiten de invloedsgebieden van deze transportassen.

Voor de N277 dient zowel het plaatsgebonden risico, het groepsrisico, als het plasbrandaandachtsgebied meegewogen te worden.

Opmerking: De N277 – Midden Peelweg is niet als zodanig in het basisnet wegtransport opgenomen. Wij achten deze transportroute echter wel relevant, gezien het verzorgingsgebied. Het aantal transporten brandbare gassen over het baanvak Venlo – Helden (5.247) is beduidend groter dan het aantal transporten brandbare gassen over het vervolgbaanstuk Helden – Liessel (4.832). Deze transporten zullen bij de afslag Helden de A67 verlaten en over de provinciale wegen verder gaan. Het gaat hierbij om 415 transporten (5.247 – 4.832), waarbij wij ervan uitgaan dat deze transporten gelijkwaardig verdeeld worden in noordelijke en zuidelijke. Dit betekent dat ca. 208 transporten brandbare gassen via de Midden Peelweg in Noordelijke richting langs het projectgebied zullen passeren. Ten aanzien van het plasbrandaandachtsgebied ligt er tussen het buitenste baanvak van de

N277 en de perceelgrens van het projectgebied een fietspad en een groenstrook. De afstand tussen het buitenste baanvak van de N277 en de perceelsgrens is hierdoor ca. 10 meter. Dit betekent dat de eerste 20 meter van het perceel vanaf de wegzijde gerekend binnen het plasbrandaandachtsgebied valt.

4.1.2 Buisleidingen

Onder het projectgebied lopen een 4-tal hogedruk aardgasleidingen met verschillende drukken en diameters. Deze leidingen vallen onder het beheer van de Gasunie.

In de structuurvisie buisleidingen 2012-2035 is een visie opgenomen van het Rijk waarmee het Rijk voor de komende 20-30 jaar ruimte wil reserveren in Nederland voor toekomstige buisleidingen voor gevaarlijke stoffen. In de structuurvisie is een hoofdstructuur van verbindingen aangegeven waarlangs ruimte moet worden vrijgehouden, om ook in de toekomst een ongehinderde doorgang van buisleidingstransport van nationaal belang mogelijk te maken. Gemeenten dienen deze reserveringszone in hun bestemmingsplannen over te nemen.

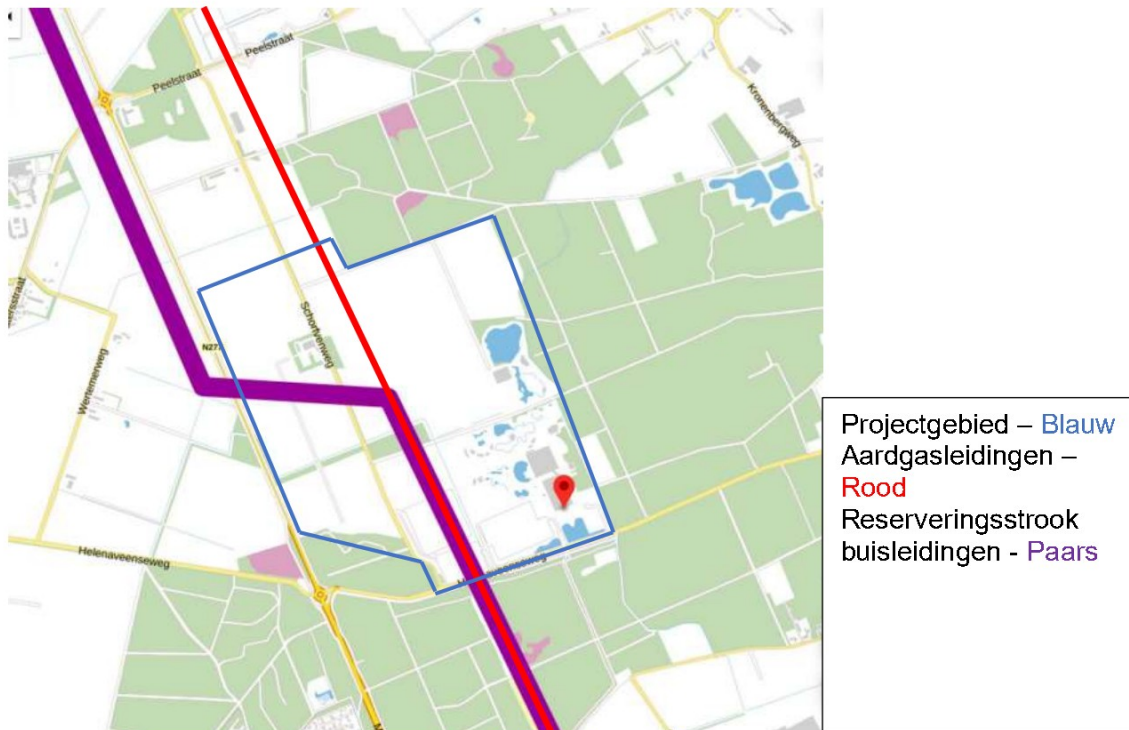
Uit het Bevb volgt dat de risicozonering m.b.t het plaatsgebonden risico (PR) de randen van de strook niet mag overschrijden, dus op grond van het Bevb moeten nieuwe (beperkt) kwetsbare bestemmingen buiten de belemmeringsstrook worden gebouwd.

