

Rapport Externe Veiligheid

Dossier
Opsteller de heer M. Jongerius
Onderwerp Actualisatie onderzoek externe veiligheid

Zaaknummer Z-16-296303

Kenmerk D-16-1629422
Datum 10 oktober 2016

Milieuadvies bestemmingsplan Ambachtsezoom

Opdrachtgever Gemeente Hendrik-Ido-Ambacht
Contactpersoon Mw. J. Petter

Opdrachtnemer Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Contactpersoon Mw. M. Ramaekers

Inhoud

Inhoud.....	3
1. Inleiding	4
1.1 Algemeen.....	4
1.2 Plangebied	4
1.3 Externe veiligheid.....	5
2. Het externe veiligheidsbeleid	5
3. Beoordeling externe veiligheid.....	6
3.1 Inventarisatie van risicobronnen	6
3.2 Populaties binnen invloedsgebied risicobronnen	8
3.3 Huidige situatie externe veiligheid.....	8
3.4 Toekomstige situatie externe veiligheid	10
3.5 Conclusies externe veiligheid.....	11
4. Eindconclusie externe veiligheid	14

Bijlagen

Bijlage1: Wettelijke kader externe veiligheid

Bijlage 2: Groepsrisicoberekening LPG-tankstation Sandelingen Oost (Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, datum 24 juni 2016).

Bijlage 3: Rapportage QRA weg Ambachtszoom huidig, datum: 20 december 2012

Bijlage 4: Rapportage QRA weg Ambachtsezoom toekomstig, datum: 11 september 2013

Bijlage 5: Kwantitatieve Risicoanalyse Aardgasleiding Bestemmingsplan Bedrijvenpark Ambachtsezoom 2016 (Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, datum 20 juni 2016).

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Ten behoeve van het opstellen van bestemmingsplan Ambachtsezoom is door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (hierna: de omgevingsdienst) in 2014 onderzoek Externe Veiligheid uitgevoerd.

Dit bestemmingsplan 'Ambachtsezoom' (vastgesteld 1 december 2014, kenmerk NL.IMRO. 0531.bp11Ambachtsezoom-3001) is door de Raad van State vernietigd. Het nieuw op te stellen ontwerpbestemmingsplan Bedrijvenpark Ambachtsezoom wordt gebaseerd op het voorgaande met daarin enkele wijzigingen.

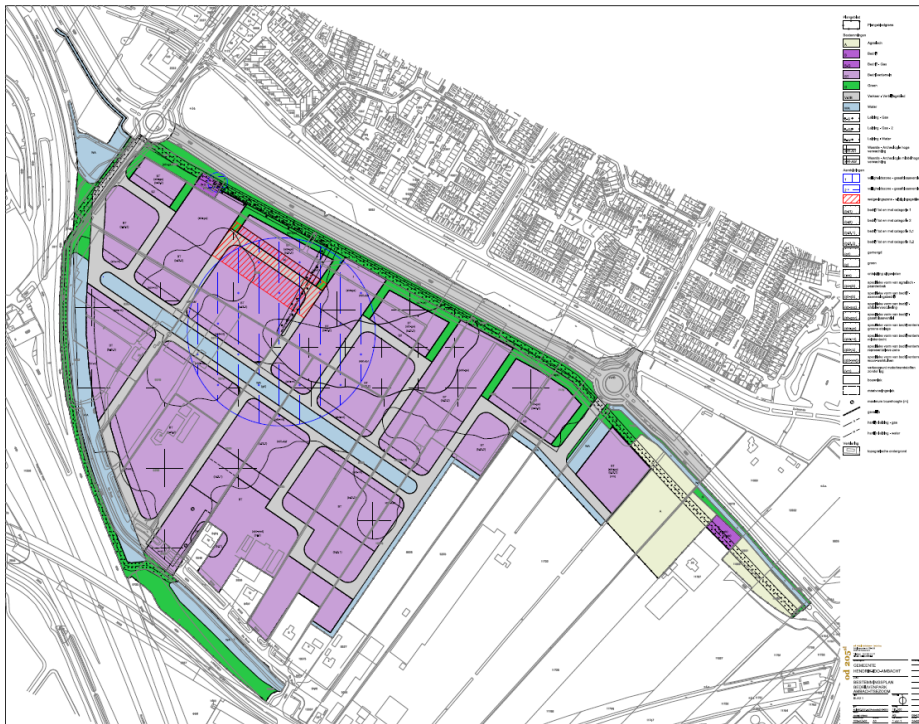
De volgende wijzigingen zijn hierbij relevant voor het thema externe veiligheid:

- De afspraken rond verplaatsing van het gas afblaas ventiel tussen gemeente en Gasunie zijn inmiddels dusdanig concreet, dat zowel de oude locatie van het afblaasventiel, met bijbehorende veiligheidscontour, als de nieuwe locatie c.q. veiligheidscontour zijn opgenomen. Daarbij geldt dat de oude veiligheidscontour komt te vervallen bij ingebruikstelling van de nieuwe locatie van het afblaasventiel.
- Het ontwerp voor de 'groene werkkamers' is enigszins aangepast; er is in de nieuwe plannen sprake van een 'groene etalage' , waarbij middels groene gevels langs de Ambachtsezoom het duurzame karakter van het bedrijvenpark nog nadrukkelijker in het oog springt voor de passant. De verbeelding en bijbehorende planregels zijn hierop aangepast.

Qua bedrijvigheid en aard van bedrijvigheid verandert er op het bedrijventerrein Ambachtsezoom niets t.o.v. de situatie in 2014. Wel is er een aantal wijzigingen in destijds concreet benoemde activiteiten: de geplande vrachtwagen parkeerplaats gaat niet door, evenals het geplande hotel.

1.2 Plangebied

Het gehele plangebied is gelegen tussen de Ambachtsezoom, Langeweg, de Betuwelijn en de Rijksweg A16. Figuur 1 geeft de nieuwe verbeelding weer.



Figuur 1: Verbeelding ontwerpbestemmingsplan Bedrijvenpark Ambachtsezoom (juli 2016)

1.3 Externe veiligheid

In het volgende hoofdstuk wordt een korte toelichting gegeven op het externe veiligheidsbeleid. Voor een uitgebreide beschrijving van het wettelijk kader wordt verwezen naar bijlage 1.

In hoofdstuk 3 wordt een overzicht gegeven van de voor het plangebied Ambachtsezoom relevante risicobronnen waarna een omschrijving wordt gegeven van de risicosituatie rondom deze bronnen in de huidige situatie en de toekomstige situatie (inclusief nieuwe ontwikkelingen in het plangebied).

2. Het externe veiligheidsbeleid

Het externe veiligheidsbeleid richt zich op de risico's van het vervoer en gebruik van gevaarlijke stoffen. Doel hiervan is voor burgers een acceptabel veiligheidsniveau te waarborgen. Het risico wordt bepaald door de kans op en het effect van een incident met gevaarlijke stoffen. Binnen het externe veiligheidsbeleid staan twee begrippen centraal: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Het PR geeft de kans weer dat een enkele onbeschermd persoon komt te overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen (24 uur per dag gedurende een jaar). Voor deze kans worden grens- en richtwaarden toegepast waarbij een grenswaarde een harde norm is die niet overschreden mag worden. Dit is voor nieuwe situaties de zogenaamde PR 10^{-6} /jaar contour waarbinnen geen kwetsbare objecten (zoals woningen, kinderdagverblijven, zorgcentra etc.) aanwezig mogen zijn. Dit geldt in principe ook voor beperkt kwetsbare objecten (zoals kleine kantoren), zie bijlage III.

Het GR schetst de kans per jaar dat een groep van 10, 100, 1000 enz. personen komt te overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen. Dit wordt logaritmisch weergegeven. Het GR wordt berekend binnen het invloedsgebied dat ligt tussen de risicobron en de lijn waar 1% sterfte optreedt. Bij de beoordeling van een berekend GR en de vraag of deze acceptabel is, geldt de zogenaamde oriëntatiewaarde als ijk- en afweegpunt.

Het groepsrisico als gevolg van een omgevingsplan dient in het betreffende plan verantwoord te worden. Voor de aspecten die in een verantwoording van het groepsrisico aan de orde moeten komen, wordt verwezen naar bijlage III.

De verantwoording kan uitgebreid of beperkt zijn afhankelijk van de mate van toename en- of hoogte van het groepsrisico. Ook voor een beperkte verantwoording is advies van de Veiligheidsregio verplicht.

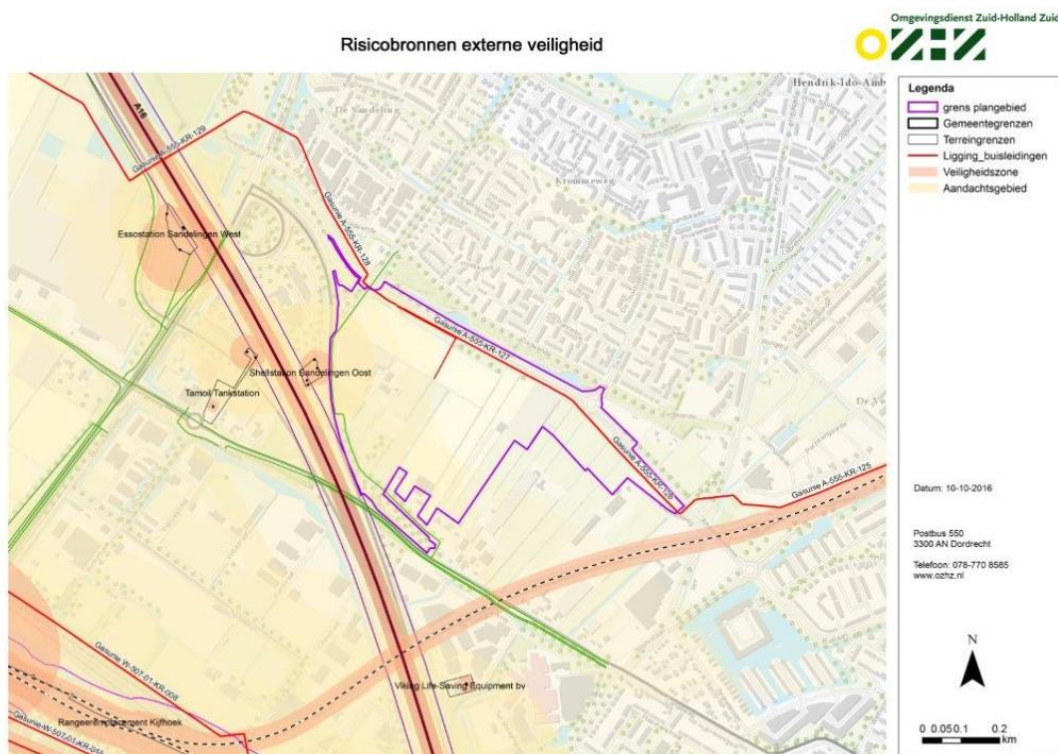
In de bijlage externe veiligheid wordt het voor dit advies relevante landelijke beleid en de relevante wet- en regelgeving toegelicht.

3. Beoordeling externe veiligheid

3.1 Inventarisatie van risicobronnen

Om de situatie met betrekking tot externe veiligheid te evalueren is gekeken naar risicobronnen met gevaarlijke stoffen binnen het plangebied en risicobronnen buiten het plangebied waarvan de invloed tot over het plangebied Ambachtsezoom reikt.

Deze risicobronnen zijn weergegeven in figuur 2.



Figuur 2: Risicobronnen

Inrichtingen

In of nabij het bestemmingsplan Ambachtsezoom (gemeente Hendrik-Ido-Ambacht) zijn de navolgende risicovolle bedrijven gelegen:

- LPG-tankstation "Sandelingen-West" (Esso), Rijksweg A16 nr.2;
- LPG-tankstation "Sandelingen-Oost" (Shell), Rijksweg A16 ongenummerd, Rijksweg A16.

Andere risicovolle bedrijven in de omgeving bevinden zich op een zodanige afstand dat zij het plan, onder normale condities, niet zullen beïnvloeden¹

In de volgende paragrafen wordt op grond van de kenmerken van voornoemde risicovolle inrichtingen (LPG-tankstations) en hun omgeving (inclusief de geprojecteerde wijzigingen in het bestemmingsplan Ambachtsezoom), op basis van de vigerende milieuvergunningen, het BEVI/REVI en de Leidraad Risico Inventarisatie -deel gevaarlijke stoffen- (LRI-GS) de risicosituatie beschreven.

Transport

Wegvervoer gevaarlijke stoffen

Het plangebied wordt doorkruist door de A16 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De externe veiligheidsrisico's als gevolg van dit vervoer zijn door middel van een risicoanalyse bepaald^{2 3}. Hierbij is uitgegaan van het vervoersplafond van het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen zoals vastgelegd in het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Regeling Basisnet. Dit vervoer ziet er als volgt uit:

Stof	omschrijving	Aantal transporten/jaar
LF1	Brandbare vloeistoffen	45591
LF2	Zeer brandbare vloeistoffen	89020
LT1	Toxische vloeistoffen	4187
LT2	Toxische vloeistoffen cat. 2	11023
GF1	Brandbare gassen cat. 1	104
GF3	Licht ontvlambare stoffen	500
GT2	Toxische gassen cat. 2	21
GT3	Toxische gassen cat. 3	76
GT4	Toxische gassen cat. 4	205

¹ Op grotere afstand bevinden zich een tweetal bedrijven die een EC₀₁ (Effect afstand gewond) hebben die grotendeels over het plangebied reikt. De EC₀₁ heeft echter geen limiterende werking. Het betreft de zwembaden "De Louwert" in Hendrik-Ido-Ambacht en "De Hoge Devel" in Zwijndrecht. In het advies van de VRZHZ zou een EC₀₁ wel een punt van overweging kunnen zijn. Ook het invloedsgebied van Esso Express (voorheen Tamoil) reikt niet tot in het plangebied Ambachtsezoom en vormt dus geen belemmering voor het plan.

² QRA weg Ambachtsezoom huidige situatie, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, 20 december 2012

³ QRA weg Ambachtsezoom toekomstige situatie fase1, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, 20 december 2012

Railvervoer gevaarlijke stoffen

Het plangebied wordt doorkruist door de Betuwelijn waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Dit vervoer vindt ter hoogte van het plangebied plaats door een gesloten tunnelbak. De externe veiligheidsrisico's van dit vervoer zijn binnen het plangebied verwaarloosbaar en blijven derhalve verder buiten beschouwing in dit advies.

Aardgastransportleidingen

In het noordelijk deel van het plangebied liggen enkele voor externe veiligheid relevante aardgastransportleidingen. Het betreft de volgende leidingen:

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-555	1067.00	66.20	18-04-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	A-555-06	406.40	66.20	18-04-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	A-555-07	60.30	66.20	18-04-2012

De externe veiligheidsrisico's als gevolg van deze leidingen zijn door middel van een risicoanalyse bepaald⁴ ⁵.

3.2 Populaties binnen invloedsgebied risicobronnen

Bij de bepaling van de externe veiligheidsrisico is uitgegaan van de bestaande en toekomstige bestemmingen binnen het invloedsgebied van de risicobronnen externe veiligheid.

De hiermee samenhangende populatie is afgeleid uit de volgende bronnen en uitgangspunten:

- landelijk populatiebestand groepsrisico;
- lokale inzichten ontbrekende populaties in het landelijke bestand;
- het Stedebouwkundig plan bedrijventerrein Ambachtsezoom;
- de verstrekte functie-invulling fase 1 bedrijventerrein Ambachtsezoom;
- gegevens uit de op te zetten monitor externe veiligheid rangeerterrein Kijfhoek;
- kengetallen aanwezigheidsgegevens populatie PGS 1 deel 6 en handreiking verantwoording groepsrisico.

3.3 Huidige situatie externe veiligheid

Inrichtingen

LPG-tankstation "Sandelingen-West"

Het betreft een LPG-tankstation met een ondergronds LPG-reservoir van 60 m³. Het bedrijf is door de opslag en afleveren van LPG zowel vergunning- als BEVI-plichtig.

In de vigerende milieuvergunning is de doorzet van LPG gelimiteerd op 999 m³/jaar. Het REVI geeft hiervoor vaste afstanden: PR 10⁻⁵/jaar [25m], PR 10⁻⁶/jaar [35m] en GR [150m].

⁴ Kwantitatieve Risicoanalyse aardgastransportleidingen Ambachtsezoom huidige situatie, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, 21 december 2012

⁵ Kwantitatieve Risicoanalyse aardgastransportleidingen Ambachtsezoom toekomstige situatie fase1, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, 21 december 2012

De contouren van PR (10^{-6} /jaar) en het invloedsgebied reiken tot buiten de inrichtingsgrens. Binnen een straal van 150 meter rondom het LPG-vulpunt en/of -reservoir worden (voor zover nu bekend) geen wijzigingen binnen het bestemmingsplan Ambachtsezoom gepland.

PR: Binnen de PR 10^{-6} /jaar-contour (en kort daar om heen) bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare bestemmingen. Hiermee wordt voldaan aan de Bevi-normwaarde voor het plaatsgebonden risico.

GR: Voor een indicatieve berekening van het GR is de “berekenningsmodule voor het groepsrisico bij LPG-tankstations” (rekentool) van het Ministerie VROM gebruikt. De berekening is opgenomen in bijlage 2. Hieruit blijkt (zie figuur 1) dat het GR (voor een 60 m^3 -reservoir) ruim onder de oriënterende waarde blijft (Bevi-richtwaarde).

LPG-tankstation “Sandelingen-Oost”

Het betreft een LPG-tankstation met een ondergronds LPG-reservoir van 60 m^3 . Het bedrijf is door de opslag en afleveren van LPG zowel vergunning- als BEVI-plichtig.

In de vigerende milieuvergunning is de doorzet van LPG gelimiteerd op 999 m^3 /jaar. Het REVI geeft hiervoor vaste afstanden: PR 10^{-5} /jaar [25m], PR 10^{-6} /jaar [35m] en GR [150m]. De contouren van PR 10^{-6} /jaar en het invloedsgebied reiken tot buiten de inrichtingsgrens.

