



EXTERNE VEILIGHEID WEG EN BUISLEIDING

N280-WEST, WEGVAK LEUDAL

Opdrachtgever:	Provincie Limburg
Projectnr:	PLI175-0001
Datum:	22 maart 2019

EXTERNE VEILIGHEID WEG EN BUISLEIDING

N280-WEST, WEGVAK LEUDAL

Opdrachtgever:	Provincie Limburg
Projectnr:	PLI175-0001
Rapportnr:	20190322-PLI175-RAP-EV-Externe Veiligheid RBMII 5.2
Status:	Definitief
Datum:	22 maart 2019

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2014 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd en / of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:
P. Coenen-Stalman

Verificatie:
M. Kersten

Validatie:
P. van Zandvoort

kragten

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	7
2	WETTELIJK KADER.....	9
2.1	Inleiding.....	9
2.2	Wettelijk kader.....	9
2.2.1	Transport gevaarlijke stoffen over de weg.....	9
2.2.2	Transport gevaarlijke stoffen door buisleidingen.....	9
3	EXTERNE VEILIGHEID WEG.....	11
3.1	Transporten gevaarlijke stoffen.....	11
3.2	Bepalen risicoafstanden.....	11
3.2.1	Plaatsgebonden risicocontour / veiligheidsafstand.....	11
3.2.2	Groepsrisico.....	12
4	BEPALEN HOOGTE GROEPSRISICO WEG.....	13
4.1	Modellering van de bevolking.....	13
4.1.1	Basisinformatie personendichtheid.....	13
4.1.2	Personendichtheid plangebied huidige situatie.....	13
4.1.3	Personendichtheid plangebied toekomstige situatie.....	13
4.2	Hoogte van het groepsrisico.....	13
4.2.1	Huidige situatie.....	13
4.2.2	Toekomstige situatie.....	14
4.3	Samenvatting resultaten.....	15
4.4	Specifieke kilometervakken.....	16
4.4.1	Kilometervak kern Baexem.....	16
4.4.2	Kilometervak Molshoof.....	17
4.4.3	Kilometervak AZC.....	18
5	BEPALEN HOOGTE GROEPSRISICO BUISLEIDINGEN.....	19
5.1	Buisleidingen.....	19
5.2	Inventarisatie lokale buisleidingen.....	19
5.3	Berekening hoogte groepsrisico.....	20
6	OVERIGE RISICOBRONNEN.....	23
6.1	Inrichtingen.....	23
7	CONCLUSIE.....	25