Het invloedsgebied voor het groepsrisico is veel groter dan de plaatsgebonden risicocontour die hoort bij een kans op overlijden van 1 op de miljoen per jaar. Dit invloedsgebied strekt zich uit tot ver buiten de leidingstrook. Binnen het invloedsgebied, en dan met name binnen de 100% letaliteitcontour, dient aandacht te worden besteed aan een verantwoorde inrichting van het gebied en de toelaatbaarheid van het aantal aanwezigen. Bij leidingstroken is veelal op voorhand niet bekend welke leidingen zullen worden aangelegd en wat dit betekent voor het groepsrisico.

Op dit moment loopt nog een Voornemen en participatie traject dat eind van dit jaar afgerond dient te zijn – zie ook website RVO⁹. Er is nog niet duidelijk welke initiatieven wel en niet doorgaan, daar de haalbaarheidsstudies nog niet zijn afgerond. Het lijkt daarom niet opportuun deze berekeningen reeds door te voeren met een “Worst-case” input, waarvan lang niet vaststaat of deze realistisch is.

In de huidige situatie, evenals in de referentiesituatie, is geen sprake van activiteiten anders dan parkeren, ter plaatse van de reserveringsstrook. In alle modellen (1A tot en met 5B) is deze reserveringsstrook eveneens vrijgehouden van activiteiten waarvoor bouwwerken moeten worden gerealiseerd, of permanent verblijf is voorzien. Dit betekent dat de beschikbare ruimte deels niet benut kan worden door verblijfslocaties en er derhalve ook minder overnachtingsplaatsen en overnachtende gasten aanwezig kunnen zijn. Voorlopig is er ook rekening mee gehouden dat er geen attracties ter plaatse van de reserveringsstrook en buisleidingen zijn gepland. Deze ruimten kunnen wel gebruikt worden als verbindingzones.

⁹ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/drc#stand-van-zaken>



Figuur 4-2: Tracés buisleidingen – Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

Daar zowel de aardgasleidingen als de geprojecteerde buisleidingen direct onder het projectgebied lopen, zullen deze allen beschouwd moeten worden. In dit kader is er voor het rekenprogramma “CAROLA” een set gegevens opgevraagd bij de Gasunie betreffende de 4 aardgasleidingen. De retour ontvangen gegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel 4-2.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	7944_leiding-A-520-23-deel-1	168.30	66.20	22-01-2022
N.V. Nederlandse Gasunie	7944_leiding-A-520-deel-1	610.00	66.20	22-01-2022
N.V. Nederlandse Gasunie	7944_leiding-A-578-deel-1	1066.80	66.20	22-01-2022
N.V. Nederlandse Gasunie	7944_leiding-A-665-deel-1	1219.00	79.90	22-01-2022

Tabel 4-2: Gegevens aardgasleidingen Gasunie

De eerstgenoemde aardgasleiding (7944_leiding-A-520-23-deel-1) is buiten gebruik genomen, vandaar dat hier geen rekenresultaten voor beschikbaar zijn. Deze aardgasleiding is verder buiten beschouwing gelaten, mede daar deze ook niet via EV-Signaleringskaart zichtbaar is. Een formele ontheffing van buiten gebruik stelling zal via de Gasunie worden opgevraagd en later worden bijgevoegd.

Van de drie nog in gebruik zijnde aardgasleidingen worden zowel het plaatsgebonden, als het groepsrisico inzichtelijk gemaakt.