PR: Binnen de PR 10^{-6} /jaar-contour (en kort daar om heen) bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare bestemmingen. Hiermee wordt voldaan aan de Bevi-normwaarde voor het plaatsgebonden risico.

GR: Voor een indicatieve berekening van het GR is de “berekenningsmodule voor het groepsrisico bij LPG-tankstations” (rekentool) van het Ministerie VROM gebruikt. De berekening is opgenomen in bijlage 2. Hieruit blijkt dat het GR (voor een 60 m^3 -reservoir) ruim onder de oriënterende waarde blijft (Bevi-richtwaarde).

Transport

Wegvervoer gevaarlijke stoffen A16

Plaatsgebonden risico

De contour PR 10^{-6} van het plaatsgebonden risico ligt, bij de gegeven vervoersomvang voor de huidige omgevingssituatie op 28 meter uit het hart van de A16.

In het kader van Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen dient rekening gehouden te worden met een veiligheidszone van 26 meter uit het hart van de A16.

Binnen deze afstanden zijn in de huidige situatie geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig.

Groepsrisico

Voor de huidige omgevingssituatie ter hoogte van plangebied Ambachtsezoom bedraagt het berekende groepsrisico als gevolg van vervoer over de A16 van gevaarlijke stoffen minder dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde (0,00025 maal oriënterende waarde). De rapportage van de uitgevoerde QRA is bijgevoegd als bijlage 3.

Aardgastransportleidingen

Plaatsgebonden risico

De contour PR 10^{-6} van het plaatsgebonden risico ligt op de leidingen zelf.

In de huidige situatie zijn in het plangebied geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig boven de leidingen.

Daarnaast is in de huidige situatie ook geen sprake van bebouwing binnen de belemmeringenstrook van 5 meter aan weerszijde van de leidingen aanwezig binnen het plangebied.

Groepsrisico

Voor de huidige omgevingssituatie ter hoogte van plangebied Ambachtsezoo bedraagt het berekende groepsrisico als gevolg van de aanwezige aardgastransportleidingen minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde hiervoor (0,031 maal oriënterende waarde). De rapportage is bijgevoegd als bijlage 5.

3.4 Toekomstige situatie externe veiligheid

Inrichtingen

Risicovolle inrichtingen

LPG-tankstation "Sandelingen-West"

Binnen een straal van 150 meter rondom het LPG-vulpunt en/of -reservoir worden (voor zover nu bekend) geen wijzigingen binnen het bestemmingsplan Ambachtsezoo gepland. Situatie PR en GR veranderen niet door het plan.

LPG-tankstation "Sandelingen-Oost"

Binnen een straal van 150 meter rondom het LPG-vulpunt en/of -reservoir worden (voor zover nu bekend) geen wijzigingen binnen het bestemmingsplan Ambachtsezoo gepland. Situatie PR en GR veranderen niet door het plan.

Transport

Wegvervoer gevaarlijke stoffen A16

Plaatsgebonden risico

De contour PR 10^{-6} van het plaatsgebonden risico ligt, bij de gegeven vervoersomvang voor de toekomstige omgevingssituatie op 28 meter uit het hart van de A16.

In het kader van Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen dient rekening gehouden te worden met een veiligheidszone van 26 meter uit het hart van de A16 waarbinnen het plangebied Ambachtsezoo geen kwetsbare objecten mogen worden geprojecteerd en waar beperkt kwetsbare objecten waar mogelijk geweerd dienen te worden.

Groepsrisico

Bij de voorziene toekomstige omgevingssituatie bedraagt het berekende groepsrisico als gevolg van vervoer over de A16 van gevaarlijke stoffen nog steeds minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde voor het groepsrisico (0,00041 maal oriënterende waarde).

Hierbij is er van uit gegaan dat er in het plangebied Ambachtsezoo geen nieuwe bebouwing binnen 30 meter van de rand van de weg wordt geprojecteerd.

Plasbrand aandachtsgebied

Bij vaststelling van het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen en het Besluit externe veiligheid transport geldt voor de A16 een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter vanaf de rand van de weg. Binnen dit gebied kunnen alleen kwetsbare objecten geprojecteerd worden als

aangetoond wordt dat daarbij maatregelen genomen worden om de effecten van een plasbrand op de A16 te kunnen weerstaan.

Aardgastransportleidingen

Plaatsgebonden risico

De contour PR 10^{-6} van het plaatsgebonden risico ligt op de leidingen zelf.

In het plangebied Ambachtsezoom mogen geen kwetsbare objecten worden geprojecteerd boven de leidingen en dienen waar mogelijk beperkt kwetsbare objecten geweerd te worden. Daarnaast dienen in het plangebied bouwwerken binnen de belemmeringsstrook van 5 meter aan weerszijde van de leidingen geweerd te worden en indien dit toch noodzakelijk is dient daarbij voldaan te worden aan de bepalingen hierover in het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

Groepsrisico

Voor de toekomstige omgevingssituatie ter hoogte van plangebied Ambachtsezoom bedraagt het berekende groepsrisico als gevolg van de aanwezige aardgastransportleidingen minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde hiervoor (0,068 maal oriënterende waarde).

Hierbij is nog geen rekening gehouden met de mogelijke ruimtelijke ontwikkeling binnen het plangebied Zuidwende Zuid. Door eventuele ontwikkelingen in dit gebied zal het groepsrisico naar verwachting toenemen. De rapportage is bijgevoegd als bijlage 5.

3.5 Conclusies externe veiligheid

Risicovolle inrichtingen

In of in de nabijheid van het plangebied Ambachtsezoom bevinden zich 2 risicovolle richtingen. Dit zijn:

- LPG-tankstation "Sandelingen-West" (Esso), Rijksweg A16 nr.2;
- LPG-tankstation "Sandelingen-Oost" (Shell), Rijksweg A16 ongenummerd, Rijksweg A16.

Andere risicovolle bedrijven in de omgeving bevinden zich op een zodanige afstand dat zij het plan, onder normale condities, niet zullen beïnvloeden.

Voor de LPG-tankstations geldt:

- PR: Binnen de normstellende contour van het plaatsgebonden risico (10^{-6} /jaar) bevinden zich in alle gevallen geen kwetsbare objecten. Daarmee wordt voldaan aan het BEVI.
- GR: groepsrisico ligt dat in alle gevallen, voor de bestaande en toekomstige situatie, duidelijk beneden de oriënterende waarde.
- verantwoording GR: Enkel in het geval van het LPG-tankstation "Tamoil" stijgt het groepsrisico als gevolg van plan Ambachtsezoom en komt net boven de 0,1 maal de oriënterende waarde voor het groepsrisico uit. Hierdoor is een (beperkte) verantwoording noodzakelijk.

De in of nabij het plangebied aanwezige inrichtingen vormen echter geen belemmering voor de vaststelling van het plan.

Transport

Wegvervoer gevaarlijke stoffen A16

Plaatsgebonden risico

In de huidige en beschouwde toekomstige situatie plangebied Ambachtsezoom wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico en aan de restricties voor de veiligheidszone Basisnet VGS.

Groepsrisico

Het groepsrisico als gevolg van de voorziene ruimtelijke ontwikkelingen binnen het plangebied Ambachtsezoom blijft meer dan een factor 10 onder de oriënterende waarde. Een belangrijke oorzaak hiervan is het beperkte vervoer van gevaarlijke stoffen over dit deel van de A16 door de beperkingen hierin vanwege de Drechtunnel.

Plasbrandaandachtsgebied

Het is niet wenselijk in het plangebied Ambachtsezoom fase 1 kwetsbare objecten binnen 30 meter van de rand van de A16 te projecteren in verband met de effecten van een plasbrand op de A16.

Railvervoer gevaarlijke stoffen

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Betuwelijn vindt ter hoogte van het plangebied plaats door een gesloten tunnelbak. De externe veiligheidsrisico's van dit vervoer zijn binnen het plangebied verwaarloosbaar en vormen geen belemmering voor de planontwikkeling. Wel gelden er, van uit het oogpunt van deze spoorinfra bouwbeperkingen boven de tunnelbak.

Aardgastransportleidingen

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico PR 10-6 ligt op de leidingen zelf.

Mits binnen de belemmeringenstrook van 5 meter aan weerszijde van de leidingen geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten worden geprojecteerd zal het bestemmingsplan Ambachtsezoom voldoen aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Het groepsrisico verband houdend met de relevante aardgastransportleidingen als gevolg van de onderhavige planontwikkeling Ambachtsezoom van 0,031 naar 0,068 maal de oriënterende waarde voor het groepsrisico.

Opgemerkt wordt nog dat niet is nagegaan of de aardgastransportleidingen A-555-06 en A-555-07 feitelijk nog in gebruik zijn ten behoeve van het transport van aardgas zoals bedoeld in artikel 9 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Deze leidingen zijn destijds aangelegd naar een affakkelinstallatie van de Gasunie welke thans niet meer aanwezig is. Deze leidingen zijn wel meegenomen bij de uitgevoerde risico-analyse voor het aardgastransport met de informatie over de leidingen zoals die door de Gasunie beschikbaar wordt gesteld. Wanneer deze leidingen "buiten gebruik worden gesteld"⁶ zal de invloed daarvan op de in beeld gebrachte risico's zeer gering zijn. Wel komt bij het "buiten gebruik stellen" van de leidingen de belemmeringenstrook van 5 meter aan weerszijde van de leiding te vervallen.

⁶ Wanneer er sprake is van "buiten gebruik zijn" is geregeld in artikel 9 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen

Verantwoording groepsrisico

Risicovolle inrichtingen

Voor het LPG-tankstation "Sandelingen-West" en het LPG-tankstation "Sandelingen-Oost" is geen sprake van toename van populatie in het invloedsgebied van deze stations als gevolg van het plan Ambachtsezoon.

Een verantwoording van het zeer lage groepsrisico kan hierbij derhalve achterwege blijven.

Wegtransport gevaarlijke stoffen

Gelet op het voor dit transport vastgestelde groepsrisico van minder dan 0,1 maal de orientatiewaarde kan voor het bestemmingsplan Ambachtsezoon volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Hierbij dient in de plantoelichting melding gemaakt te worden van:

- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval met gevaarlijke stoffen op de A16;
- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de risicobron, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet met gevaarlijke stoffen op de A16.

Hiervoor geldt de wettelijke verplichting advies te vragen bij de Veiligheidsregio.

Aardgastransportleidingen

Bij de verantwoording van het groepsrisico en de toename hiervan als gevolg van de planontwikkeling Ambachtsezoon dienen de onderstaande zaken in de plantoelichting vermeld te worden:

- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval met een aardgastransportleiding;
- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de risicobron, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet met een aardgastransportleiding.

Ook hiervoor geldt de wettelijke verplichting advies te vragen bij de Veiligheidsregio.

Aanbevelingen

De bovenstaande conclusie moet in de plantoelichting opgenomen worden.

4. Eindconclusie externe veiligheid

Het beoogde bestemmingsplan Ambachtsezoom met daarbinnen de ontwikkeling van het bedrijventerrein Ambachtsezoom wordt in essentie niet belemmerd door de op het plangebied van invloed zijnde risicobronnen externe veiligheid.

Wel dient rekening gehouden te worden met enkele randvoorwaarden van het Besluit externe veiligheid buisleidingen, de het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Regeling Basisnet. Het gaat om de volgende randvoorwaarden:

- Voor de A16 geldt een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter vanaf de rand van de weg. Binnen dit gebied kunnen alleen kwetsbare objecten geprojecteerd worden als aangetoond wordt dat daarbij maatregelen genomen worden om de effecten van een plasbrand op de A16 te kunnen weerstaan.
- Voor de hoge druk aardgastransportleidingen geldt een belemmeringenstrook van 5 meter aan weerszijde van de leidingen. Binnen deze strook dienen bouwwerken geweerd te worden. Indien dit toch noodzakelijk is dient daarbij voldaan te worden aan de bepalingen hierover in het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

Tot slot. In de toelichting bij het bestemmingplan zal verantwoord moeten worden waarom en eventueel onder welke voorwaarden/maatregelen het vastgestelde groepsrisico geaccepteerd wordt.

Bijlage 1 Wettelijk kader externe veiligheid

Normen externe veiligheid

Het externe veiligheidsbeleid richt zich de risico's van het vervoer en gebruik van gevaarlijke stoffen. Doel is hierin voor burgers een acceptabel veiligheidsniveau te waarborgen (dus geen nulrisico). Het risico wordt hierbij bepaald door de kans op en het effect van een incident met gevaarlijke stoffen. Hierbij staan een tweetal begrippen centraal.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR is de kans per jaar dat een onbeschermd persoon overlijdt door een incident met gevaarlijke stoffen. Hiervoor bestaan grens-, richt- en streefwaarden waarbij de grenswaarde een harde norm is. De grenswaarde is een lijn van punten op afstand van de risicobron met de kans op overlijden 1 op miljoen (10^{-6}). Binnen die PR 10^{-6} contour mogen geen kwetsbare objecten⁷ worden bestemd, beperkt kwetsbare objecten¹ alleen onder voorwaarden.

Groepsrisico (GR)

Het GR is de opgetelde kans dat een groep (10, 100, enzovoort) personen overlijdt door een incident met gevaarlijke stoffen. Het wordt berekend binnen het invloedsgebied dat ligt tussen de risicobron en de lijn waar sterfte 1% is. Bij de beoordeling van een berekend GR wordt de zogenaamde oriëntatiewaarde gehanteerd als afweegpunt voor acceptatie.

Uitwerking externe veiligheid

In een omgevings- of vervoersplan dient inachtneming van de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico gewaarborgd te worden. Overschrijding van de richtwaarde is slechts onder voorwaarden toegestaan.

Het groepsrisico als gevolg van een vervoers- of omgevingsplan dient in de meeste gevallen in het plan verantwoord te worden. Voor uitzonderingscriteria wordt verwezen naar de hieronder toegelichte wet- en regelgeving.

In de verantwoording van het groepsrisico komen de volgende externe veiligheidsaspecten aan de orde:

- Het aantal personen in het invloedsgebied en omvang van het groepsrisico.
- De mogelijkheden tot afname van groepsrisico.
- De alternatieven.
- De mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken.
- De mogelijkheden tot zelfredzaamheid.

Hierbij wordt extra aandacht aan de bescherming van bijzonder kwetsbare groepen geschonken. Daarnaast spelen bij deze verantwoording ook ruimtelijke en economische belangen een rol.

Naast het binnen acceptabele grenzen houden van risico's wordt binnen het externe veiligheidsbeleid ingezet op het (proactief) voorkomen van het ontstaan van niet acceptabele risico's. Zo kunnen in een omgevingsplan risicovolle bedrijven of transportwegen waar mogelijk ruimtelijk worden gescheiden van kwetsbare functies. Verder is een beleidsoptie Risicobronnen waar mogelijk te clusteren, bijvoorbeeld door een bedrijventerrein voor Bevi bedrijven mogelijk te maken langs een weg voor vervoer gevaarlijke stoffen (Basisnet). Verder wordt waar mogelijk aandacht besteed aan het beperken van de gevolgen van een mogelijk incident door in het plan aandacht te besteden aan bron-, bouwkundige en

⁷ (beperkt) Kwetsbare objecten als gedefinieerd in het Bevi

bestrijdingsmaatregelen en aan zelfredzaamheid in relatie tot de omvang van het Groepsrisico.

Wet- en regelgeving

De relevante wet- en regelgeving en circularies worden hieronder kort geschetst.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Een te ontwikkelen en voor de omgeving risicovolle bedrijfsactiviteit of ontwikkelingen in de omgeving van een risicovolle inrichting wordt getoetst aan het wettelijk kader. Het resultaat hiervan wordt in een Omgevingsbesluit of Wro-Besluit vastgelegd. De hierbij gehanteerde PR-normering ziet er als volgt uit:

Situatie	Type object	Omgevingsbesluit en -vergunning	Consequentie
Bestaand	Kwetsbaar	Grenswaarde PR 10^{-6}	Niet toegestaan
	Beperkt kwetsbaar		Toegestaan
Nieuw	Kwetsbaar	Grenswaarde PR 10^{-6}	Niet toegestaan
	Beperkt kwetsbaar	Richtwaarde PR 10^{-6}	Niet toegestaan, tenzij

Het Bevi geeft ook aan dat bij vergunningverlening of planontwikkeling aandacht moet worden geschonken aan het groepsrisico, de toename hierin en aan de motivering waarom dit acceptabel geacht wordt (verantwoording groepsrisico). Het bestuur van de Veiligheidsregio dient in de gelegenheid gesteld te worden om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de risicovolle bedrijfsactiviteiten.

Regeling externe veiligheid inrichtingen

In deze regeling wordt op onderdelen nadere invulling gegeven aan het Bevi. Het betreft de aanwijzing van specifieke Bevi-inrichtingen en de wijze van en rekenregels voor vaststelling van risico's.

Besluit externe veiligheid transportroutes (11 november 2013)

Het betreft hier een Besluit op grond van de Wet milieubeheer, de Wet op de ruimtelijke ordening en de Wet Veiligheidsregio's. Het besluit van 11 november 2013 is op 1 maart 2015 in werking getreden.

Via dit Besluit wordt een te ontwikkelen risicovolle transportactiviteit over de weg, vaarweg of spoor of ontwikkelingen in de omgeving van een risicovolle transportroute getoetst aan bovengenoemde normen.

Het resultaat hiervan wordt in een Vervoers- respectievelijk Wro-Besluit vastgelegd. De PR-normering volgt uit de Regeling Basisnet Vervoer Gevaarlijke Stoffen.

Het Besluit geeft ook aan hoe en in welke mate in een gekozen planontwikkeling aandacht moet worden geschonken aan het groepsrisico, op dezelfde wijze als geregeld in het Bevi.

Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs)

De Wvgs is aangepast op 10 juli 2013 om het door het rijk aangewezen landelijk Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (Basisnet VGS), de aard en omvang hiervan vast te leggen. Ook wordt het risicoplafond voor het plaatsgebonden risico (genoemd:

veiligheidszone) hierin vastgelegd. Waar op basis van het vervoer het risicoplafond wordt overschreden zal het rijk saneringsmaatregelen nemen.