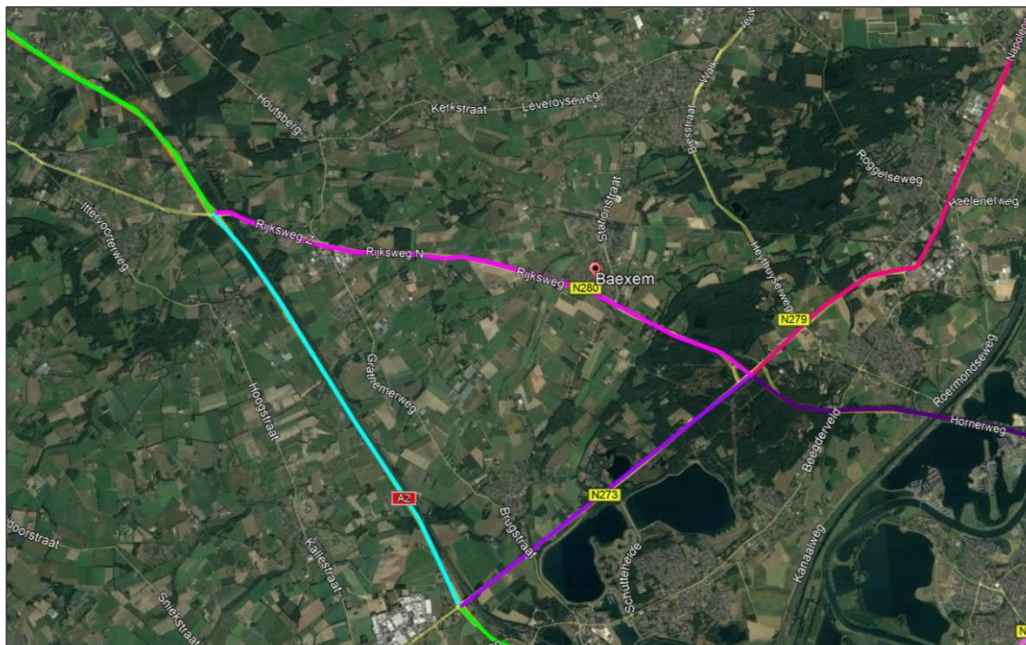
BIJLAGEN

B1	BEREKENING RBM II – EV WEG HUIDIGE SITUATIE
B2	BEREKENING RBM II – EV WEG TOEKOMSTIGE SITUATIE
B3	BEREKENING CAROLA – EV BUISLEIDING HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE SITUATIE

1 INLEIDING

In opdracht van de Provincie Limburg is door Kragten een inventarisatie uitgevoerd van de externe veiligheidsrisico's van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg en door buisleidingen voor de aanpassing van de N280, wegvak Leudal. Het onderzoek wordt uitgevoerd in verband met de voorgenomen aanpassing van het wegvak Leudal. Als gevolg van deze aanpassing zal o.a. het wegprofiel wijzigen.

De ligging van het huidige tracé (wegvak L32) is weergegeven in afbeelding 1.



Afbeelding 1 Ligging van het tracé

Door de aanpassing van het wegvak zal de afstand tussen de bestaande bebouwing tot de weg waarover het transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt wijzigen. Aan de noordzijde zal veelal de situatie nagenoeg gelijk blijven, aan de zuidzijde zal de weg dicht bij de bestaande bebouwing komen te liggen. Bij de kern Baexem wordt de ruimtelijke scheiding overwegend groter tussen de bebouwing en de weg. Om de gevolgen als gevolg van deze wijziging inzichtelijk te maken, zijn de externe veiligheidsrisico's van deze weg nader onderzocht.

Daarnaast is het ook noodzakelijk dat een hogedruk aardgasleiding verlegd wordt in verband met de aanleg van een nieuwe Kelperbrug over het Kanaal Wessem-Nederweert. Voor de verlegging van deze buisleiding wordt door Gasunie weliswaar een separate procedure (wijziging bestemmingsplan) doorlopen, in het kader van de aanpassingen aan de N280 zijn desondanks de externe veiligheidsrisico's hiervan onderzocht.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Inleiding

Eén van de aandachtspunten bij het ontwikkelen van een plan waar mensen verblijven, zoals de voorgenomen ontwikkeling, zijn de externe veiligheidsrisico's vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de weg. Bepaald dient te worden of het vervoer van gevaarlijke stoffen consequenties kan hebben voor de gewenste ontwikkeling.

2.2 Wettelijk kader

2.2.1 Transport gevaarlijke stoffen over de weg

De regelgeving rond de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen volgt per 1 april 2015 uit de gewijzigde Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) (Stb. 2013, nr. 307). De Wet vervoer gevaarlijke stoffen vervangt de nota en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs). In de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) worden normwaarden gegeven voor twee verschillende typen risico's: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

In het Basisnet is de maximale omvang voor de verschillende transportmodaliteiten vastgelegd. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen. In de Regeling basisnet is opgenomen waar risicoplatfonds liggen langs transportroutes en welke regels er gelden voor ruimtelijke ontwikkeling.

In de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) is vastgelegd hoe de risico's van transport van gevaarlijke stoffen berekend en geanalyseerd moeten worden.

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

Risiconormen

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Het PR is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. De hoogte van het GR representeert de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

2.2.2 Transport gevaarlijke stoffen door buisleidingen

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) zijn op 1 januari 2011 in werking getreden. Het Bevb regelt onder andere welke veiligheidsafstanden moeten worden aangehouden rond buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De normstelling is in lijn met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een buisleiding verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het transport van gevaarlijke

stoffen door die buisleiding. De hoogte van het GR representeert de kans per jaar per kilometer buisleiding dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de buisleiding in één keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval met die buisleiding.

Voor hogedruk aardgasleidingen is sinds 1 mei 2010 het rekenpakket CAROLA beschikbaar voor het berekenen van de externe veiligheidsrisico's van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. CAROLA staat voor: Computer Applicatie voor Risicoberekeningen aan Ondergrondse Leidingen met Aardgas. Het rekenpakket is gebaseerd op een rekenmethodiek die is ontwikkeld door Gasunie en het RIVM.