5 Planvoornemen, uitgangspunten en onderzoeksmodellen

5.1 Planvoornemen

Het planvoornemen is gedefinieerd als

- Stapsgewijze flexibele uitbreiding van het themapark in noordelijke en/of westelijke richting.
- Het toevoegen van (verschillende vormen van) verblijfsrecreatie om hiermee langduriger verblijf binnen het park mogelijk te maken en het verzorgingsgebied te vergroten. Vooralsnog wordt uitgegaan van maximaal 800 hotelkamers en 710 verblijfseenheden.
- Het creëren van een zorgvuldige landschappelijke inpassing in de omgeving.

Bovenstaande is de lange termijn ambitie van de initiatiefnemer voor de komende twintig jaar. Op welke wijze concreet invulling wordt gegeven aan deze ambitie is thans nog niet bekend. Daarom verschillende globale ontwikkelmodellen uitgewerkt, die in het MER worden beoordeeld op een breed scala aan milieueffecten, waaronder externe veiligheid.

5.2 Uitgangspunten voor de modellen

De alternatieven zijn zodanig geconstrueerd dat daarmee qua milieueffecten 'de uitersten van het speelveld' in beeld worden gebracht. Daarbij is uitgegaan van een aantal algemene uitgangspunten en denklijnen voor de modellen:

- 1) In totaliteit maximaal 3,74 mln. bezoekers per jaar in het jaar 2046, bestaande uit een combinatie van daggasten en verblijfs gasten. Voor de absolute piekdagbelasting wordt uitgegaan van een maximaal aantal van 25.000 - 30.000 bezoekers. (In 2019 lag deze piekdagbelasting op 15.000).
- 2) Maximaal 800 hotelkamers en 710 overige verblijfseenheden zoals recreatiewoningen, campingplaatsen etc.
- 3) Een compact en een extensief planconcept voor het attractieparkgedeelte (exclusief verblijfsrecreatie). Op basis van een benchmark van attractieparken in Europa waarbij het bezoekersaantal wordt gerelateerd aan de oppervlakte van het park, is uitgegaan van 75.000 bezoekers per jaar per hectare voor een extensief parkconcept en 125.000 bezoekers per hectare per jaar voor een compact model¹⁰. Dit betekent een benodigd ruimtebeslag van 49,33 resp. 29,6 ha voor het attractiepark.
- 4) Een model waarbij het attractiepark in noordelijke richting wordt uitgebreid (met verblijfsrecreatie in de westelijke zone) en een model waarbij het attractiepark in westelijke richting wordt uitgebreid (met verblijfsrecreatie in noordelijke zone).
- 5) Een park waarin een nieuwe robuuste groenblauwe structuur wordt gerealiseerd, waarbij bestaande landschappelijke dragers als inspiratiebron worden gebruikt en een zorgvuldige afronding aan de noordzijde wordt gerealiseerd.
- 6) Bestaande veiligheidscontouren rondom de hogedrukgasleidingen blijven in basis gerespecteerd (worst case benadering) waarbij nader onderzoek wordt uitgevoerd of deze door middel van administratieve of technische aanpassingen kunnen worden verkleind.

¹⁰ Noot: de gemiddelde parkdichtheid van het bestaande attractiepark Toverland komt in de huidige situatie ongeveer overeen met de het extensieve parkconcept van 75.000 bezoekers per hectare per jaar.

- 7) Het realiseren van een tweede ontsluiting vanaf de Midden Peelweg is niet noodzakelijk en niet wenselijk (geen variabele). Wel vindt in alle gevallen optimalisatie van de rotonde Midden Peelweg – Helenaveenseweg plaats door deze om te bouwen tot een meerstrooksrotonde (knierotonde). Het realiseren van een tweede rotonde op de Midden Peelweg nauwelijks toegevoegde waarde voor de ontsluiting en bereikbaarheid van Toverland blijkt te hebben en eerder een extra obstakel vormt voor het overige verkeer op de N277. Uitgangspunt voor een goede ontsluiting van Toverland is een verbetering van de toegang tot de parkeervelden ter plaatse van de slagbomen, hier is een ongehinderde doorstroming voorwaardelijk voor nadere planvorming.