Verder kunnen gemeenten op grond van de wet desgewenst verplichte routes voor het wegvervoer van gevaarlijke stoffen aanwijzen. Alleen via ontheffing kan van zo'n routebesluit worden afgeweken. Routes dienen aan te sluiten op het Basisnet VGS. Wegen in het Basisnet VGS mogen geen deel uitmaken van de routes.

Regeling Basisnet VGS (Staatscourant 2014-8242)

Hierin is op onderdelen nadere invulling gegeven aan de Wvgs en het Bevt. Op basis van de Wvgs worden in de onderhavige regeling de tot het Basisnet VGS behorende infrastructuur, de maximale omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de hiermee samenhangende risicoplafonds voor plaatsgebonden en groepsrisico vastgesteld.

Ook zijn er in de Regeling een systematiek en rekenregels opgenomen ter vaststelling en beheersing van het risico vanwege het vervoer binnen die plafonds en regels ter beperking van de effecten van een plasbrand op het Basisnet VGS over de weg en het spoor. Voor het vervoer over water geldt hiervoor een in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening opgenomen vrijwaringszone vanaf de oeverlijn van de vaarweg mede ter beperking van de effecten van een plasbrand.

De hierbij gehanteerde PR-normering ziet er als volgt uit:

Situatie	Type object	Vervoers- en Omgevingsbesluit	Consequentie
Bestaand	Kwetsbaar	Streefwaarde PR 10^{-6} Grenswaarde PR 10^{-5}	Toestaan, mits Niet toegestaan
	Beperkt kwetsbaar	Streefwaarde PR 10^{-6} Grenswaarde PR 10^{-5}	Toestaan, mits Niet toegestaan
Nieuw	Kwetsbaar	Grenswaarde PR 10^{-6}	Niet toegestaan
	Beperkt kwetsbaar	Richtwaarde PR 10^{-6}	Niet toegestaan, tenzij

Besluit externe veiligheid buisleidingen (24 juli 2010)

Een te ontwikkelen risicovolle buisleiding dan wel ontwikkelingen in de omgeving van een risicovolle buisleiding worden getoetst aan het wettelijk kader. Het resultaat hiervan wordt in een Vervoers- of Omgevingsbesluit vastgelegd. Het Besluit hanteert de onderstaande PR-normering:

Situatie	Type object	Vervoers- en Omgevingsbesluit	Consequenties
Bestaand	Kwetsbaar	Grenswaarde PR 10^{-6}	Saneren
	Beperkt kwetsbaar	Richtwaarde PR 10^{-6}	Toegestaan, mits
Nieuw	Kwetsbaar	Grenswaarde PR 10^{-6}	Niet toegestaan
	Beperkt kwetsbaar	Richtwaarde PR 10^{-6}	Toegestaan, mits

In een Omgevingsbesluit worden de ligging van de in het plangebied aanwezige buisleidingen en de belemmeringenstrook vrij te houden voor onderhoud van de buisleiding alsmede de (gebruiks)beperkingen in deze strook aangegeven. De belemmeringenstrook ligt ten minste vier tot vijf meter aan weerszijden van een risicovolle buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, inpassingsplan of projectbesluit op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of van een (beperkt) kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord, op dezelfde wijze als onder het Bevi.

Het Besluit van 24 juli 2010 is begin 2011 in werking getreden voor buisleidingen voor het transport van aardgas en brandbare vloeistoffen en op 1 juli 2014 voor buisleidingen voor het transport van andere gevaarlijke stoffen.

Regeling externe veiligheid buisleidingen (17 juni 2014)

Hierin is op onderdelen nadere invulling gegeven aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

Het betreft de onder het Besluit vallende leidingen, het bepalen van risico's en gevallen van beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Structuurvisie Buisleidingen (2012)

Hierin wordt een hoofdstructuur vastgelegd van ruimtelijke reserveringen (buisleidingstroken waar mogelijk 70 meter breed) voor vervoer van gevaarlijke stoffen middels (gebundelde) buisleidingen in Nederland.

De leidingstroken zullen doorvertaald moeten worden in omgevingsplannen (vrijwaring) om een onbelemmerde doorgang bij de toenemende ruimtedruk te garanderen.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (22 augustus 2011)

In dit Besluit wordt de doorwerking van de vastgestelde risicoplafonds plaatsgebonden risico van de

Wet vervoer gevaarlijke stoffen en de ruimtelijke reserveringen van de Structuurvisie buisleidingen in

Wro-besluiten verankerd. Het besluit is op 30 december 2011 in werking getreden voor het Basisnet weg, water en spoor en per 16 mei 2014 voor buisleidingen.

Rekenregels externe veiligheid

Voor de berekening van risico's externe veiligheid gelden de onderstaande (reken)regels:

- Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 3.3 van 1 juli 2015.
- LPG groepsrisico rekenmodule, versie 2 van juli 2009.
- Handleiding Risicoanalyse Transport, concept versie 0.3 van oktober 2011.
- Handleiding Risicoberekeningen Bevb, module A (juridisch kader) en B (Hogedruk aardgasleidingen) 1 juli 2014, versie 2.0.

Bijlage 2

Groepsrisicoberekening LPG-tankstation Sandelingen Oost

Disclaimer

De LPG-rekentool biedt naast een groepsrisicoberekening volgens de kansen gebaseerd op de Regeling externe veiligheid inrichtingen (de wettelijk verankerde veiligheidssituatie) de mogelijkheid een groepsrisicoberekening uit te voeren op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.

Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating;
- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating;
- Situatie met zowel bevoorrading door een LPG-tankwagen met als zonder hittewerende coating (de tool geeft beide fN-curves).

BETROUWBAARHEID BEREKENING

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating
Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating
Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de berekening zonder deze maatregelen.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de situatie zonder convenantmaatregelen sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door deconvenantmaatregelen is het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating iets lager is dan de groepsrisicoberekening zonder deze maatregelen.

Overigens wordt opgemerkt dat bij de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toegepast is waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR-curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de berekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG tankstation Sandelingen Oost

Basisgegevens

Project LPG tankstation Sandelingen Oost

Berekeningscode 160624-121506-mhwnu

Afgeleid van berekeningscode 160623-111439-wqhfb

Locatie LPG-tankstation

Straat	Rijksweg A16
Huisnummer	1a
Postcode	3342LE

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Naam persoon	S. van den Bergh
Telefoonnummer	078 7703080
Datum berekening	2016-06-24

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.	Nee
--	-----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG tankstation Sandelingen Oost

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG-vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG-tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG-voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG-tankwagens?	Ja
4. Eén LPG-vulpunt bedient één LPG-voorraadtank?	Ja
5. LPG-voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ?	Ja
6. LPG-voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG-vulpunt tot aan de LPG-voorraadtank bedraagt	10-50m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG-doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG-tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG tankstation Sandelingen Oost

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	is gelegen op een (wegrij-) strook naast een weg waarbij de toegestane snelheid maximaal 70 km/h bedraagt
----------------------------------	---

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG-vulpunt:	17,5 meter of meer
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG-vulpunt:	5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG-vulpunt:	minder dan 25 meter
4. Hoogte gebouw tankstation:	minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :	Ja
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG-vulpunt:	5 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG tankstation Sandelingen Oost

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groepsrisico LPG-tankstation Sandelingen Oost 2016
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0.25	10	10	2
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			10	2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG tankstation Sandelingen Oost

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groepsrisico LPG-tankstation Sandelingen Oost 2016
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0.4	16	16	3.2
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			16	3.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG tankstation Sandelingen Oost

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groepsrisico LPG-tankstation Sandelingen Oost 2016
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0.39	15.6	15.6	3.1
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			15.6	3.1

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG tankstation Sandelingen Oost

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groepsrisico LPG-tankstation Sandelingen Oost 2016
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0.2	8	8	1.6
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			8	1.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG tankstation Sandelingen Oost

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groepsrisico LPG-tankstation Sandelingen Oost 2016
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0.44	17.6	17.6	3.5
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			17.6	3.5

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG tankstation Sandelingen Oost

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groepsrisico LPG-tankstation Sandelingen Oost 2016
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0.45	18	18	3.6
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			18	3.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG tankstation Sandelingen Oost

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groepsrisico LPG-tankstation Sandelingen Oost	
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000	
Actuele situatie	Nee	

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	10	2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	26	5.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	41.6	8.3

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG tankstation Sandelingen Oost

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groepsrisico LPG-tankstation Sandelingen Oost
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	8.00	8.00	1.60	1.60
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	10.00	10.00	2.00	2.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	10.00	10.00	2.00	2.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	10.00	10.00	2.00	2.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	10.00	10.00	2.00	2.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	10.00	7.19	2.00	1.44
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	10.00	5.17	2.00	1.03
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	10.00	2.71	2.00	0.54
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	10.00	10.00	2.00	2.00

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	17.60	14.34	3.50	3.40
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	16.00	16.00	3.20	3.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	16.00	16.00	3.20	3.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	16.00	16.00	3.20	3.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	16.00	1.72	3.20	0.43
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	16.00	0.09	3.20	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	16.00	0.05	3.20	0.01
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	16.00	0.01	3.20	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	16.00	16.00	3.20	3.20

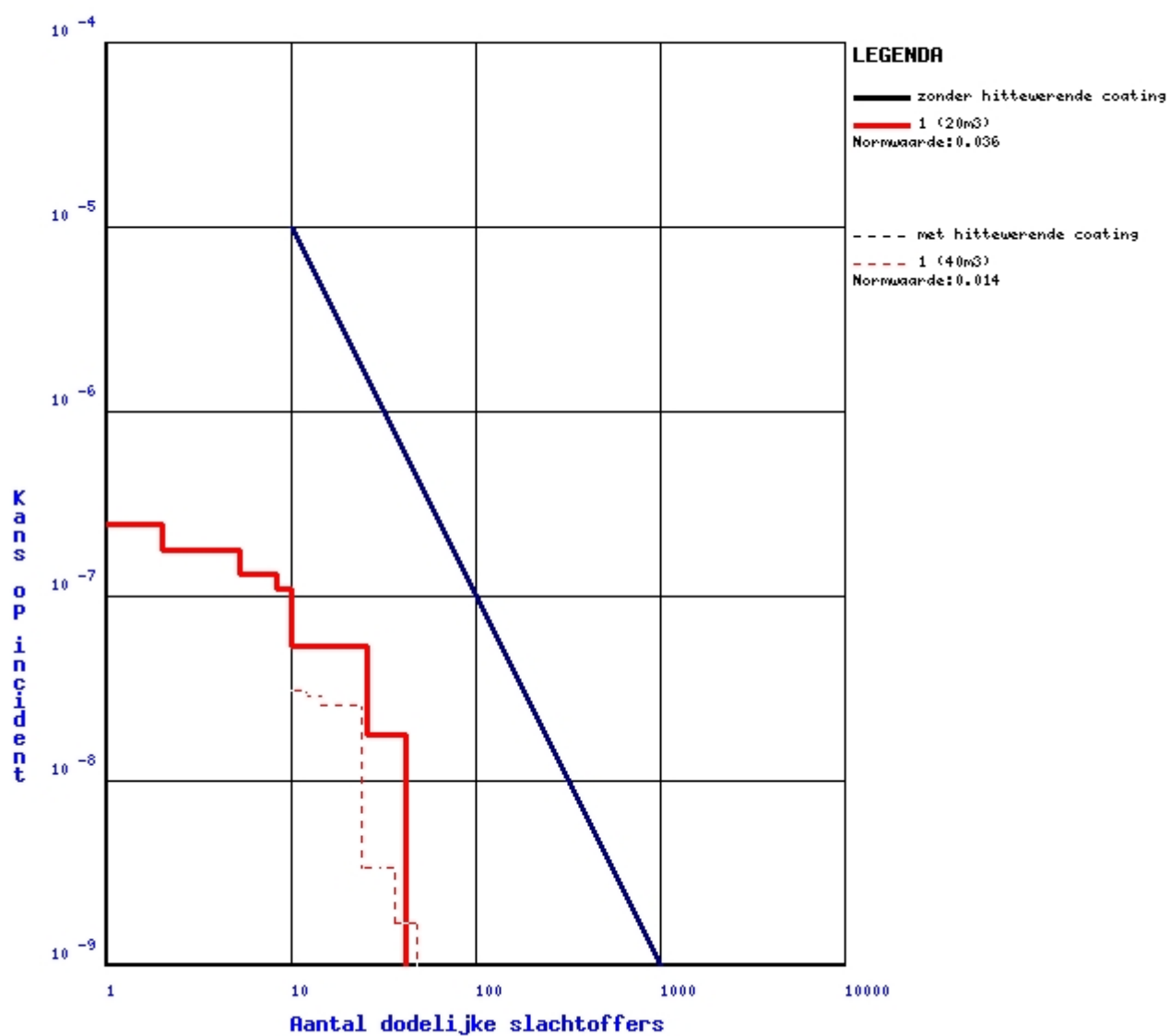
Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	18.00	1.74	3.60	1.06
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	15.60	15.60	3.10	3.10
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	15.60	15.60	3.10	3.10
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	15.60	3.73	3.10	0.99
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	15.60	0.02	3.10	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	15.60	0.04	3.10	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	15.60	0.00	3.10	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	15.60	0.00	3.10	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	15.60	15.60	3.10	3.10

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4

Groepsrisico LPG-tankstation Sandelingen Oost 2016



Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd. De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Deze rekenmodule is ontwikkeld door Antea Group (voorheen ingenieursbureau Oranjewoud), in samenwerking met het ministerie van I&M en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Bijlage 3

Rapportage QRA weg Ambachtszoom Huidig

Rapportage

QRA weg Ambachtszoom Huidig

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 20-12-2012, tijd: 14:43:13

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	QRA weg Ambachtszoom Huidig	
Omschrijving	QRA weg Ambachtszoom Huidig	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Rotterdam	
Totale lengte van de route	2724	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	28	
10-7	98	
10-8	432	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	152741	
10-7	564766	
10-8	2943498	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.2.0 Build: 503	24/08/2012
Parameters	1.2.3	24/08/2012
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	20-12-2012

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	101000	425600

Rechtsboven	104000	428600
-------------	--------	--------

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	QRA weg Ambachtszoom Huidig
Omschrijving	A16 basisnetplafond huidige situatie
Extra informatie	vervoer GS volgens Basisnetplafond modellering volgens HART Huidige populatie volgens populator, kengetallen PGS en schattingen vervoer GS volgens Basisnetplafond modellering volgens HART Huidige populatie volgens populator, kengetallen PGS en schattingen
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	05/09/2012
Uitgevoerd door	
Analist	MF Jongerius
Telefoon	078-7703089
E-mail	mf.jongerius@ozhz.nl
Bedrijf	Omgevingsdienst ZHZ
Postadres	postbus 500
Postcode	3300AA
Plaats	Dordrecht
In opdracht van	
Naam	gemeente Hendrik-Ido-Ambacht
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Paul van Vendeloo
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Rotterdam

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Rotterdam	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.32	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	2,200	0,800	2,300	1,900	0,000	0,000
0:1	o/o	2,000	0,800	1,600	1,400	0,000	0,000
1:1	o/o	2,900	0,900	2,100	2,200	0,000	0,000
1:2	o/o	2,900	0,800	2,000	1,900	0,000	0,000
2:2	o/o	1,600	0,500	1,400	0,900	0,000	0,000
2:3	o/o	1,300	0,900	1,600	0,800	0,000	0,000
3:3	o/o	1,700	1,200	3,300	2,400	0,000	0,000
3:4	o/o	1,600	1,100	3,800	4,900	0,000	0,000
4:4	o/o	2,000	1,300	3,900	7,100	0,000	0,000
4:5	o/o	2,800	1,400	4,100	4,400	0,000	0,000
5:5	o/o	2,400	0,900	2,700	2,900	0,000	0,000
5:6	o/o	1,200	0,600	2,000	2,700	0,000	0,000

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,200	1,100	0,500	0,500	2,400
0:1	o/o	0,000	1,200	1,300	0,600	0,800	2,700
1:1	o/o	0,000	1,200	2,300	1,700	1,500	3,000
1:2	o/o	0,000	1,200	1,800	1,000	1,200	2,300
2:2	o/o	0,000	0,800	1,300	0,500	0,700	1,400
2:3	o/o	0,000	1,200	2,100	0,800	0,700	1,500
3:3	o/o	0,000	1,500	3,700	2,400	1,100	2,100
3:4	o/o	0,000	1,500	3,600	4,800	1,300	2,500
4:4	o/o	0,000	1,900	3,800	4,800	1,100	3,300
4:5	o/o	0,000	1,700	2,300	2,000	0,900	2,200
5:5	o/o	0,000	0,900	1,500	1,800	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,200	1,100	0,400	1,200