3 EXTERNE VEILIGHEID WEG

3.1 Transporten gevaarlijke stoffen

Het plangebied betreft de N280, wegvak L32. Deze weg is niet opgenomen in het Basisnet.

Voor wegen die niet zijn opgenomen in het Basisnet weg kan voor risicoanalyses gebruik gemaakt worden van de jaarintensiteiten van Rijkswaterstaat. Deze aantallen zijn gebaseerd op digitale tellingen uit het jaar 2007. Naast het feit dat de tellingen al enige tijd geleden uitgevoerd zijn, stammen deze gegevens nog uit de periode dat de A73 (het Vonderen – Swalmen) nog niet opengesteld was. Na de openstelling van dit wegdeel ontstond een nieuwe logische route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen van de A2 naar Duitsland. Hierdoor is het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N280 afgenomen.

Gezien bovenstaande zijn nieuwe tellingen uitgevoerd voor het wegvak L32. In de onderstaande tabel zijn de stoffen die over deze weg getransporteerd worden weergegeven.

Tabel 1 Aantal transporten gevaarlijke stoffen per stofcategorie (jaarintensiteiten gebaseerd op tellingen 2018)

Weg	Wegvak	Stofcategorie				
		LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
N280	L32	1.310	2.543	0	47	78

Voor de toekomstige situatie is een doorkijk gemaakt naar de toekomst. Op grond van het "Global Economy"-scenario (GE) zal er een groei plaatsvinden van de transporthoeveelheden.

De onderstaande tabel geeft het groeipercentage weer en het aantal transporten waarmee gerekend is.

Tabel 2 Aantal transporten gevaarlijke stoffen per stofcategorie, toekomstige situatie

Weg	Wegvak	Stofcategorie, incl. groeipercentage GE				
		LF1 + 15%	LF2 + 15%	LT1 + 45%	LT2 + 45%	GF3 + 0%
N280	L32	1.507	2.925	0	69	78

3.2 Bepalen risicoafstanden

3.2.1 Plaatsgebonden risicocontour / veiligheidsafstand

Het bevoegd gezag neemt bij de vaststelling van een besluit dat betrekking heeft op gronden in de omgeving van een transportroute, ten aanzien van nieuw toe te laten kwetsbare objecten de grenswaarde van 10^{-6} per jaar in acht ten aanzien van het plaatsgebonden risico. Bij nieuw toe te laten beperkt kwetsbare objecten wordt rekening gehouden met de richtwaarde 10^{-6} per jaar.

Voor omgevingsbesluiten die ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk maken langs doorgaande routes van wegen waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, gelden veiligheidsafstanden. Op basis van de berekeningen blijkt dat voor het wegvak L32 de PR 10^{-6} contour zowel in de huidige als in de toekomstige situatie 0 meter bedraagt.

Naast het plaatsgebonden risico geldt langs wegen waarover veel zeer brandbare vloeistoffen vervoerd (kunnen) worden een vast plasbrandaandachtsgebied (PAG) tot 30 meter aan weerszijden van het wegtraject. Voor het wegvak L32 geldt geen PAG.

3.2.2 Groepsrisico

Omdat de bebouwing deels op minder dan 200 meter afstand van de N280 is gelegen, en er wijzigingen in het verloop van dit tracé zijn voorgenomen, waardoor de afstand tot de bebouwing veranderd, is het noodzakelijk om de invloed van deze wijziging op de hoogte van het groepsrisico kwantitatief inzichtelijk te maken.

4 BEPALEN HOOGTE GROEPSRISICO WEG

4.1 Modelleren van de bevolking

Voor de berekening van de hoogte van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de transportas voor gevaarlijke stoffen. Aangezien over de N280 LF1 en LF2 (brandbare vloeistoffen) getransporteerd wordt, dient een invloedsgebied van 880 meter aangehouden te worden. Dit houdt in dat de bevolking minimaal tot een afstand van 880 meter vanaf de as van de weg gedetailleerd in kaart moet worden gebracht.