5.3 Onderzoeksmodellen

Om een goede inschatting te kunnen maken van een eventuele toename van het groepsrisico zijn de reeds vergunde situatie (M0), als ook de aangevraagde situatie (Mref) meegenomen in de beoordeling. Hiernaast zijn van de 5 voorgestelde modellen (M1 t/m M5), een type A en type B variant doorgerekend. In de verschillende modellen zijn uitbreiding van het attractiepark en de verblijfseenheden op andere deellocaties zijn geprojecteerd. Bij de typen A is het extensief planconcept bekeken en bij de typen B is het compact planconcept bekeken.

De verschillende modellen zijn in bijlage 1 aan deze rapportage toegevoegd.

6 Uitgangspunten voor de berekeningen

Voor de berekeningen is uitgegaan van dezelfde set uitgangspunten, zoals deze door Kragten zijn vastgelegd en in paragraaf 5.2 zijn geschetst. Per model is vervolgens berekend hoeveel personen zich in de verschillende deelgebieden (Attractiepark / Hotel / Camping / etc.) kunnen bevinden en wat het verschil hiervan is in de dag en nachtsituatie. Om de worstcase effecten in beeld te brengen, is uitgegaan van onderstaande “regels”:

- Het maatgevend aantal bezoekers is evenredig verdeeld over het gehele attractiepark, gedurende de aangevraagde openingsuren;
- Bij de verdeling in de dag en nachtperiode is aangesloten bij de “standaard” tijden van RBM-II – dag van 08:00 tot 18:30 uur / nacht 18:30 tot 08:00 uur;
- Het percentage bezoekers dat in de buitenlucht aanwezig is, is bepaald aan het bebouwde oppervlak in relatie tot de totale oppervlakte van het attractiepark;
- Voor de verblijfseenheden is gerekend op een bezetting van verblijfgasten van 10% in de dagsituatie (aankomst en vertrek) en 100% in de nachtsituatie;
- Voor het personeel van de verblijfseenheden is gerekend met 100% in de dagsituatie (facilitair, restaurant, etc.) en 10% in de nachtsituatie (receptie, bewaking, etc.);
- Voor het hotel en de vakantiehuisjes is uitgegaan van een “normale” verdeling binnen/buiten in de dag en nachtsituatie gelijk aan woningen;
- Voor de andere verblijfseenheden (tenten, caravans, Campers) is deze verdeling verhoogd met zowel 50% in de dag, als in de nachtsituatie, daar deze verblijfseenheden minder bescherming bieden dan gebouwen;
- Binnen de reserveringsstrook buisleidingen en de reeds bestaande strook aardgasleidingen zijn geen bouwwerken, of permanent verblijf geprojecteerd.

De berekende invoerwaarden zijn per rekentool en per model opgenomen in bijlagen 2 en 3. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen de A en B varianten om de aanwezige populatie op basis van de beschikbare oppervlakte te verdelen.

7 Rekenresultaten

Hieronder zijn de rekenresultaten weergegeven betreffende de relevante risicobronnen, zoals deze met de rekentools “CAROLA” en “RBM-II” zijn bepaald.

7.1 Transportassen

Als aangegeven is alleen de N277 een relevante transportas daar het projectgebied binnen het risicogebied van deze transportas ligt.

Voor het aantal transporten ligt het plaatsgebonden risico (10^{-6}) op de weg. De effectafstand van de geprojecteerde transporten gevaarlijke stoffen (GF3) is ca. 350 meter, dit komt ongeveer overeen met de afstand tussen de N277 en de Schorfvenweg.

In tabel 7-1 zijn de berekende waarden van het groepsrisico zonder mitigerende maatregelen weergegeven voor de verschillende modelvarianten, inclusief de vergunde (M0) en de referentie situatie (Mref). Hierin is tevens de M0 situatie berekend zonder de activiteiten van Toverland, waarmee aangetoond wordt dat Toverland geen significante bijdrage levert aan het referentie groepsrisico in de omgeving.

RBM-II Weg N277 - GR	
M0 zonder TOV	0,00452
M0 met TOV	0,00453
Mref	0,00462
M1A	0,00502
M1B	0,00502
M2A	0,00834
M2B	0,00464
M3A	0,00487
M3B	0,00487
M4A	0,0084
M4B	0,00464
M5A	0,00923
M5B	0,00464

Tabel 7-1: Groepsrisico op basis van N277 zonder mitigerende maatregelen

De modellen M2A, M4A en M5A hebben een significante invloed op het groepsrisico; Waarde ligt kort bij de 1% (0,01) en er is een toename van meer dan 10% ten opzichte van de referentiewaarde. Dit ligt in het feit dat hier grote groepen bezoekers in de directe invloedssfeer van de N277 gedurende (een groot gedeelte van) de dag onbeschermd aanwezig zullen zijn.