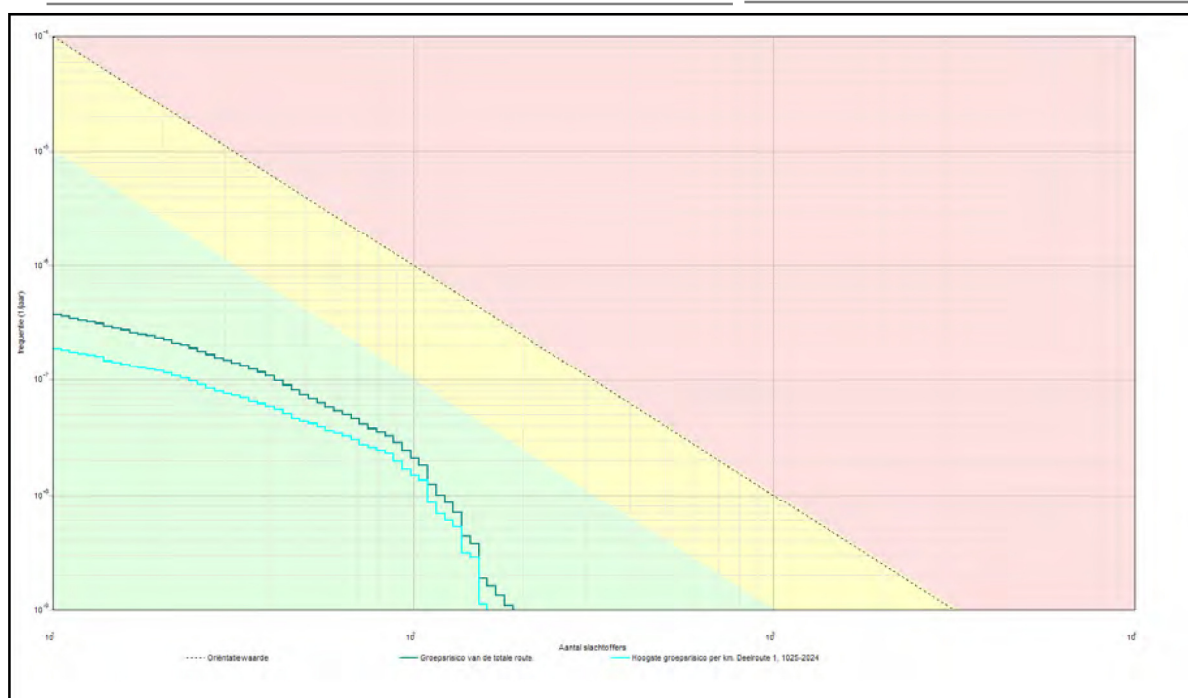
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00025 (88 : 3,3E-008)
Max. N (N:F)	189 (189 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	3,7E-007 (11 : 3,7E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1025-2024
Normwaarde (N:F)	0,00018 (88 : 2,3E-008)
Max. N (N:F)	160 (160 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	1,9E-007 (11 : 1,9E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: A16

Eigenschap		Waarde		Unit
Omschrijving		VGS basisnetplafond		
Type wegtraject		Snelweg		
Breedte		40		m
Frequentie (1/vtg.km)		8,300E-008		
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject		Niet waar		
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	500	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
GF1 (brandbare gassen)	104	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GT2 (toxische gassen)	21	Tankwagen (tox. gas)	70	100
GT3 (toxische gassen cat. 3)	76	Tankwagen (tox. gas)	70	100
GT4 (toxische gassen cat. 4)	205	Tankwagen (tox. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	45591	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	89020	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	4817	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	11023	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
Lengte	2724	m		

5 Standaard bebouwing

5.1 ZW 28

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 28	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	86	
Nacht	130	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	30382,2	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 ZW 40

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 40	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	154	
Nacht	211	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	41936,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 ZW 44

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 44	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	122	
Nacht	183	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	43757,2	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 ZW 46

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 46	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	37	
Nacht	57	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	11141,6	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 HI 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI 1	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	22,32	
Nacht	44,64	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	74400,9	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 HI7

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI7	
Omschrijving	vlgs Populator	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	490	
Nacht	885	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	61182,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 HI11

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI11	
Omschrijving	vlgs populator	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	9	
Nacht	18	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4185,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 HI 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI 2	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	400	
Nacht	26054384	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26053904	
Oppervlak	0,277012	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 ZW 52

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 52	
Omschrijving	kantoren/bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	79,9954958698208	
Nacht	26047664	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26054784	
Oppervlak	6,50037	ha

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

5.10 ZW 51

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 51	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	38,8320343606804	
Nacht	26055024	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26055104	
Oppervlak	3,91429	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 ZW 41

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 41	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	39,9406503280679	
Nacht	26055344	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26055424	
Oppervlak	2,57883	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.12 ZW 42

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 42	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	39,9830359142039	
Nacht	26055664	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26055744	
Oppervlak	1,70072	ha

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

5.13 ZW 54

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 54	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	6,00012774703117	
Nacht	26055984	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26056064	
Oppervlak	0,499989	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.14 ZW 55

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 55	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	77,2274506795046	
Nacht	26047984	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26045984	
Oppervlak	2,21424	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.15 ZW 43

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 43	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	13,8203871754525	
Nacht	26053344	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26046464	
Oppervlak	4,99262	ha

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

5.16 HI5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI5	
Omschrijving	vlgs Populator	
Aantal mensen		1/ha
Dag	37,9581542072032	
Nacht	26047744	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26046064	
Oppervlak	2,5291	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.17 HI4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI4	
Omschrijving	vlgs Populator	
Aantal mensen		1/ha
Dag	109,740846377304	
Nacht	26047104	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26046944	
Oppervlak	1,22106	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.18 HI3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI3	
Omschrijving	vlgs Populator	
Aantal mensen		1/ha
Dag	189,399548983835	
Nacht	39190736	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	39190656	
Oppervlak	0,712779	ha

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

5.19 ZW56

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW56	
Omschrijving	bedrijventerrein gemengd volgens PGS	
Aantal mensen		1/ha
Dag	80	
Nacht	39191056	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	39190976	
Oppervlak	8,27474	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.20 tankstation Tamoil

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	tankstation Tamoil	
Omschrijving	populatie geschat	
Aantal mensen		1/ha
Dag	31,7870228111887	
Nacht	39191376	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	39191296	
Oppervlak	0,0629188	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.21 HI12

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI12	
Omschrijving	populatie geschat	
Aantal mensen		1/ha
Dag	9,03957740221023	
Nacht	26055904	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26055824	
Oppervlak	1,10625	ha

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

5.22 HI13

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI13	
Omschrijving	tuinbouw/ aannemer	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1	
Nacht	39191536	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,2	
Nacht	39192096	
Oppervlak	35,9197	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.23 ZW 43

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 43	
Omschrijving	ziekenhuis/bedrijf	
Aantal mensen		1/ha
Dag	84,228363404058	
Nacht	61,1145334466653	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	51051,7	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.24 ZW 45

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 45	
Omschrijving	horeca/partycentrum	
Aantal mensen		1/ha
Dag	72,2407445375038	
Nacht	33,3839804302101	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	18272,2	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

5.25 ZW 53

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 53	
Omschrijving	brandweer	
Aantal mensen		1/ha
Dag	12,0922114748581	
Nacht	12,0922114748581	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3307,91	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.26 Shell tankstation

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Shell tankstation	
Omschrijving	geschatte populatie	
Aantal mensen		1/ha
Dag	66,9586443244267	
Nacht	33,4793221622133	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	597,384	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.27 Esso tankstation

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Esso tankstation	
Omschrijving	schatting populatie	
Aantal mensen		1/ha
Dag	54,2114886162161	
Nacht	27,1057443081081	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	737,851	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

5.28 Wegrestaurant Sandelingen West

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Wegrestaurant Sandelingen West	
Omschrijving	schatting populatie	
Aantal mensen		1/ha
Dag	942	
Nacht	471	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1622,53	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.29 Wegrestaurant Sandelingen Oost

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Wegrestaurant Sandelingen Oost	
Omschrijving	schatting populatie	
Aantal mensen		1/ha
Dag	941	
Nacht	470	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1659,1	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.30 ZW 48

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 48	
Omschrijving	sportterrein	
Aantal mensen		1/ha
Dag	20,2672276832134	
Nacht	20,2672276832134	
Fractie buitenshuis		--
Dag	1	
Nacht	1	
Aantal evenementen	0,99	1/dag

Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	7	
Nacht	3	
Oppervlak	16775,9	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.31 ZW 47

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 47	
Omschrijving	volkstuinten	
Aantal mensen		1/ha
Dag	16,4773883496955	
Nacht	16,4773883496955	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,125	
Aantal evenementen	0,99	1/dag
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	4	
Nacht	3	
Oppervlak	48551,4	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.32 ZW 49

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 49	
Omschrijving	sportterrein	
Aantal mensen		1/ha
Dag	24,6188575236416	
Nacht	24,6188575236416	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,5	
Nacht	0,5	
Aantal evenementen	0,99	1/dag
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	3	
Oppervlak	209086	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.33 ZW 50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 50	
Omschrijving	Zwmbad/sporthal	
Aantal mensen		1/ha
Dag	46,2287375469924	
Nacht	45,4177070637118	
Fractie buitenshuis		--
Dag	1	
Nacht	0,5	
Aantal evenementen	0,99	1/dag
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	8	
Nacht	3	
Oppervlak	49320	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 HI 2**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI 2	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	400	
Nacht	26054384	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26053904	
Oppervlak	0,277012	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.2 ZW 52

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 52	
Omschrijving	kantoren/bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	79,9954958698208	
Nacht	26047664	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26054784	
Oppervlak	6,50037	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.3 ZW 51

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 51	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	38,8320343606804	
Nacht	26055024	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26055104	
Oppervlak	3,91429	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.4 ZW 41

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 41	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	39,9406503280679	
Nacht	26055344	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26055424	
Oppervlak	2,57883	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.5 ZW 42

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 42	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	39,9830359142039	
Nacht	26055664	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26055744	
Oppervlak	1,70072	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.6 ZW 54

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 54	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	6,00012774703117	
Nacht	26055984	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26056064	
Oppervlak	0,499989	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.7 ZW 55

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 55	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	77,2274506795046	
Nacht	26047984	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26045984	
Oppervlak	2,21424	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.8 ZW 43

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 43	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	13,8203871754525	
Nacht	26053344	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26046464	
Oppervlak	4,99262	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.9 HI5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI5	
Omschrijving	vlgs Populator	
Aantal mensen		1/ha
Dag	37,9581542072032	
Nacht	26047744	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26046064	
Oppervlak	2,5291	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.10 HI4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI4	
Omschrijving	vlgs Populator	
Aantal mensen		1/ha
Dag	109,740846377304	
Nacht	26047104	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26046944	
Oppervlak	1,22106	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.11 HI3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI3	
Omschrijving	vlgs Populator	
Aantal mensen		1/ha
Dag	189,399548983835	
Nacht	39190736	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	39190656	
Oppervlak	0,712779	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.12 ZW56

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW56	
Omschrijving	bedrijventerrein gemengd volgens PGS	
Aantal mensen		1/ha
Dag	80	
Nacht	39191056	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	39190976	
Oppervlak	8,27474	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.13 tankstation Tamoil

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	tankstation Tamoil	
Omschrijving	populatie geschat	
Aantal mensen		1/ha
Dag	31,7870228111887	
Nacht	39191376	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	39191296	
Oppervlak	0,0629188	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.14 HI12

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI12	
Omschrijving	populatie geschat	
Aantal mensen		1/ha
Dag	9,03957740221023	
Nacht	26055904	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26055824	
Oppervlak	1,10625	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.15 HI13

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI13	
Omschrijving	tuinbouw/ aannemer	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1	
Nacht	39191536	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,2	
Nacht	39192096	
Oppervlak	35,9197	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7 Bedrijven continue**7.1 ZW 43**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 43	
Omschrijving	ziekenhuis/bedrijf	
Aantal mensen		1/ha
Dag	84,228363404058	
Nacht	61,1145334466653	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	51051,7	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

7.2 ZW 45

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 45	
Omschrijving	horeca/partycentrum	
Aantal mensen		1/ha
Dag	72,2407445375038	
Nacht	33,3839804302101	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	18272,2	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.3 ZW 53

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 53	
Omschrijving	brandweer	
Aantal mensen		1/ha
Dag	12,0922114748581	
Nacht	12,0922114748581	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3307,91	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.4 Shell tankstation

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Shell tankstation	
Omschrijving	geschatte populatie	
Aantal mensen		1/ha
Dag	66,9586443244267	
Nacht	33,4793221622133	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	597,384	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

7.5 Esso tankstation

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Esso tankstation	
Omschrijving	schatting populatie	
Aantal mensen		1/ha
Dag	54,2114886162161	
Nacht	27,1057443081081	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	737,851	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.6 Wegrestaurant Sandelingen West

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Wegrestaurant Sandelingen West	
Omschrijving	schatting populatie	
Aantal mensen		1/ha
Dag	942	
Nacht	471	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1622,53	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.7 Wegrestaurant Sandelingen Oost

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Wegrestaurant Sandelingen Oost	
Omschrijving	schatting populatie	
Aantal mensen		1/ha
Dag	941	
Nacht	470	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1659,1	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

8 Evenementen werkweek

8.1 ZW 48

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 48	
Omschrijving	sportterrein	
Aantal mensen		1/ha
Dag	20,2672276832134	
Nacht	20,2672276832134	
Fractie buitenshuis		--
Dag	1	
Nacht	1	
Aantal evenementen	0,99	1/dag
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	7	
Nacht	3	
Oppervlak	16775,9	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8.2 ZW 47

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 47	
Omschrijving	volkstuinten	
Aantal mensen		1/ha
Dag	16,4773883496955	
Nacht	16,4773883496955	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,125	
Aantal evenementen	0,99	1/dag
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	4	
Nacht	3	
Oppervlak	48551,4	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8.3 ZW 49

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 49	
Omschrijving	sportterrein	
Aantal mensen		1/ha
Dag	24,6188575236416	
Nacht	24,6188575236416	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,5	
Nacht	0,5	
Aantal evenementen	0,99	1/dag
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	3	
Oppervlak	209086	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8.4 ZW 50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 50	
Omschrijving	Zwmbad/sporthal	
Aantal mensen		1/ha
Dag	46,2287375469924	
Nacht	45,4177070637118	
Fractie buitenshuis		--
Dag	1	
Nacht	0,5	
Aantal evenementen	0,99	1/dag
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	8	
Nacht	3	
Oppervlak	49320	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Bijlage 4

Rapportage QRA weg Ambachtsezoom toekomstig

Rapportage

QRA weg Ambachtsezoon toekomstig

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 11-9-2013, tijd: 13:28:06

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	QRA weg Ambachtsezoom toekomstig	
Omschrijving	QRA weg Ambachtsezoom toekomstig	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Rotterdam	
Totale lengte van de route	2583	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	28	
10-7	98	
10-8	429	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	144736	
10-7	534909	
10-8	2794042	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.2.0 Build: 503	24/08/2012
Parameters	1.2.3	24/08/2012
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	11-9-2013

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	101000	425600

Rechtsboven	104000	428600
-------------	--------	--------

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	QRA weg Ambachtsezoom toekomstig
Omschrijving	A16 basisnetplafond VGS
Extra informatie	vervoer GS volgens Basisnetplafond modellering volgens HART Populatie op basis van stedebouwkundig plan bedrijventerrein Ambachtsezoom excl locatie Yulius vervoer GS volgens Basisnetplafond modellering volgens HART Populatie op basis van stedebouwkundig plan bedrijventerrein Ambachtsezoom excl locatie Yulius
Projectcode	101197
Datum afronding	05/09/2012
Uitgevoerd door	
Analist	MF Jongerius
Telefoon	078-7703089
E-mail	mf.jongerius@ozhz.nl
Bedrijf	Omgevingsdienst ZHZ
Postadres	postbus 500
Postcode	3300AA
Plaats	Dordrecht
In opdracht van	
Naam	gemeente Hendrik-Ido-Ambacht
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Paul van Vendeloo
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Hendrik Ido Ambacht

1.4.1 Weer: Rotterdam

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Rotterdam	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.32	
Aantal windrichtingen	12	

Aantal weersklassen 6
 Begin van de dag (hh:mm) 08:00
 Begin van de nacht (hh:mm) 18:30

Meteo gegevens

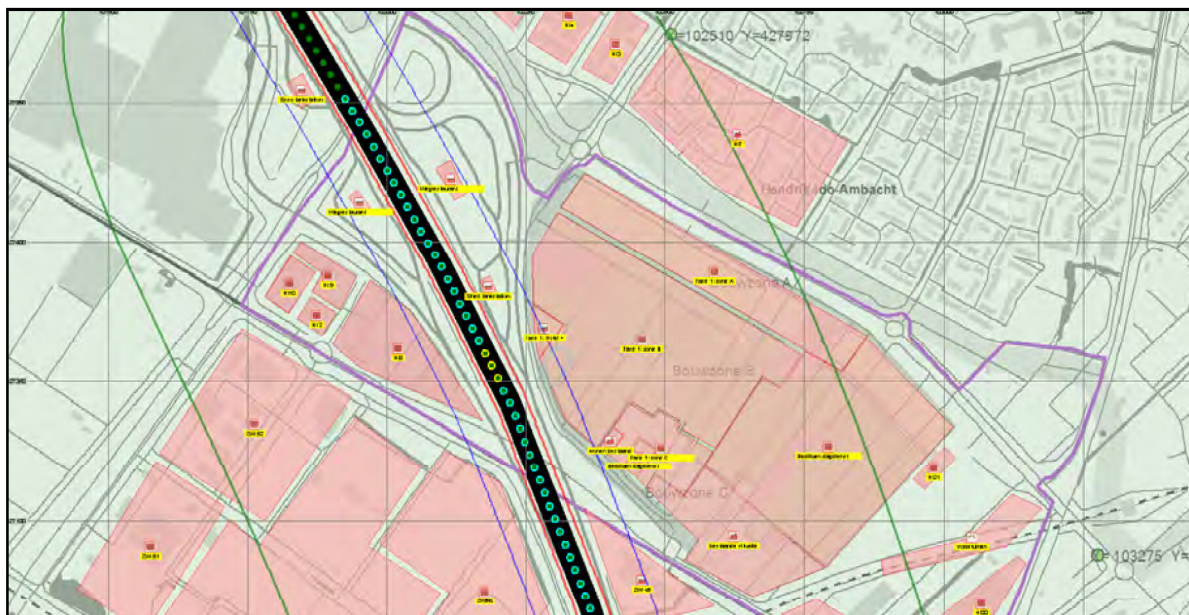
Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	2,200	0,800	2,300	1,900	0,000	0,000
0:1	o/o	2,000	0,800	1,600	1,400	0,000	0,000
1:1	o/o	2,900	0,900	2,100	2,200	0,000	0,000
1:2	o/o	2,900	0,800	2,000	1,900	0,000	0,000
2:2	o/o	1,600	0,500	1,400	0,900	0,000	0,000
2:3	o/o	1,300	0,900	1,600	0,800	0,000	0,000
3:3	o/o	1,700	1,200	3,300	2,400	0,000	0,000
3:4	o/o	1,600	1,100	3,800	4,900	0,000	0,000
4:4	o/o	2,000	1,300	3,900	7,100	0,000	0,000
4:5	o/o	2,800	1,400	4,100	4,400	0,000	0,000
5:5	o/o	2,400	0,900	2,700	2,900	0,000	0,000
5:6	o/o	1,200	0,600	2,000	2,700	0,000	0,000