Daar over de N277 eigenlijk alleen gerekend is met transporten van brandbare gassen in relevante aantallen is het mogelijk om met aanvullende maatregelen het effect van mogelijke calamiteiten te verminderen. Een (gedeeltelijke) afscherming door bv een keerwand, of aarden wal tussen de N277 en het projectgebied, kan het effect van een brand op de N277 als gevolg van een calamiteit verlagen. In ieder geval voor die activiteiten die lager zijn dan de eventueel geprojecteerde keerwand, of wal. Een aarden wal van 3 meter hoogte heeft slechts een beperkt verlagend effect op bv een hotel van 15 meter hoogte die direct achter deze wal is geplaatst.

Hiernaast dient rekening gehouden te worden met het plasbrandaandachtsgebied dat ca. 20 meter vanaf de perceelgrens tot in het projectgebied loopt langs de N277. Bij het projecteren

van bouwwerken in deze strook dient in samenhang met de mogelijkheden ter bestrijding van een plasbrand en de bouwtechnische maatregelen beargumenteerd te worden waarom bouwwerken hier mogelijk zijn. Het gebruik van deze strook als parkeergelegenheid, of aarden wal ter bescherming / inperking van het aandachtsgebied behoort tot de mogelijkheden.

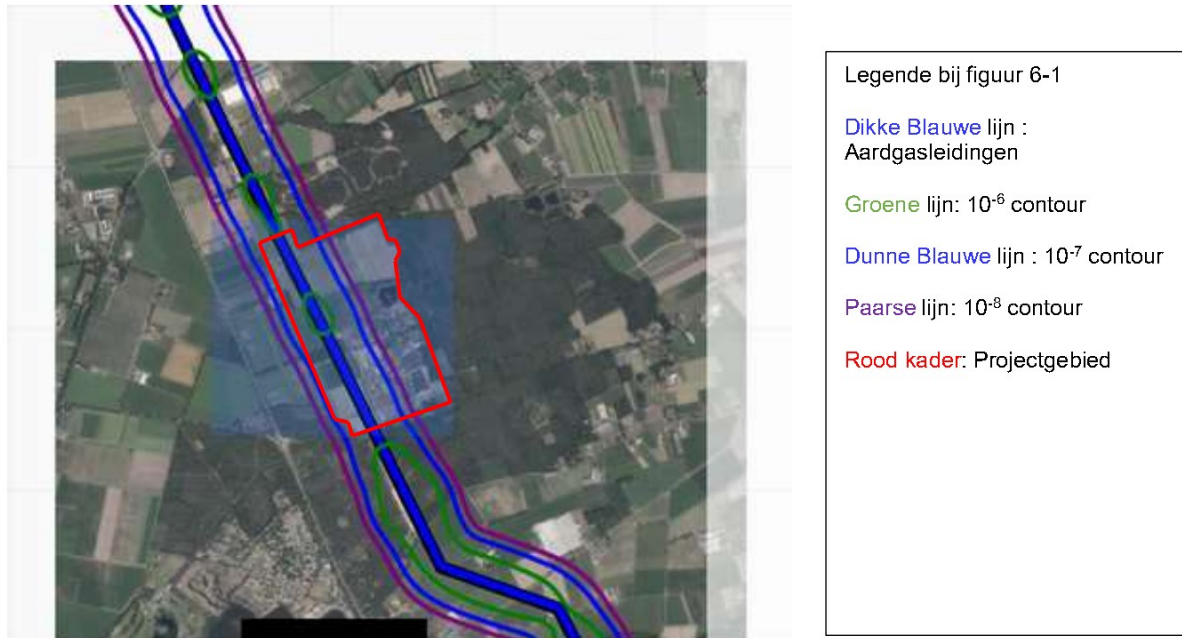
7.2 Buisleidingen

Voor de reserveringsstrook zijn geen berekeningen te maken, daar nog niet bekend is welke stoffen er door welke leidingen, met welke beschermingsgraad getransporteerd gaan worden.