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,200	1,100	0,500	0,500	2,400
0:1	o/o	0,000	1,200	1,300	0,600	0,800	2,700
1:1	o/o	0,000	1,200	2,300	1,700	1,500	3,000
1:2	o/o	0,000	1,200	1,800	1,000	1,200	2,300
2:2	o/o	0,000	0,800	1,300	0,500	0,700	1,400
2:3	o/o	0,000	1,200	2,100	0,800	0,700	1,500
3:3	o/o	0,000	1,500	3,700	2,400	1,100	2,100
3:4	o/o	0,000	1,500	3,600	4,800	1,300	2,500
4:4	o/o	0,000	1,900	3,800	4,800	1,100	3,300
4:5	o/o	0,000	1,700	2,300	2,000	0,900	2,200
5:5	o/o	0,000	0,900	1,500	1,800	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,200	1,100	0,400	1,200

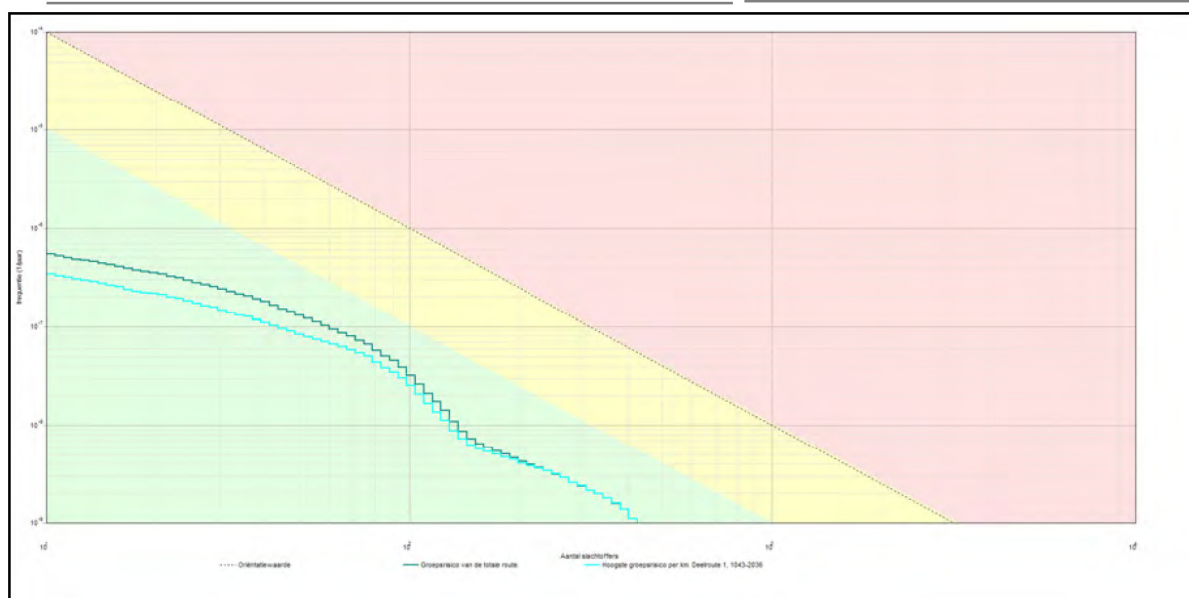
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00042 (79 : 6,7E-008)
Max. N (N:F)	427 (427 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	5,5E-007 (11 : 5,5E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1043-2036

Normwaarde (N:F)	0,00032 (79 : 5,1E-008)
Max. N (N:F)	427 (427 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	3,4E-007 (11 : 3,4E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: A16

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	VGS basisnetplafond			
Type wegtraject	Snelweg			
Breedte	40			m
Frequentie (1/vtg.km)	8,300E-008			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	500	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
GF1 (brandbare gassen)	104	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GT2 (toxische gassen)	21	Tankwagen (tox. gas)	70	100
GT3 (toxische gassen cat. 3)	76	Tankwagen (tox. gas)	70	100
GT4 (toxische gassen cat. 4)	205	Tankwagen (tox. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	45591	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	89020	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	4817	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	11023	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
Lengte	2583	m		

5 Standaard bebouwing

5.1 HI 9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI 9	
Omschrijving	Park Langestijn bedrijfsgebouw nog niet gerealiseerd	
Aantal mensen		1/ha
Dag	400	
Nacht	26054464	
Fractie buitenshuis		--

Dag	0,05	
Nacht	26051424	
Oppervlak	0,538842	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 ZW 52

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 52	
Omschrijving	kantoren/bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	84,8457971970671	
Nacht	26052624	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26055264	
Oppervlak	6,12877	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 ZW 51

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 51	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	38,8320343606804	
Nacht	26032784	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26047024	
Oppervlak	3,91429	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 ZW 41

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 41	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	39,9406503280679	
Nacht	26037504	
Fractie buitenshuis		--

Dag	0,05	
Nacht	26051984	
Oppervlak	2,57883	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 ZW 42

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 42	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	39,9830359142039	
Nacht	26044944	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26039504	
Oppervlak	1,70072	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 ZW 54

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 54	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	6,00012774703117	
Nacht	26036384	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26040864	
Oppervlak	0,499989	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 ZW 55

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 55	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	77,2274506795046	
Nacht	26041584	
Fractie buitenshuis		--

Dag	0,05
Nacht	26049904

Oppervlak	2,21424	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 ZW 43

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 43	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	13,8203871754525	
Nacht	26039824	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37885072	
Oppervlak	4,99262	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 HI3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI3	
Omschrijving	vlgs populator	
Aantal mensen		1/ha
Dag	135,231617388238	
Nacht	37886512	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37889392	
Oppervlak	0,78384	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 HI4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI4	
Omschrijving	vlgs populator	
Aantal mensen		1/ha
Dag	133,57472073367	
Nacht	37882352	
Fractie buitenshuis		--

Dag	0,05
Nacht	37882512

Oppervlak	1,25024	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 HI5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI5	
Omschrijving	vlgs populator	
Aantal mensen		1/ha
Dag	95,9629763655916	
Nacht	37889792	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37883232	
Oppervlak	2,31339	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.12 Fase 1: zone A

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Fase 1: zone A	
Omschrijving	vlgs aanpassing BP (okt 2012)	
Aantal mensen		1/ha
Dag	40	
Nacht	37887072	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37892752	
Oppervlak	4,37272	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.13 ZW56

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW56	
Omschrijving	bedrijventerrein gemengd volgens PGS	
Aantal mensen		1/ha
Dag	80	
Nacht	37890752	
Fractie buitenshuis		--

Dag	0,05
Nacht	37883792

Oppervlak	8,86893	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.14 Fase 1: zone B

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Fase 1: zone B	
Omschrijving	vlgs aanpassing BP (okt 2012)	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	26038384	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26040944	
Oppervlak	11,0511	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.15 Fase 1: zone C woon-/werkunits

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Fase 1: zone C woon-/werkunits	
Omschrijving	vlgs aanpassing BP (okt 2012)	
Aantal mensen		1/ha
Dag	40	
Nacht	37886912	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37884832	
Oppervlak	1,45946	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.16 HI 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI 2	
Omschrijving	Park Langestijn bedrijfsgebouw gerealiseerd	
Aantal mensen		1/ha
Dag	400	
Nacht	37885552	

Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37892592	
Oppervlak	0,247225	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.17 HI8

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI8	
Omschrijving	Park Langestijn bedrijfsgebouw nog niet gerealiseerd	
Aantal mensen		1/ha
Dag	100	
Nacht	37885712	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37890352	
Oppervlak	2,5683	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.18 HI10

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI10	
Omschrijving	Park Langestijn bedrijfsgebouw nog niet gerealiseerd	
Aantal mensen		1/ha
Dag	400	
Nacht	37892672	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37888512	
Oppervlak	0,454794	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.19 HI10<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI10<1>	
Omschrijving	maatschappelijke diensten	
Aantal mensen		1/ha
Dag	124,075086590889	
Nacht	37881472	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0	
Nacht	37881872	
Oppervlak	0,45134	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.20 HI20

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI20	
Omschrijving	Intratuin werken + bezoekers (schatting)	
Aantal mensen		1/ha
Dag	108,524160542363	
Nacht	37881552	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37886272	
Oppervlak	0,921454	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.21 HI21

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI21	
Omschrijving	loonwerkersbedrijf, schatting	
Aantal mensen		1/ha
Dag	90,0596441400943	
Nacht	37883392	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37882912	
Oppervlak	0,222075	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.22 Bedrijven dagdienst bestaand

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst bestaand	
Omschrijving	wonen/werken	
Aantal mensen		1/ha
Dag	10,9958281314771	
Nacht	37884752	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,2	
Nacht	37881392	
Oppervlak	0,181887	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.23 Bedrijven dagdienst bestaand<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst bestaand<1>	
Omschrijving	bestaand	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1	
Nacht	37893072	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,2	
Nacht	37884512	
Oppervlak	9,68246	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.24 ZW 48

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 48	
Omschrijving	sportterrein	
Aantal mensen		1/ha
Dag	20,2672276832134	
Nacht	20,2672276832134	
Fractie buitenshuis		--
Dag	1	
Nacht	1	
Aantal evenementen	6,93	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	7	
Nacht	3	

Oppervlak	16775,9	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.25 ZW 47

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 47	
Omschrijving	volkstuinten	
Aantal mensen		1/ha
Dag	16,4773883496955	
Nacht	16,4773883496955	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,125	
Aantal evenementen	6,93	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	4	
Nacht	3	
Oppervlak	48551,4	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.26 ZW 49

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 49	
Omschrijving	sportterrein	
Aantal mensen		1/ha
Dag	24,6188575236416	
Nacht	24,6188575236416	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,5	
Nacht	0,5	
Aantal evenementen	6,93	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	3	
Oppervlak	208031	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.27 ZW 50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 50	
Omschrijving	Zwmbad/sporthal	
Aantal mensen		1/ha
Dag	46,2287375469924	
Nacht	45,4177070637118	
Fractie buitenshuis		--
Dag	1	
Nacht	0,5	
Aantal evenementen	6,93	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	8	
Nacht	3	
Oppervlak	49320	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.28 Volkstuinen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Volkstuinen	
Omschrijving	volkstuinen schatting	
Aantal mensen		1/ha
Dag	35,4316531490736	
Nacht	8,8579132872684	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,99	
Nacht	0,99	
Aantal evenementen	3	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	2	
Nacht	1	
Oppervlak	11289,3	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.29 ZW 28

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 28	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	86	
Nacht	130	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	30382,2	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.30 ZW 40

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 40	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	154	
Nacht	211	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	41936,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.31 ZW 44

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 44	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	122	
Nacht	183	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	43757,2	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.32 ZW 46

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 46	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	37	
Nacht	57	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	11141,6	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.33 HI6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI6	
Omschrijving	vlgs populator	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	205	
Nacht	397	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	33653,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.34 wonen bestaand

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	wonen bestaand	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	25	
Nacht	50	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	979,364	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.35 HI 19

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI 19	
Omschrijving	volgens populator Wonen/werken	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	100	
Nacht	21	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,2	
Nacht	0,01	
Oppervlak	12325,1	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.36 HI7

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI7	
Omschrijving	volgens populator	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	490	
Nacht	885	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	61194,1	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.37 bestaande situatie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bestaande situatie	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	9,708	
Nacht	19,42	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	32358,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.38 ZW 43

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 43	
Omschrijving	ziekenhuis/bedrijf	
Aantal mensen		--
Dag	430	
Nacht	312	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	51051,7	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.39 ZW 45

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 45	
Omschrijving	horeca/partycentrum	
Aantal mensen		--
Dag	132	
Nacht	61	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	18272,2	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.40 ZW 53

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 53	
Omschrijving	brandweer	
Aantal mensen		--
Dag	4	
Nacht	4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3307,91	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.41 Shell tankstation

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Shell tankstation	
Omschrijving	schatting	
Aantal mensen		--
Dag	0,854263548707879	
Nacht	0,427131774353941	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	715,291	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.42 Esso tankstation

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Esso tankstation	
Omschrijving	schatting	
Aantal mensen		--
Dag	3,999999999999999	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1701,75	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.43 Wegrestaurant Sandelingen West

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Wegrestaurant Sandelingen West	
Omschrijving	schatting	
Aantal mensen		--
Dag	80	
Nacht	40	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	849,63	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.44 Fase 1: Hotel +

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Fase 1: Hotel +	
Omschrijving	schatting populatie vlgs aanpassing BP (okt 2012)	
Aantal mensen		--
Dag	297,9999999999999	
Nacht	595,9999999999999	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2559,11	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.45 Wegrestaurant Sandelingen Oost

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Wegrestaurant Sandelingen Oost	
Omschrijving	schatting	
Aantal mensen		--
Dag	150	
Nacht	75	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1807,46	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 HI 9**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI 9	
Omschrijving	Park Langestijn bedrijfsgebouw nog niet gerealiseerd	
Aantal mensen		1/ha
Dag	400	
Nacht	26054464	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26051424	

Oppervlak	0,538842	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.2 ZW 52

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 52	
Omschrijving	kantoren/bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	84,8457971970671	
Nacht	26052624	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26055264	
Oppervlak	6,12877	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.3 ZW 51

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 51	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	38,8320343606804	
Nacht	26032784	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26047024	
Oppervlak	3,91429	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.4 ZW 41

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 41	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	39,9406503280679	
Nacht	26037504	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26051984	

Oppervlak	2,57883	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.5 ZW 42

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 42	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	39,9830359142039	
Nacht	26044944	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26039504	
Oppervlak	1,70072	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.6 ZW 54

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 54	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	6,00012774703117	
Nacht	26036384	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26040864	
Oppervlak	0,499989	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.7 ZW 55

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 55	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	77,2274506795046	
Nacht	26041584	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26049904	

Oppervlak	2,21424	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.8 ZW 43

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 43	
Omschrijving	bedrijven	
Aantal mensen		1/ha
Dag	13,8203871754525	
Nacht	26039824	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37885072	
Oppervlak	4,99262	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.9 HI3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI3	
Omschrijving	vlgs populator	
Aantal mensen		1/ha
Dag	135,231617388238	
Nacht	37886512	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37889392	
Oppervlak	0,78384	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.10 HI4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI4	
Omschrijving	vlgs populator	
Aantal mensen		1/ha
Dag	133,57472073367	
Nacht	37882352	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37882512	

Oppervlak	1,25024	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.11 HI5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI5	
Omschrijving	vlgs populator	
Aantal mensen		1/ha
Dag	95,9629763655916	
Nacht	37889792	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37883232	
Oppervlak	2,31339	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.12 Fase 1: zone A

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Fase 1: zone A	
Omschrijving	vlgs aanpassing BP (okt 2012)	
Aantal mensen		1/ha
Dag	40	
Nacht	37887072	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37892752	
Oppervlak	4,37272	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.13 ZW56

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW56	
Omschrijving	bedrijventerrein gemengd volgens PGS	
Aantal mensen		1/ha
Dag	80	
Nacht	37890752	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37883792	

Oppervlak	8,86893	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.14 Fase 1: zone B

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Fase 1: zone B	
Omschrijving	vlgs aanpassing BP (okt 2012)	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	26038384	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26040944	
Oppervlak	11,0511	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.15 Fase 1: zone C woon-/werkunits

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Fase 1: zone C woon-/werkunits	
Omschrijving	vlgs aanpassing BP (okt 2012)	
Aantal mensen		1/ha
Dag	40	
Nacht	37886912	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37884832	
Oppervlak	1,45946	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.16 HI 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI 2	
Omschrijving	Park Langestijn bedrijfsgebouw gerealiseerd	
Aantal mensen		1/ha
Dag	400	
Nacht	37885552	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	

Nacht	37892592	
Oppervlak	0,247225	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.17 HI8

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI8	
Omschrijving	Park Langestijn bedrijfsgebouw nog niet gerealiseerd	
Aantal mensen		1/ha
Dag	100	
Nacht	37885712	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37890352	
Oppervlak	2,5683	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.18 HI10

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI10	
Omschrijving	Park Langestijn bedrijfsgebouw nog niet gerealiseerd	
Aantal mensen		1/ha
Dag	400	
Nacht	37892672	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37888512	
Oppervlak	0,454794	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.19 HI10<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI10<1>	
Omschrijving	maatschappelijke diensten	
Aantal mensen		1/ha
Dag	124,075086590889	
Nacht	37881472	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0	
Nacht	37881872	
Oppervlak	0,45134	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.20 HI20

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI20	
Omschrijving	Intratuin werken + bezoekers (schatting)	
Aantal mensen		1/ha
Dag	108,524160542363	
Nacht	37881552	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37886272	
Oppervlak	0,921454	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.21 HI21

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	HI21	
Omschrijving	loonwerkersbedrijf, schatting	
Aantal mensen		1/ha
Dag	90,0596441400943	
Nacht	37883392	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	37882912	
Oppervlak	0,222075	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.22 Bedrijven dagdienst bestaand

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst bestaand	
Omschrijving	wonen/werken	
Aantal mensen		1/ha
Dag	10,9958281314771	
Nacht	37884752	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,2	
Nacht	37881392	
Oppervlak	0,181887	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.23 Bedrijven dagdienst bestaand<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst bestaand<1>	
Omschrijving	bestaand	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1	
Nacht	37893072	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,2	
Nacht	37884512	
Oppervlak	9,68246	ha
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7 Bedrijven continue**7.1 ZW 43**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 43	
Omschrijving	ziekenhuis/bedrijf	
Aantal mensen		--
Dag	430	
Nacht	312	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	51051,7	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

7.2 ZW 45

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 45	
Omschrijving	horeca/partycentrum	
Aantal mensen		--
Dag	132	
Nacht	61	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	18272,2	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.3 ZW 53

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 53	
Omschrijving	brandweer	
Aantal mensen		--
Dag	4	
Nacht	4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3307,91	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.4 Shell tankstation

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Shell tankstation	
Omschrijving	schatting	
Aantal mensen		--
Dag	0,854263548707879	
Nacht	0,427131774353941	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	715,291	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

7.5 Esso tankstation

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Esso tankstation	
Omschrijving	schatting	
Aantal mensen		--
Dag	3,999999999999999	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1701,75	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.6 Wegrestaurant Sandelingen West

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Wegrestaurant Sandelingen West	
Omschrijving	schatting	
Aantal mensen		--
Dag	80	
Nacht	40	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	849,63	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.7 Fase 1: Hotel +

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Fase 1: Hotel +	
Omschrijving	schatting populatie vlgs aanpassing BP (okt 2012)	
Aantal mensen		--
Dag	297,9999999999999	
Nacht	595,9999999999999	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	

Oppervlak	2559,11	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7.8 Wegrestaurant Sandelingen Oost

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Wegrestaurant Sandelingen Oost	
Omschrijving	schatting	
Aantal mensen		--
Dag	150	
Nacht	75	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1807,46	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8 Evenementen werkweek

8.1 ZW 48

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 48	
Omschrijving	sportterrein	
Aantal mensen		1/ha
Dag	20,2672276832134	
Nacht	20,2672276832134	
Fractie buitenshuis		--
Dag	1	
Nacht	1	
Aantal evenementen	6,93	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	7	
Nacht	3	
Oppervlak	16775,9	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8.2 ZW 47

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 47	
Omschrijving	volkstuinten	
Aantal mensen		1/ha
Dag	16,4773883496955	
Nacht	16,4773883496955	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,125	
Aantal evenementen	6,93	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	4	
Nacht	3	
Oppervlak	48551,4	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8.3 ZW 49

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 49	
Omschrijving	sportterrein	
Aantal mensen		1/ha
Dag	24,6188575236416	
Nacht	24,6188575236416	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,5	
Nacht	0,5	
Aantal evenementen	6,93	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	3	
Oppervlak	208031	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8.4 ZW 50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	ZW 50	
Omschrijving	Zwmbad/sporthal	
Aantal mensen		1/ha
Dag	46,2287375469924	
Nacht	45,4177070637118	
Fractie buitenshuis		--
Dag	1	
Nacht	0,5	
Aantal evenementen	6,93	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	8	
Nacht	3	
Oppervlak	49320	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8.5 Volkstuinen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Volkstuinen	
Omschrijving	volkstuinen schatting	
Aantal mensen		1/ha
Dag	35,4316531490736	
Nacht	8,8579132872684	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,99	
Nacht	0,99	
Aantal evenementen	3	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	2	
Nacht	1	
Oppervlak	11289,3	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Bijlage 5

Kwantitatieve Risicoanalyse Aardgasleiding Bestemmingsplan Bedrijvenpark
Ambachtsezoom 2016

Kwantitatieve Risicoanalyse Aardgasleiding Bestemmingsplan Ambachtse Zoom 2016

Opdrachtgever:	gemeente Hendrik-Ido-Ambacht
Opdrachtnemen:	Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Opsteller:	M.F. Jongerius
Datum:	20 juni 2016

Samenvatting

Voor de toekomstige omgevingssituatie zoals vastgelegd in het bestemmingsplan Ambachtse Zoom 2016 is geen sprake van een plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} buiten de beschouwde aardgastransportleidingen.

Het maximaal berekende groepsrisico voor de toekomstige omgevingssituatie bedraagt 0,049 maal de oriënterende waarde en betreft de aardgastransportleiding A-555-deel-1.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie.....	8
3 Plaatsgebonden risico	10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 3079_leiding-A-555-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 3079_leiding-A-555-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 3079_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
4 Groepsrisico screening	12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 3079_leiding-A-555-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 3079_leiding-A-555-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 3079_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
5 FN curves.....	15
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 3079_leiding-A-555-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 270.00	15
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 3079_leiding-A-555-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 160.00	15
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 3079_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2650.00 en stationing 3650.00	16
6 Conclusies	17
7 Referenties.....	18

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen Bevb aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
• naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb)		
• naam en adres van de opsteller van de QRA		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
• rekenpakket met versienummer		
• parameterbestand met versienummer		
Peildatum QRA	Openbaar	
• datum van de berekening		Ja
• datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
• naam buisleiding		Ja
• diameter		Ja
• druk		Ja
• eventuele mitigerende maatregelen		Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
• leiding		Ja
• noordpijl en schaalindicatie		Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
• bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10 ⁻⁶ -contour en het invloedsgebied		Ja indien ingevoerd
Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/ activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	Nee
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10 ⁻⁹ per jaar	Openbaar	Ja

FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 16-06-2016.

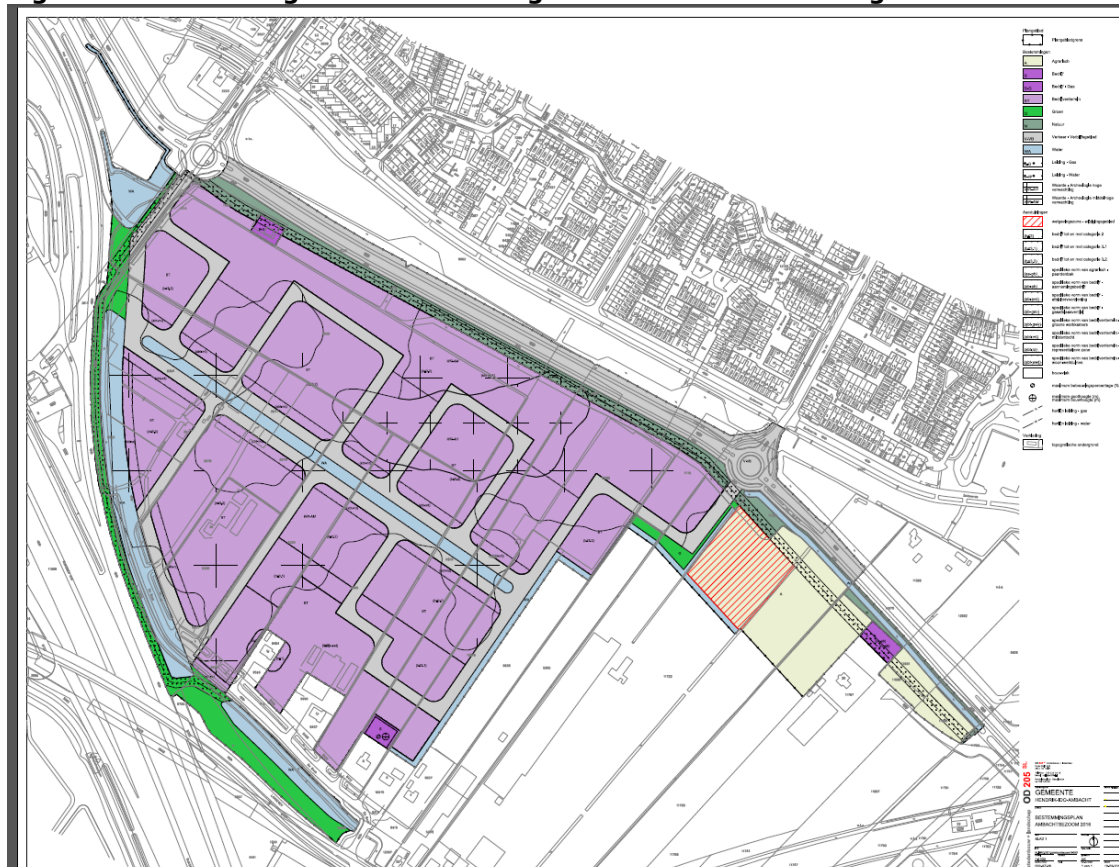
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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

2.1 Interessegebiet

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

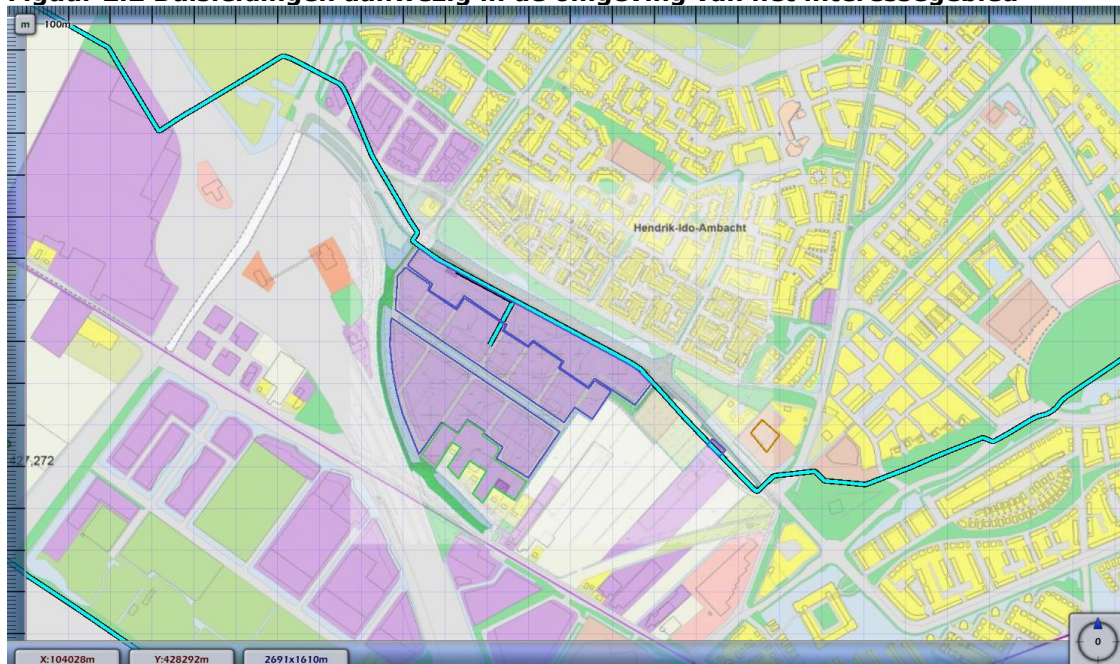
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen beschouwd die hun invloed op het plangebied doen gelden.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-555-06-deel-1	406.40	66.20	15-06-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	A-555-07-deel-1	60.30	66.20	15-06-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	A-555-deel-1	1066.80	66.20	15-06-2016

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

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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

De leidingdelen A-555-06-deel-1 en A-555-07-deel-1 sluiten aan op een affakkelininstallatie voor de 42 inch hogedruk aardgastransportleiding A-555-deel-1 en op een aardgasdruk meet- en regelininstallatie.

Het voornemen bestaat deze affakelinstallatie medio 2017 te verplaatsen naar de meet- en regelinstallatie en de capaciteit hiervan te verkleinen.

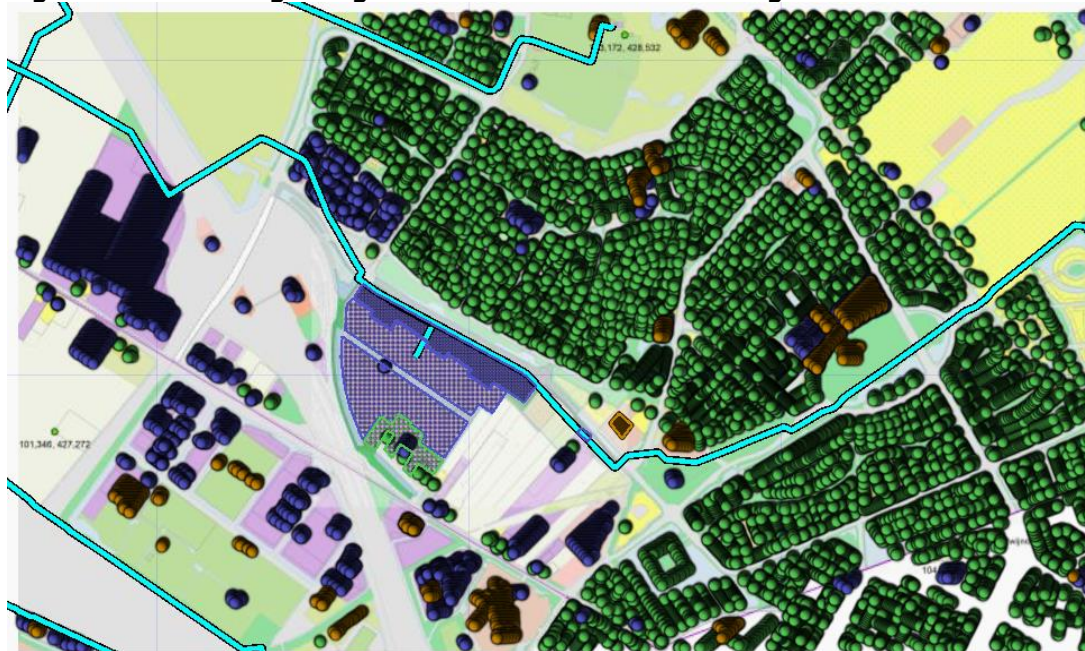
2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

De populatiebestanden betreffen thans aanwezige populatie en zijn afkomstig van BAG-populatieservice juni 2016.

De populatiepolygoon betreffen populatie zoals voorzien voor Ambachtse Zoom en voor een religieuze instelling in plangebied Zuidwende Zuid

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoon

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Werken Groene Werkkamers (sbt-gwk) 30	Werken		30.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
pers/ha					
Woon/werken (sbt-wwt) 40 pers/ha dag en en wonen 20 pers/ha nacht	Wonen		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 75/ 7/ 1/ 100/ 100
1 Werken overig 40 pers/ha	Werken		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
2 Werken overig 40 pers/ha	Werken		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
3 Werken overig 40 pers/ha	Werken		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Religieus 1 kerkdiensten	Evenement	2100.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 0/ 7/ 3/ 0
Religieus 2 overige activiteiten	Evenement	150.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 0/ 1

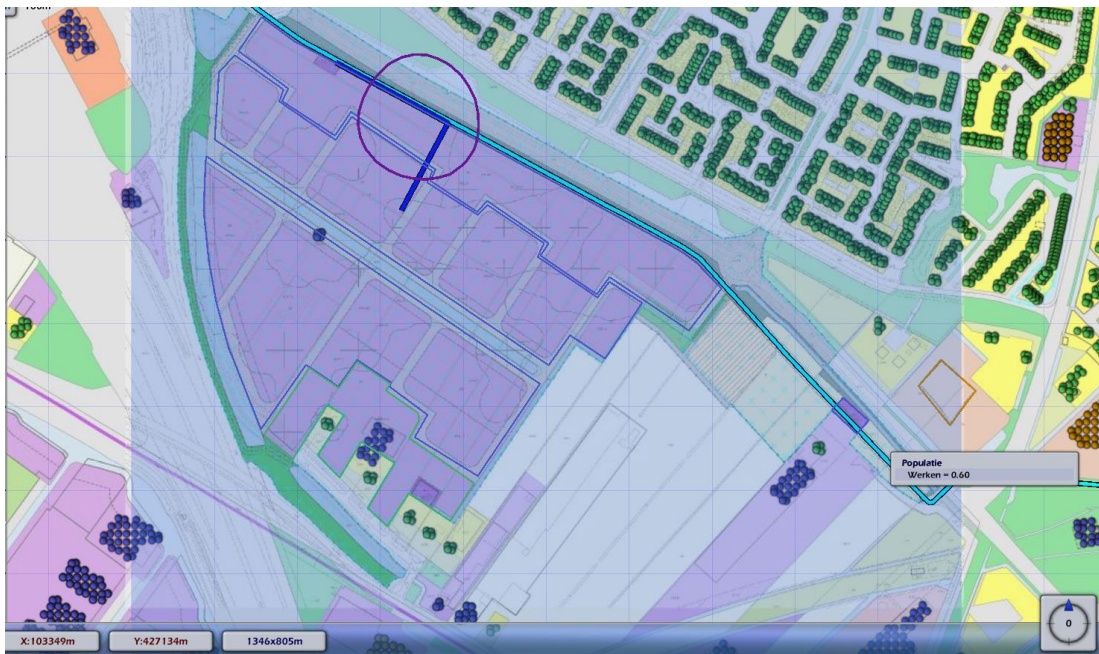
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
BAG-Populatiebestand GR\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Evenement	1854	
BAG-Populatiebestand GR\evenem-0531100000000524-100dagen-cap139-buit7.txt	Evenement	139	
BAG-Populatiebestand GR\evenem-05311000000002211-100dagen-cap180-buit7.txt	Evenement	178	
BAG-Populatiebestand GR\evenem-06421000000006368-100dagen-cap256-buit7.txt	Evenement	256	
BAG-Populatiebestand GR\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	901	
BAG-Populatiebestand GR\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	4100	
BAG-Populatiebestand GR\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	22203	