In de structuurvisie buisleidingen 2012-2035 is een buisleidingstrook van 70 meter aangehouden, met een belemmeringstrook van 5 meter aan beide zijden. Dit betekent een bouwverbod van 80 meter breed. Parkeerplaatsen en verbindingzones zijn hier wel toegestaan. Uit het Bevb volgt dat de risicozonering m.b.t het plaatsgebonden risico (PR) de randen van de strook niet mag overschrijden, dus op grond van het Bevb moeten nieuwe (beperkt) kwetsbare bestemmingen buiten de belemmeringstrook worden gebouwd. Exploitanten van de buisleidingen dienen er voor zorg te dragen dat het plaatsgebonden risico (PR) tijdens het gebruik van de buisleidingen niet buiten de buisleidingstrook mag komen. Zij kunnen dit doen door het eventueel nemen van mitigerende maatregelen. Er is derhalve geen plaatsgebonden risico te berekenen voor de reserveringsstrook, maar deze dient binnen de reserveringsstrook te blijven.

Het invloedsgebied voor het groepsrisico is veel groter dan de plaatsgebonden risicocontour die hoort bij een kans op overlijden van 1 op de miljoen per jaar. Dit invloedsgebied strekt zich uit tot ver buiten de leidingstrook. Het invloedsgebied voor het groepsrisico valt dus niet binnen de leidingstrook van 70 meter, zoals bij het plaatsgebonden risico voor nieuwe leidingen voor die stoffen mogelijk is, zoals bij brandbare vloeistoffen en aardgas. Daarom is het gewenst bij de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen het groepsrisico zo laag mogelijk dient te zijn zonder te weten welke buisleidingen er in de reserveringsstrook komen te liggen. Dit betekent dat grote groepen bezoekers en verblijfslocaties bij voorkeur op afstand van de reserveringsstrook worden geprojecteerd om de effecten binnen het invloedsgebied te beperken.

Voor de bestaande aardgasleidingen is met behulp van de rekentool "CAROLA" bepaald wat het plaatsgebonden risico van de leidingen is. De 10^{-6} contour ligt voor bijna alle beoordeelde leidingdelen op de leidingen zelf. Alleen voor de gasleiding A-520-deel-1 is er een kleine 10^{-6} contour redelijk centraal in het plangebied ter hoogte van Schorfvenweg 10. Daar waar de 10^{-6} contour "op pop" betreft het een perceel waar de initiatiefnemer geen zeggenschap over heeft en derhalve (nog) geen afspraken betreffende nader toezicht gemaakt kunnen worden met de GasUnie. Het invloedsgebied bedraagt ongeveer 585 meter (Carola-berekening) en daarmee valt de Middenpeelweg (N277) net binnen dit invloedsgebied.



Figuur 7-1: Invloedsgebied aardgasleidingen ter hoogte van het projectgebied

Het groepsrisico is voor de verschillende varianten berekend. In onderstaande tabel 7-2 zijn de berekende waarden weergegeven.

De berekeningen zijn uitgevoerd met de set "CAROLA" gegevens van maart 2023. De houdbaarheid van deze set gegevens is echter beperkt om berekeningen mee uit te kunnen voeren. Bij deze aanvulling zijn er geen nieuwe berekeningen uitgevoerd daar deze ook geen nieuwe informatie zullen verschaffen. De rekenresultaten zijn in deze rapportage alleen gebruikt om een "orde van grootte" aan te geven en niet om een exacte weergave aan te duiden, daar er nog met uitgangspunten geschoven kan worden. Hierdoor maakt het niet uit of de uitkomst van het groepsrisico (GR) bijvoorbeeld 5,2 of 5,1 is daar dit (voor dit voorbeeld) in beide gevallen "te hoog" is.

De linker tabel geeft de waarden waarbij het attractiepark en de Events over de aardgasleiding zijn geprojecteerd. In deze gevallen zijn de aanwezige bezoekers evenredig boven, als naast de buisleidingen in de open lucht geprojecteerd. In de rechter tabel is de strook van de aardgasleidingen vrijgehouden van bezoekers. We zien hierbij een forse daling van het groepsrisico voor die modellen waar de uitbreiding van het attractiepark net naast in plaats van bovenop de aardgasleiding is geprojecteerd. Dit heeft ermee te maken dat de effecten ten gevolge van een calamiteit dichtbij de leiding vele malen groter zijn als "op enige afstand". Uit de literatuur weten we dat de effecten een (aardgas)brand na ca. 80 meter sterk afnemen.

CAROLA GR - Overschrijdingsfactoren (OF)				Leidingtracé vrijgehouden CAROLA GR - Overschrijdingsfactoren (OF)			
	A520-deel-1	A578-deel-1	A665-deel-1	A520-deel-1	A578-deel-1	A665-deel-1	
M0	0,029	0,073	0,145	0,029	0,073	0,145	
Mref	0,232	0,369	0,510	0,232	0,369	0,510	
M1A	0,360	0,508	0,501	0,360	0,508	0,501	
M1B	0,618	0,757	0,781	0,618	0,757	0,781	
M2A	15,770	5,105	5,089	4,696	2,066	2,158	
M2B	23,053	7,308	6,874	6,482	2,249	2,132	
M3A	0,677	0,638	0,661	0,677	0,638	0,661	
M3B	1,145	0,788	0,864	1,145	0,788	0,864	
M4A	15,585	5,013	5,004	5,789	2,324	2,227	
M4B	22,868	7,376	7,028	6,686	2,335	2,208	
M5A	15,263	4,664	4,703	5,722	2,192	2,198	
M5B	22,851	7,012	6,488	6,429	2,019	1,854	

Tabel 7-2: Groepsrisico's varianten berekend met "CAROLA".

Net als bij de transportas N277 zien we dat de modellen M2A, M2B, M4A, M4B, M5A en M5B een significante bijdrage hebben op het groepsrisico, waarbij de B varianten een groter effect hebben, daar hier meerdere personen per ha aanwezig zijn, dan in de A varianten. In deze varianten zien we een oriëntatiewaarde die (ruim) boven de streefwaarde van 1 ligt.

Een keerwand, of aarden wal zal midden in het projectgebied geen optie zijn, daar dit de "beleving" van de bezoekers niet ten goede zal komen. Om de risico's te verlagen (beheersbaar te maken) zullen andere maatregelen noodzakelijk zijn. Hierbij moet gedacht worden aan mitigerende maatregelen ten aanzien van de aardgasleidingen (en te projecteren andere buisleidingen) om de effectafstanden te verminderen. Deze maatregelen zullen in overleg met de beheerders moeten worden genomen en er zal een terdege onderbouwing moeten worden afgegeven waarom deze maatregelen noodzakelijk zijn in relatie tot de beoogde uitbreiding.

Andere opties zijn om in de directe omgeving van de buisleidingen geen permanente verblijfslocaties te projecteren en/of dit gedeelte van het attractiepark "bezoekersluw" te maken door projectering van attracties met veel volume en een beperkt aantal bezoekers. Met name in de "centrale zone" en in de directe omgeving van de leidingen dienen zo min mogelijk en zo kort mogelijk, personen aanwezig te zijn.

Voorts wordt, als hiervoor reeds omschreven, de BHV organisatie zo ingericht om de omvang van een eventuele ramp te beperken en het aantal slachtoffers te minimaliseren.

8 Samenvattende effectbeoordeling

In onderstaande tabel zijn de gevolgen ten aanzien van externe veiligheid weergegeven t.o.v. referentiesituatie. Het gaat hierbij om de effectbeoordeling zonder aanvullende maatregelen om de effecten te verlagen.

Criteria Woon- en leefmilieu	Alternatief									
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Gevolgen voor externe veiligheid	0	0/-	-	--	0/-	0/-	-	--	-	--

Tabel 8-1: Samenvattende effectbeoordeling 'Woon- en leefmilieu'

De indeling "0" in bovenstaande tabel geeft een indicatie dat deze optie geen, of een beperkt effect heeft op de externe veiligheid. Vanaf "0/-" en verder zijn de effecten van dien aard dat deze door het nemen van mitigerende maatregelen verminderd en vooraf goed onderbouwd dienen te worden.

8.1 Randvoorwaarden voor toekomstige ontwikkelingen

Voor de toekomstige ontwikkelingen zijn een aantal randvoorwaarden geformuleerd die in ogenschouw genomen kunnen worden om de effecten van de risico's zo laag mogelijk te houden, of te reduceren. De keuze van de eventueel toe te passen maatregelen en welk effecten deze hebben op het resterende risico, dient uitgebreid verantwoord en gedocumenteerd te worden.