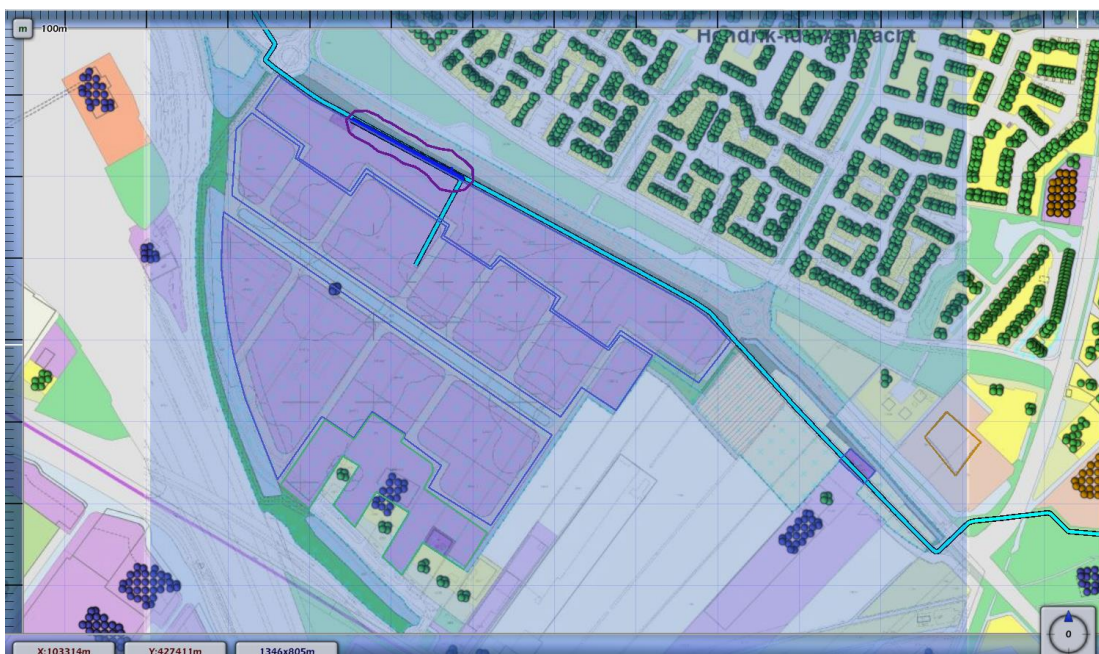
3 Plaatsgebonden risico

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

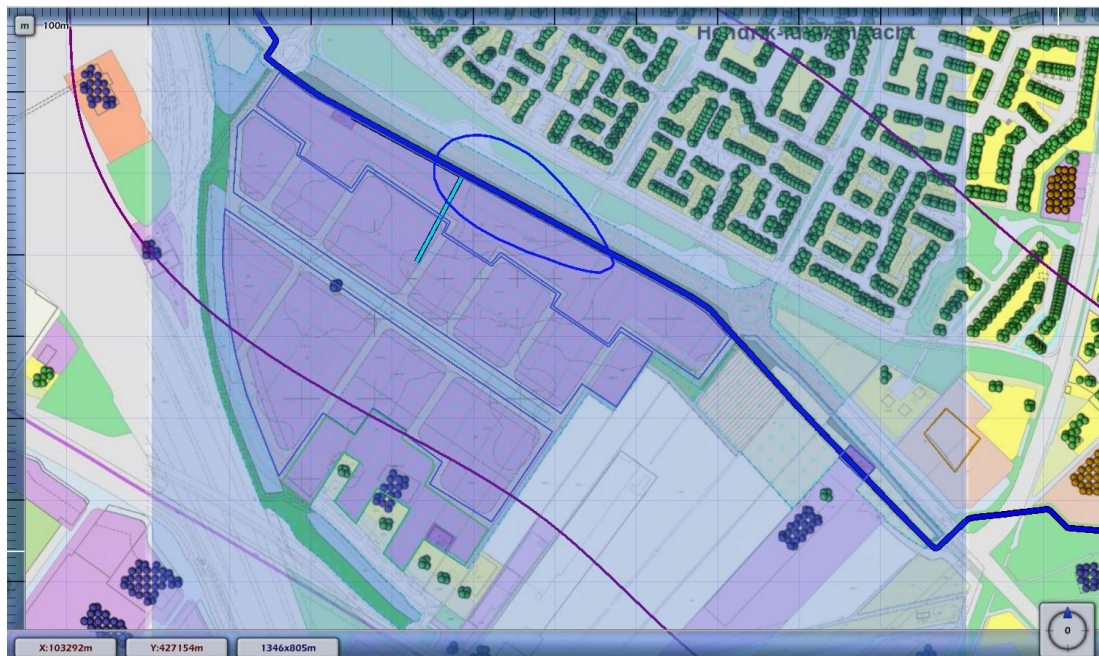
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 3079_leiding-A-555-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 3079_leiding-A-555-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 3079_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



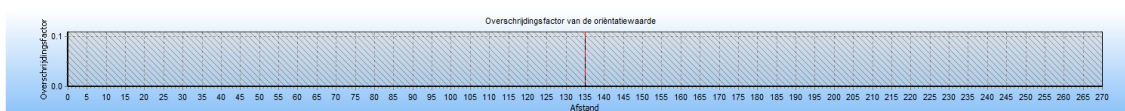
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

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

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

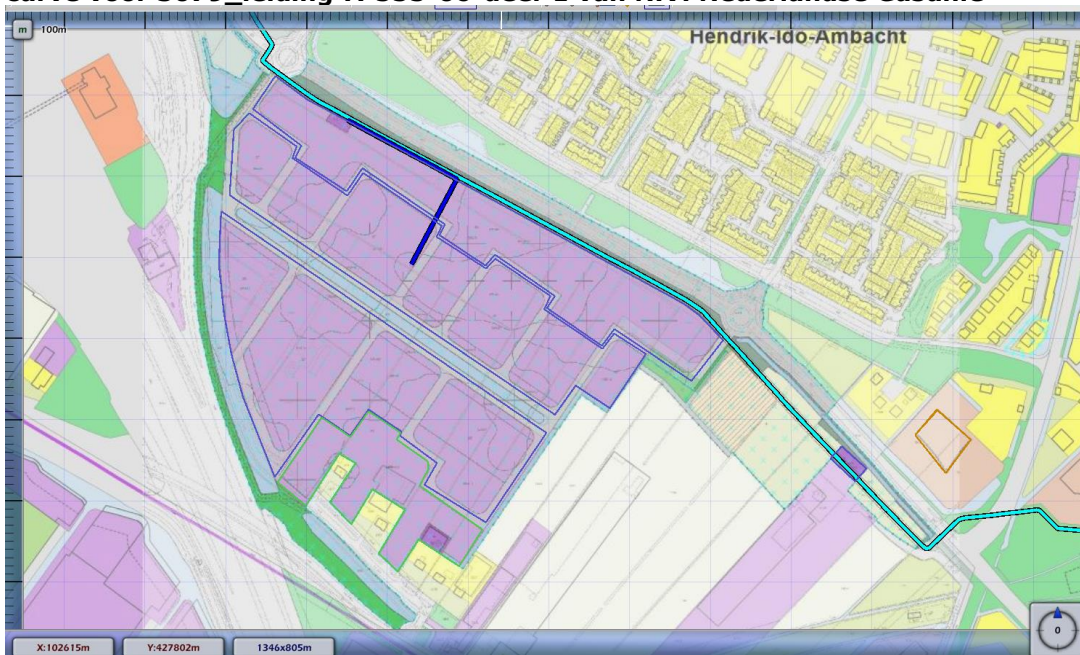
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 3079_leiding-A-555-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



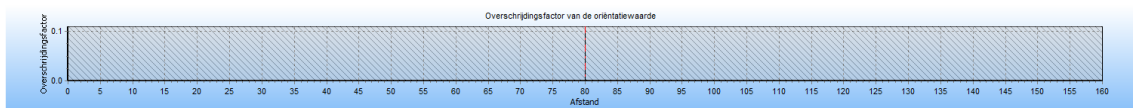
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 21 slachtoffers en een frequentie van $3.60E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.589E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 270.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3079_leiding-A-555-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 3079_leiding-A-555-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



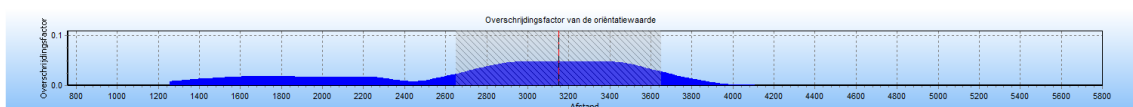
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 160.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3079_leiding-A-555-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



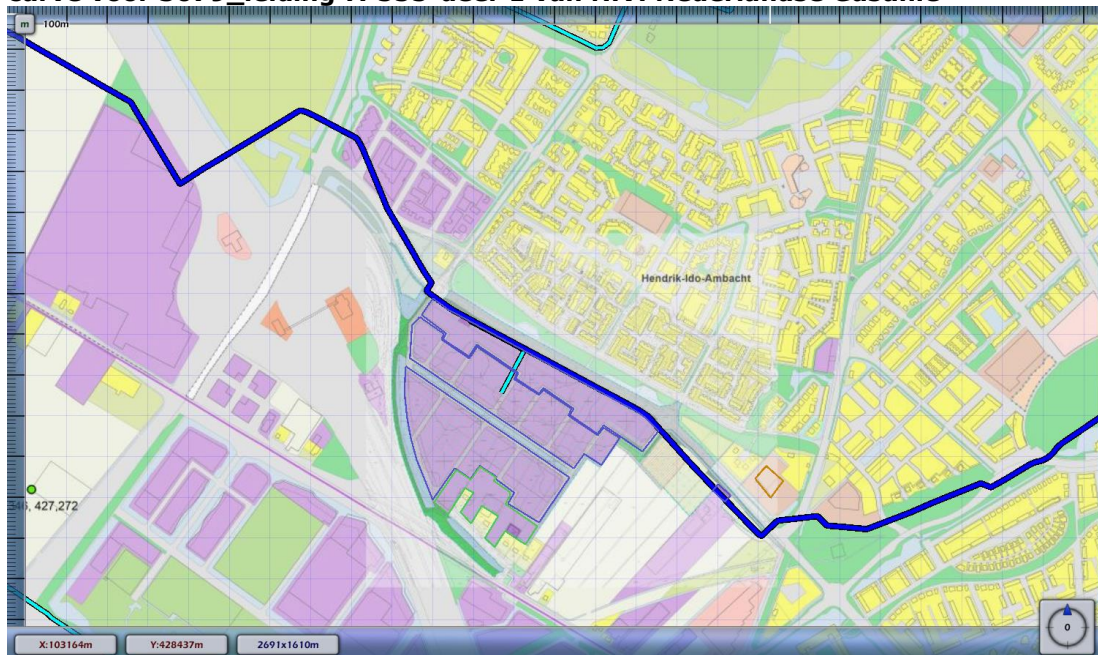
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 3079_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 108 slachtoffers en een frequentie van 4.19E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.049 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2650.00 en stationing 3650.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3079_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

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

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 3079_leiding-A-555-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 270.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 3079_leiding-A-555-07-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 160.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 3079_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2650.00 en stationing 3650.00



6 Conclusies

Voor de toekomstige omgevingssituatie zoals vastgelegd in het bestemmingsplan Ambachtse Zoom 2016 is geen sprake van een plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} buiten de beschouwde aardgastransportleidingen.

Het maximaal berekende groepsrisico voor de toekomstige omgevingssituatie bedraagt 0,049 maal de oriënterende waarde en betreft de aardgastransportleiding A-555-deel-1.

7 Referenties

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

BIJLAGE 9

Advies Veiligheidsregio

Toelichting advies

Bestemmingsplan

“Ambachtsezoom e.o.”

Hendrik-Ido-Ambacht

Versie 22 juli 2013



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1. Aanleiding	3
2. Doelstelling van het advies	3
3. Risicobronnen en scenario's	3
3.1 Wegvervoer gevaarlijke stoffen	3
3.2 Aardgastransportleiding	5
3.3 LPG-tankstations	5
4. Veiligheidstoets	7
4.1. Plaatsgebonden risico	7
4.1.1 Rijksweg A16.....	7
4.1.2 Aardgastransportleiding	7
4.1.3 LPG-tankstations.....	7
4.2. Groepsrisico	7
4.2.1 Rijksweg A16.....	7
4.2.2 Aardgastransportleiding	8
4.2.3 LPG-tankstations.....	8
4.2.4 Verantwoording groepsrisico	8
4.3. Zelfredzaamheid	8
4.4. Beheersbaarheid	9
4.5. Resteffect	9
5. Conclusies.....	10
6. Aanbevelingen	10

1. Aanleiding

Op 13 juni 2013 heeft de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid, Directie Brandweer (hierna "de brandweer") een verzoek om advies ontvangen voor het vaststellen van Bstemmingsplan "Ambachtsezoom"(verder het plangebied).

Het plangebied is gelegen aan de zuidwestzijde van Hendrik-Ido -Ambacht, grenzend aan de gemeente Zwijndrecht. De begrenzingen van het plangebied worden bepaald door de Ambachtsezoom en deels de Zuidwende aan de noordzijde, de Krommeweg aan de oostzijde, de Langeweg en gemeentegrens met Zwijndrecht aan de zuidzijde en de Hendrik Ydenweg aan de westzijde. De Rijksweg A16 doorsnijdt het plangebied in het westelijk deel.

Het doel van onderhavig bestemmingsplan is tweeledig: enerzijds wordt een planologisch-juridisch kader geboden voor de ontwikkeling van de eerste fase van het nieuwe bedrijventerrein Ambachtsezoom; anderzijds wordt voorzien in een actueel juridisch kader voor de omliggende gronden.

De Brandweer is aangewezen als adviseur en mag op grond van artikel 4.3 van de Circulaire Risiconormering Vervoer gevaarlijke stoffen en op grond van artikel 12.2 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen advies uitbrengen in verband met het groepsrisico over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

2. Doelstelling van het advies

Het advies van de brandweer is primair in lijn met het gestelde in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), artikel 12, lid 2 en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs): *"Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het bevoegd gezag, bedoeld in het eerste lid, het bestuur van de regionale brandweer in wier gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting"*.

In deze toelichting wordt het advies van de brandweer weergegeven, waarbij een analyse van de veiligheidssituatie wordt weergegeven en voorstellen worden gedaan om de veiligheidssituatie te optimaliseren.

Het onderstaande advies is tot stand gekomen aan de hand van het Toetsingskader Externe Veiligheid. Dit toetsingskader kent een vijftal aspecten die in samenhang worden bekeken, te weten plaatsgebonden risico, groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect.

In deze toelichting wordt in hoofdstuk 3 een beschrijving gegeven van de scenario's die op deze locatie kunnen voorkomen. In hoofdstuk 4 wordt de veiligheidssituatie geanalyseerd aan de hand van het toetsingskader externe veiligheid. Tot slot worden ten aanzien van het plangebied conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

3. Risicobronnen en scenario's

3.1 Wegvervoer gevaarlijke stoffen

Voor het plangebied zijn de belangrijkste risicobronnen die invloed hebben op het plangebied:

- De Rijksweg A16

Over de A16 worden grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen vervoerd. Bij incidenten met deze transporten is de kans op het vrijkomen van deze gevaarlijke stoffen redelijk groot aanwezig.

Om een beeld te geven van het aantal transporten met gevaarlijke stoffen over de A16 wordt in de volgende tabel de omvang van deze aantallen weergegeven. De weergegeven cijfers zijn gebruikt om de huidige Plaatsgebonden Risico 10^{-6} contour te bepalen.

	Rijksweg A16
Brandbare gassen	604
Toxische gassen	97
Zeer toxische gassen	205
Brandbare vloeistoffen	134600
Toxische vloeistoffen	15840
Zeer toxische vloeistoffen	0

Tabel 1: overzicht aantallen transporten gevaarlijke stoffen Rijksweg A16 per jaar.

De mogelijk optredende scenario's zijn de volgende:

- brandbare gassen, zoals LPG en propaan,
- toxische gassen, zoals ammoniak en zwavelstoffsulfide
- brandbare vloeistoffen, zoals benzine.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de effectafstanden die ten gevolge van een incident kunnen optreden. Ter verduidelijking worden de afstanden bij de scenario's Bleve en toxische damp van de 1, 10 en 100 procent letaliteitgrenzen weergegeven. Dit betreft de afstanden waar respectievelijk 1, 10 en 100 procent van het aantal aanwezigen zal komen te overlijden. De gebruikte gegevens zijn afkomstig uit de landelijk opgestelde "Handleiding adviestaak regionale brandweer IPO 08, versie maart 2010".

Scenario:	1% letaliteitgrens	10 % letaliteitgrens	100% letaliteitgrens
Bleve: meest geloofwaardig	70	Niet berekend	30
Bleve: worst case	230	140	90
Toxische damp (ammoniak) Meest geloofwaardig	120	90	40
Toxische damp (ammoniak) Worst case	750	600	250

Tabel 2: Overzicht effectafstanden

De kortste afstand tussen bebouwing in het plangebied en het midden van de weg is 80 meter. Dit betekent dat ten gevolge van optredende incidenten met gevaarlijke stoffen op de Rijksweg A16 mogelijk dodelijke slachtoffers vallen. In het Basisnet spoor en weg zijn daarnaast plasbrandaandachtsgebieden (PAG's) vastgesteld. Voor de weg is dit gebied vastgesteld op 30 meter vanuit de rand van de weg. Op basis van de gegevens uit de plankaart bij het bestemmingsplan heeft het PAG geen invloed op de bebouwing langs de Rijksweg A16. De geprojecteerde bebouwing ligt op een afstand van meer dan 30 meter uit der rand van het spoor of de weg.

In de paragraaf resteffect wordt een beeld geschetst van het totaal aantal gewonden die in het plangebied zullen vallen bij optredende incidenten met transporten met gevaarlijke stoffen.

3.2 Aardgastransportleiding

Er zijn verschillende incidenten met aardgas mogelijk. In de onderstaande tabel zijn de mogelijke scenario's weergegeven die bij incidenten met brandbaar gas onder druk voor kunnen komen:

Categorie	Scenario	Effecten/schadebeeld
Brandbaar gas onder druk	Uitstroming zonder ontsteking	➤ gehinderde communicatie ➤ Gehoorsbeschadiging ➤ (mogelijke drukeffecten)
	Uitstroming met directe ontsteking: fakkelbrand (+ vuurbal)	➤ Brandwonden ➤ Ontstaan van secundaire branden
	Uitstroming met vertraagde ontsteking: gaswolkontbranding (+ fakkelbrand)	➤ Brandwonden ➤ Ontstaan van secundaire branden ➤ Longbeschadiging door inademing van hete verbrandingsproducten ➤ Mogelijke drukeffecten

Tabel 3: Mogelijke scenario's bij brandbaar gas onder druk "Handreiking voor optreden tijdens buisleidingincidenten", december 2006 Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid

Voor de effectafstanden wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde "gele kaart". Hierop staan de instructies voor de hulpdiensten vermeld, gebaseerd op de situatie na 10 minuten na de breuk van een aardgasleiding. Er wordt verondersteld dat de hulpdiensten niet eerder dan 10 minuten na aanvang van het incident ter plaatse kunnen zijn. In de onderstaande tabel worden de verschillende effectafstanden weergegeven met de warmtestraling. Indien er een breuk optreedt en er een brandende verticale fakkel (jet) ontstaat. De effectafstanden gelden voor de hogedruk aardgastransportleiding van 42 inch, met een druk van maximaal 66 bar.

	Kortdurende blootstelling	Langdurende blootstelling	42 inch hogedruk
10 kW/m ²	PBM ¹	Secundaire branden	350
3 kW/m ²	Veilig	PBM	675
1 kW/m ²	Veilig	veilig	1125

Tabel 4: Contouren (in meters) van warmtestraling bij aardgastransportleidingen "Gele kaart, versie 6 september 2008

Binnen de 10 kW/m² –contour dient rekening te worden gehouden met het ontstaan van secundaire branden. Volledig beschermde brandweermensen met ademlucht zijn bij 3 kW/m² veilig. Onbeschermde hulpverleners en omstanders zijn pas veilig bij 1 kW/m². Gelet op de ligging van de aardgastransportleiding binnen het plangebied dient met deze effectafstanden rekening gehouden te worden. De afstand van de 42 inch leiding tot de bebouwing is minimaal 5 meter. Deze geringe afstand noodzaakt tot het stellen van extra maatregelen ter bescherming van de aanwezige personen.

3.3 LPG-tankstations

Op deze inrichtingen is het Bevi van toepassing. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de inrichtingen, waardoor verantwoording van het groepsrisico dient plaats te vinden.

De relevante scenario's die op kunnen treden zijn de volgende:

- Het exploderen van een tankwagen met brandbaar gas. Een dergelijke explosie wordt ook wel BLEVE genoemd.

¹ Persoonlijke beschermingsmiddelen

Binnen de normale bedrijvigheid op het LPG-tankstation vormt de bevoorrading (het transport, de overslag en opslag) van de ondergrondse tank door een tankwagen een verhoogd risico. Technische of menselijke fouten kunnen leiden tot het ongecontroleerd vrijkomen van LPG, met alle gevolgen van dien.

Een warme BLEVE, letterlijk: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion ontstaat als volgt.

Door een externe bron (brand) wordt een vat of tank met een vloeistof (of een tot vloeistof gecompriemd gas) opgewarmd. De druk neemt toe doordat de temperatuur stijgt. Door het aanstralen, verzwakt de tankwand. Het vat of de tank zal door deze toenemende druk en de verzwakte tankwand instantaan falen (snel openscheuren). De inhoud van de tank zal vervolgens explosief ontbranden.

Bij een koude BLEVE bezwijkt de tank (instantaan) door een mechanische oorzaak, zoals het falen van het materiaal ('spontaan' scheuren van de tank) of een mechanische impact (een botsing, omvallen etc.). Vervolgens kan bij het openscheuren van de tank ontsteking van de inhoud van de tank plaatsvinden. Het effect is vergelijkbaar met de 'warme BLEVE' maar reikt minder ver. De reden hiervoor is de lagere druk in de tank vlak voor het openscheuren. Een koude BLEVE is niet te voorkomen.

Het is afhankelijk van de inhoud van de tank wanneer en met welk effect de explosie plaatsvindt. Bij een geheel gevulde tank zal het aanzienlijk langer duren voordat de inhoud van de tank dusdanig is opgewarmd dat een BLEVE ontstaat.

In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de verschillende effectafstanden van een BLEVE bij een geheel of gedeeltelijk gevulde tankwagen. De afstanden gelden vanaf de LPG-tankwagen.

Scenario's en effectafstanden (vanaf de tankwagen) bij een ongeval met butaan of LPG			
Meest geloofwaardig scenario		Worst case scenario	
De tankwagen scheurt bij dit scenario, waardoor het vloeistof verdichte gas expandeert en een overdrukscenario veroorzaakt.		De tankwagen wordt aangestraald, waardoor de tank wordt verwarmd, de integriteit van de tankwandconstructie het begeeft en een warme BLEVE ontstaat. Door de aanwezigheid van vuur / brand / hitte zal de brandbare vloeistof ontsteken en een grote vuurbal met grote hittestraling tot gevolg hebben, met uitstraling naar de omgeving. Personen binnen de stralingscontouren, worden circa 12 seconden blootgesteld	
Kans	Groot ($> 10^{-5}$)	Kans	Gemiddeld (10^{-5} tot 10^{-7})
Blootstellingsduur	kort	Blootstellingsduur	12 seconden
100% letaal (0,3 bar)	30 meter	100% letaal (46 kW/m ²)	90 meter
		10% letaal (34 kW/m ²)	140 meter
1% letaal (0,1 bar)	70 meter	1% letaal (19 kW/m ²)	230 meter
Glasbreuk (0,03 bar)	180 meter	1e gr. brandwonden (7,5 kW/m ²)	400 meter
Uitgangspunten: - omgevingstemperatuur: 10 °C - stabiliteitsklasse: D5 - De effectafstanden zijn berekend aan de hand van het computerprogramma Effects 5.5 en daar waar nodig gecontroleerd en bijgesteld met Safeti-nl en Save. - De in de tabel gehanteerde uitgangspunten komen overeen met de invoerparameters voor de slachtofferberekeningsmethode			

Tabel 5: Wegscenario hitte- & drukbelasting (GF3) ten gevolge van LPG

Bron: handleiding adviestaak regionale brandweren IPO 08 versie januari 2009

4. Veiligheidstoets

In het vorige hoofdstuk heeft een analyse plaatsgevonden van de scenario's die kunnen optreden in het plangebied. Naar aanleiding van deze scenario's vindt in dit hoofdstuk een veiligheidstoets plaats. Deze veiligheidstoets zal worden gedaan aan de hand van het Toetsingskader Externe Veiligheid. Dit toetsingskader kent een vijftal die in samenhang worden bekeken, te weten plaatsgebonden risico, groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect.

4.1. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is het risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon, die onafgebroken en onbeschermd op één bepaalde plaats verblijft, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval binnen een inrichting of met een transportmodaliteit waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

4.1.1 Rijksweg A16

Er dient hierbij volgens de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen rekening gehouden te worden met een veiligheidszone van 26 meter uit het hart van de A16 waarbinnen geen kwetsbare objecten aanwezig of geprojecteerd mogen worden. De veiligheidszone reikt niet tot buiten het profiel van de rijksweg. Daarmee voldoet het plan aan de norm voor het plaatsgebonden risico.

4.1.2 Aardgastransportleiding

De PR 10^{-6} contour ligt op de leiding er gelden hier wel belemmeringsstroken van 5 meter aan weerszijde van de leiding.

4.1.3 LPG-tankstations

Uitgaande van het toepassen van een verbeterde vulslang en een hittewerende coating op de tankauto, gelden in deze situatie voor het PR (10^{-6} per jaar) de volgende afstandscriteria:

- 35 meter gemeten vanaf het LPG –vulpunt.
- 25 meter gemeten vanaf het LPG – reservoir.
- 15 meter gemeten vanaf de LPG – afleverzuil.

Binnen de genoemde afstanden bevinden zich geen kwetsbare objecten, waardoor aan de grenswaarde wordt voldaan voor het plaatsgebonden risico voor bestaande situaties ten aanzien van kwetsbare objecten.

4.2. Groepsrisico

Het groepsrisico is de cumulatieve kans per jaar dat een groep personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting of met een transportmodaliteit waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een fN-curve, waarin het aantal doden is uitgezet tegen de cumulatieve kans op scenario's met dat aantal doden. In de fN-curve wordt een oriëntatiewaarde aangegeven, die het ijkpunt aangeeft waarin gezocht moet worden naar maatschappelijk aanvaardbare grenzen.

4.2.1 Rijksweg A16

Bij de voorziene toekomstige omgevingssituatie bedraagt het berekende groepsrisico als gevolg van vervoer over de A16 van gevaarlijke stoffen minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde voor het groepsrisico. Hierbij is er van uit gegaan dat er in het plangebied Ambachtsezoom geen nieuwe bebouwing binnen 30 meter van de rand van de weg wordt geprojecteerd.

4.2.2 Aardgastransportleiding

Voor de toekomstige omgevingssituatie ter hoogte van plangebied Ambachtsezoom bedraagt het berekende groepsrisico als gevolg van de aanwezige aardgastransportleidingen minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde. Hierbij is nog geen rekening gehouden met de mogelijke ruimtelijke ontwikkeling binnen het plangebied Zuidwende Zuid. Door eventuele ontwikkelingen in dit gebied zal het groepsrisico naar verwachting toenemen.

4.2.3 LPG-tankstations

Het invloedsgebied voor de berekening van het groepsrisico is 150 meter. Als met de maatregelen uit het LPG-convenant rekening gehouden wordt is het groepsrisico kleiner dan de oriëntatiewaarde. Door het bestemmingsplan neemt de populatie toe. Verantwoording van het groepsrisico is daarom noodzakelijk. Het hotel is bestemd binnen 150 meter van LPG tankstation Sandelingen-oost.

4.2.4 Verantwoording groepsrisico

In de paragraaf 7.5 van de toelichting is opgenomen de "Verantwoording groepsrisico". De veiligheidsregio heeft de volgende aandachtspunten voor de verantwoording:

- Onder het kopje *Risicovolle Inrichtingen* staat vermeld dat er geen toename is van de populatie in de invloedsgebieden van de LPG-tankstations Sandelingen West en Oost. Dit is **niet** correct. In het invloedsgebied van het LPG-tankstation Sandelingen-oost is een hotel bestemd hierdoor neemt de populatie zeker toe. Het niveau van het groepsrisico moet worden berekend met de juiste uitgangspunten. Het hotel mag zonder aanvullende maatregelen niet zijn gelegen binnen de 100% letaliteitszone van een risicobron.
- De locatie van de discotheek/dancing zou in verband met de zelfredzaamheid van de groot aantal bezoekers moet zijn gelegen buiten de 100% letaliteit zone van de diverse risicobronnen. Door de aanwezigheid van hogedruk aardgastransportleiding is een locatie ten noorden van de Middentocht niet gewenst. Bijzondere maatregelen binnen het functiegebied Natuur zijn noodzakelijk om dit wel mogelijk te maken.
- De aanwezige hogedruk aardgastransportleiding beperkt mogelijk ook het gebruik van de via wijzigingsbevoegdheid te realiseren langparkeerplaats voor vrachtauto's. Het parkeren van vrachtauto's geladen met gevaarlijke stoffen binnen de 100% letaliteit zone van de leiding moet nadrukkelijk worden afgewogen.

4.3. Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in het plangebied in staat zijn zich op eigen kracht in veiligheid te brengen. Binnen het invloedsgebied van de risicobronnen ligt het plangebied met (beperkt) kwetsbare bestemmingen.

De functie-indeling, de infrastructuur en de bebouwing kan op verschillende manieren op de zelfredzaamheid inspelen.

- Geen gebouwen binnen 30 meter van de hogedruk aardgastransportleiding of alle gevels binnen 30 meter hebben een weerstand tegen brandoverslag en branddoorslag van 60 minuten;
- Het gebouw zodanig inrichten dat de vluchtwegen van de risicobronnen aflopen;
- Ventilatie die centraal buitenwerking kan worden gezet;
- Het toepassen van zo min mogelijk glas aan de risicozijde;
- De gebouwen dusdanig ontwerpen zodat niet-verblijf ruimten als bergingen, keukens, wc's en trappenhuizen aan de gevaarszijde zijn geplaatst;
- Het gebouw loodrecht projecteren ten opzichte van de risicobronnen.

Om de effectiviteit van de hierboven genoemde maatregelen te garanderen zijn de volgende organisatorische maatregelen noodzakelijk:

De omwonenden, gebruikers en andere betrokkenen dienen geïnformeerd te worden over een drietal zaken. Ten eerste over de plannen/bestemming in hun directe omgeving en

de mogelijke risico's als gevolg. Vervolgens over de maatregelen die de overheid treft om de risico's te beperken. Tot slot over de handelingsperspectieven voor de burger zelf om zich zo goed mogelijk voor te bereiden op een eventueel incident. Dit kan door middel van het publiceren van teksten op de website of in de gemeenterubriek. Maar hiertoe kunnen ook andere communicatie middelen worden ingezet. De gemeente is wettelijk verantwoordelijk voor risicocommunicatie. De regionaal risicocommunicatie adviseur, werkzaam bij de Veiligheidsregio, kan hierbij ondersteunen.

4.4. Beheersbaarheid

Beheersbaarheid richt zich op de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten in hoeverre zij in staat zijn hun taken goed uit te kunnen voeren en om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen.

Hierbij kan gedacht worden aan het voldoende/ adequaat aanwezig zijn van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen, maar ook de brandweezorgnorm wordt hieronder geschaard.

Ten aanzien van de aspecten bereikbaarheid en bluswatervoorziening hanteert de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid de richtlijnen zoals beschreven in de publicatie "Handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid" (Brandweer Nederland, november 2012).

Een inrichtingsplan van de het uit te werken bedrijventerrein moet m.b.t. bereikbaarheid en bluswatervoorziening worden getoetst door de veiligheidsregio. Ook voor de bluswatervoorziening zijn duurzame oplossingen mogelijk.

Zorgnorm

De brandweezorgnorm is een aanbevolen opkomsttijd die afhankelijk is van het soort object en de risico's voor de aanwezige personen. De opkomsttijd bestaat uit een optelsom van de uitruktijd en de aanrijdtijd. De uitruktijd betreft de tijd die men heeft vanaf het alarmeren totdat men gereed is om te vertrekken naar het plaats incident. De uitruktijd voor een beroepskorps ligt lager dan die van een vrijwillig korps, omdat de beroepsmedewerkers zich in de directe nabijheid van de kazerne bevinden. De streefwaarde voor de uitruktijd van een beroepskorps is 1,0 minuut en voor een vrijwillige organisatie ca 3,5 minuten. De aanrijdtijd betreft de zuivere rijtijd. De brandweer kan in de meeste gevallen binnen de zorgnorm in het plangebied aanwezig zijn met uitzondering van het noordwestelijk deel van het plangebied.

4.5. Resteffect

Het resteffect geeft een inschatting van het aantal doden, gewonden en materiële schade bij de representatieve scenario's, ondanks de getroffen maatregelen.

Het resteffect van een incident is moeilijk concreet in te schatten. Bij de maatregelen in het kader van de zelfredzaamheid is beschreven dat de kans op dodelijke slachtoffers in het plangebied verminderd kan worden. Over het aantal gewonden kan geen concrete voorspelling gedaan worden. De genoemde maatregelen zullen zorgen voor een daling van het aantal gewonden en schade in het plangebied. De mate van daling is afhankelijk van meerdere factoren (bijvoorbeeld de vorm van gebouwen, de vullingsgraad van de tank, de hoeveelheid vrijgekomen gevaarlijke stoffen, weersinvloeden, e.d.)

Bij een incident op het spoor, de weg, bij de inrichting en met de gasleiding zullen er in het effectgebied slachtoffers vallen. Dit aantal is afhankelijk van de aard en hoeveelheid vrijgekomen stoffen, de windrichting en de weersomstandigheden.

5. Conclusies

De veiligheidstoets levert de volgende conclusies op:

- Het plangebied ligt binnen de PR 10^{-6} contour en/of veiligheidzone van de Rijksweg A16, de LPG-tankstations en de aardgastransportleiding. Er zijn geen kwetsbare bestemmingen binnen deze contouren.
- Het plangebied ligt binnen de invloedsgebieden van de, rijksweg A16, de LPG-tankstations en de hogedruk aardgastransportleiding.
- Het groepsrisico neemt toe door het bestemmingsplan. Het Groepsrisico moet worden verantwoord.
- In de "Verantwoording groepsrisico" (toelichting paragraaf 7.5) moet aandacht worden besteed aan: De locaties van het hotel, de discotheek/dancing en de toekomstige langparkeerplaats voor vrachtauto's t.o.v. de risicobronnen en een afweging van de mogelijke maatregelen.
- Het bevoegde gezag moet expliciet in de verantwoording van het groepsrisico vermelden dat zij kennis heeft genomen van de groepsrisico's en het resteffect en dat zij de verantwoording neemt voor het restrisico.
- De bereikbaarheid en bluswatervoorziening in het plangebied moet voldoen aan de "Handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid" (Brandweer Nederland, november 2012).

6. Aanbevelingen

In het kader van de zelfredzaamheid bij genoemde scenario's verdient de aanbeveling bij de mogelijke toekomstige herinrichting van het plangebied de volgende maatregelen te creëren:

- Geen gebouwen binnen 30 meter van de hogedruk aardgastransportleiding of alle gevels binnen 30 meter hebben een weerstand tegen brandoverslag en branddoorslag van 60 minuten;
- Het gebouw zodanig inrichten dat de vluchtwegen van de risicobronnen aflopen;
- Ventilatie die centraal buitenwerking kan worden gezet;
- Het toepassen van zo min mogelijk glas aan de risicozijde;
- De gebouwen dusdanig ontwerpen zodat niet-verblijf ruimten als bergingen, keukens, wc's en trappenhuizen aan de gevaarszijde zijn geplaatst;
- Het gebouw loodrecht projecteren ten opzichte van de risicobronnen.

Zo vroeg mogelijk moet een inrichtingsplan van het plangebied m.b.t. bereikbaarheid en bluswatervoorziening worden voorgelegd aan de veiligheidsregio. Aandacht moet worden geschonken aan en duurzame inrichting van de bluswatervoorziening.

Om de effectiviteit van de hierboven genoemde maatregelen te garanderen zijn de volgende organisatorische maatregelen noodzakelijk:

De omwonenden, gebruikers en andere betrokkenen dienen geïnformeerd te worden over een drietal zaken. Ten eerste over de plannen/bestemming in hun directe omgeving en de mogelijke risico's als gevolg. Vervolgens over de maatregelen die de overheid treft om de risico's te beperken. Tot slot over de handelingsperspectieven voor de burger zelf om zich zo goed mogelijk voor te bereiden op een eventueel incident. Dit kan door middel van het publiceren van teksten op de website of in de gemeenterubriek. Maar hiertoe kunnen ook andere communicatie middelen worden ingezet. De gemeente is wettelijk verantwoordelijk voor risicocommunicatie. De regionaal risicocommunicatie adviseur, werkzaam bij de Veiligheidsregio, kan hierbij ondersteunen.