De niet-limitatieve randvoorwaarden die hierbij bekeken kunnen worden zijn:

- Aarden wal, of keermuur tussen N277 en projectgebied van minimaal 3 meter hoogte;
- Binnen het (verkleinde) invloedgebied geen camping / camperplaatsen, alleen verblijfsgebouwen met aanvullende brandveilige maatregelen;
- Binnen de reserveringsstrook buisleidingen (70 meter) geen permanent verblijf en/of attracties;
- Verblijfslocaties (en andere bebouwing) op minimaal 80 meter van N277 en op minimaal 80 meter buiten de 70 meter reserveringsstrook;
- Camping / Camperplaatsen / Tenten alleen in noordelijke uitbreidingsstrook projecteren;
- Verleggen reserveringsstrookbuisleidingen, tracé buiten projectlocatie houden of in zuidwestelijk hoek, dan is er meer ruimte voor uitbreidingsopties;
- Buisleidingen dieper laten leggen, met meer dekgrond.

Veelal zal een combinatie van één of meerdere van bovenstaande randvoorwaarden / maatregelen noodzakelijk zijn om de risico's tot een acceptabel niveau te reduceren.

9 GES scores

De GES is een gezondheidkundige vertaling van ruimtelijke milieu-informatie. Het maakt de gezondheidsrisico's (ook onder de normen) zichtbaar. De ambitie is om de gemeenten te prikkelen om onder de normen te gaan zitten (ook dan kunnen namelijk al gezondheidseffecten optreden) en te streven naar een betere milieukwaliteit. Met behulp van GES worden gezondheidsrisico's vergelijkbaar gemaakt (lucht, stank, geluid, externe veiligheid, bodemverontreiniging, elektromagnetische velden). Dit maakt afweging van ruimtelijke planvarianten mogelijk. De GES is een screeningsinstrument, geen wettelijk toetsingsinstrument¹¹.

In het Handboek voor een gezonde inrichting van de leefomgeving¹² zijn in onderdeel R de voorwaarden weergegeven voor buisleidingen en externe veiligheid. De Gezondheidseffectscreening (GES) score sluit aan bij de indeling van de externe veiligheid bij transport over de weg, spoor en water. De GES-score wordt bepaald op basis van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. De hoogste GES-score van beide risico's wordt toegekend. Als bijvoorbeeld de oriëntatiewaarde van het groepsrisico groter dan 1 is, wordt een GES-score van 6 toegekend ook als het plaatsgebonden risico lager is dan 10^{-6} per jaar. De 10^{-8} /jaar-risicocontour is gelijk aan de grens van het invloedsgebied (1% letaliteitsgrens). Dit is een zone waarin de gemeente rekening moet houden met het groepsrisico. Hieraan wordt een GES-score 2 toegekend.

Voor de toekenning van de GES-score wordt onderstaand tabel uit onderdeel R van het Handboek gebruikt.

Plaatsgebonden Risico	Groepsrisico Invloedsgebied Oriëntatiewaarde	GES-Score
$< 10^{-8}$	Buiten invloedsgebied	0
$10^{-8} - 10^{-7}$	Binnen invloedsgebied	2
$10^{-7} - 10^{-6}$	0,5 - 1	4
$> 10^{-6}$	> 1	6

Tabel 9-1: GES scores uit onderdeel R – Handboek inrichting van de leefomgeving

In onderstaande tabel zijn voor de verschillende varianten de GES score weergegeven op basis van de berekende waarden voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Model	M0	Mref	M1A	M1B	M2A	M2B	M3A	M3B	M4A	M4B	M5A	M5B
GES-score	2	2	2	4	6	6	2	4	6	6	6	6

Tabel 9-2: GES-scores berekende varianten Toverland

Uit bovenstaande tabel is eveneens af te lezen dat de varianten M2, M4 en M6 niet de directe voorkeur geniet gezien de hoge GES score. Door aanvullende maatregelen is het groepsrisico te verlagen, waardoor de GES scores lager zouden kunnen uitvallen.

¹¹ Infomill – Gebiedsontwikkeling – GES

¹² <https://docplayer.nl/109320373-2018-handboek-voor-een-gezonde-inrichting-van-de-leefomgeving.html>

10 Bijlagen

Bijlage 1 – Ontwikkelmodellen 1A – 5B

Bijlage 2 – Invoergegevens CAROLA

Bijlage 3 – Invoergegevens RBM-II