4.1.1 Basisinformatie personendichtheid

De modellering van de bevolking is gebaseerd op de populatieservice. De populatieservice levert populatiebestanden voor groepsrisicoberekeningen met onder andere RBMII. Het doel van de populatieservice is het beschikbaar stellen van informatie over personendichtheden geschikt voor de berekening van de hoogte het groepsrisico van een inrichting, transportroute of buisleiding vallend onder Bevi, Bevt of Bevb.

De populatieservice is gebaseerd op de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG). De BAG bevat alle benodigde gegevens ten aanzien van gebouwgebonden activiteiten. Het bronbestand is gecontroleerd op noodzakelijke aanvullingen ten aanzien van niet-gebouwgebonden activiteiten zoals recreatie, sportvelden en dergelijke.

4.1.2 Personendichtheid plangebied huidige situatie

De populatie binnen het plangebied is voor de huidige situatie gebaseerd op de populatieservice. Deze personendichtheid is afgestemd met de gemeente Leudal.

Ten aanzien van het AZC Baexem, dat langs de N280 gesitueerd is, is gerekend met het aantal personen dat maximaal is toegestaan conform de Omgevingsvergunning Brandveilig Gebruik. Op grond van informatie van de Veiligheidsregio Limburg-Noord is een situatie vergund waarbij maximaal 564 personen in het gebouw aanwezig mogen zijn.

4.1.3 Personendichtheid plangebied toekomstige situatie

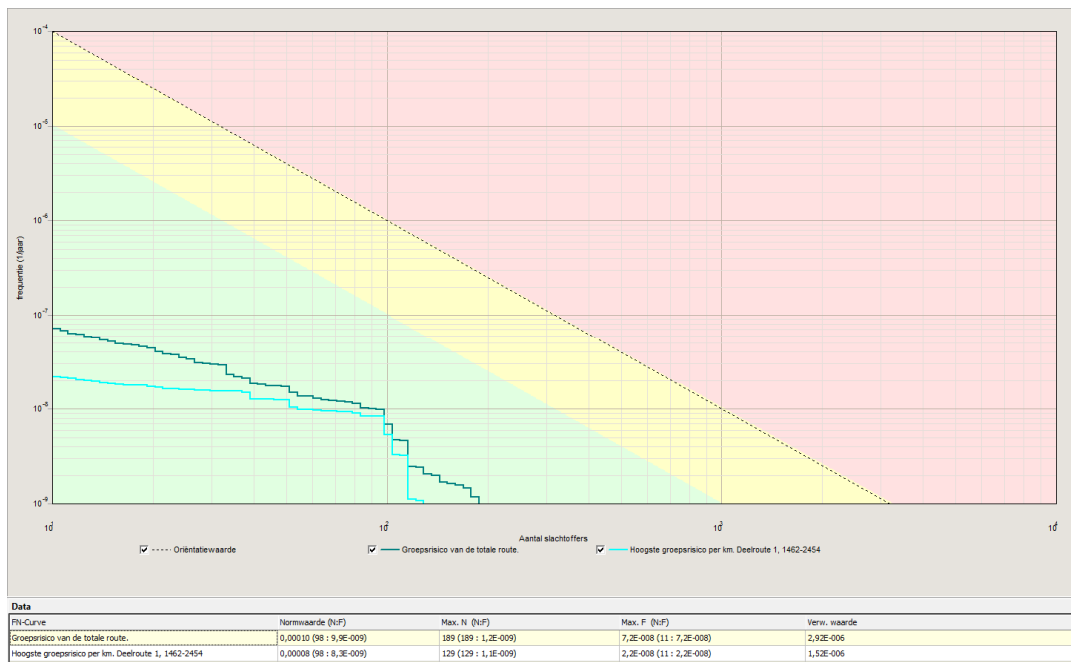
In de toekomstige situatie zal de populatie ten opzichte van het tracé wijzigen. Langs de nieuwe weg worden enkele gebouwen gesloopt, ten behoeve van de aanleg van het wegvak.

4.2 Hoogte van het groepsrisico

Ten behoeve van de aanpassing van de N280, wegvak Leudal, is zowel voor de huidige als voor de toekomstige situatie het groepsrisico berekend. Deze berekeningen zijn opgenomen in bijlagen I en II.

4.2.1 Huidige situatie

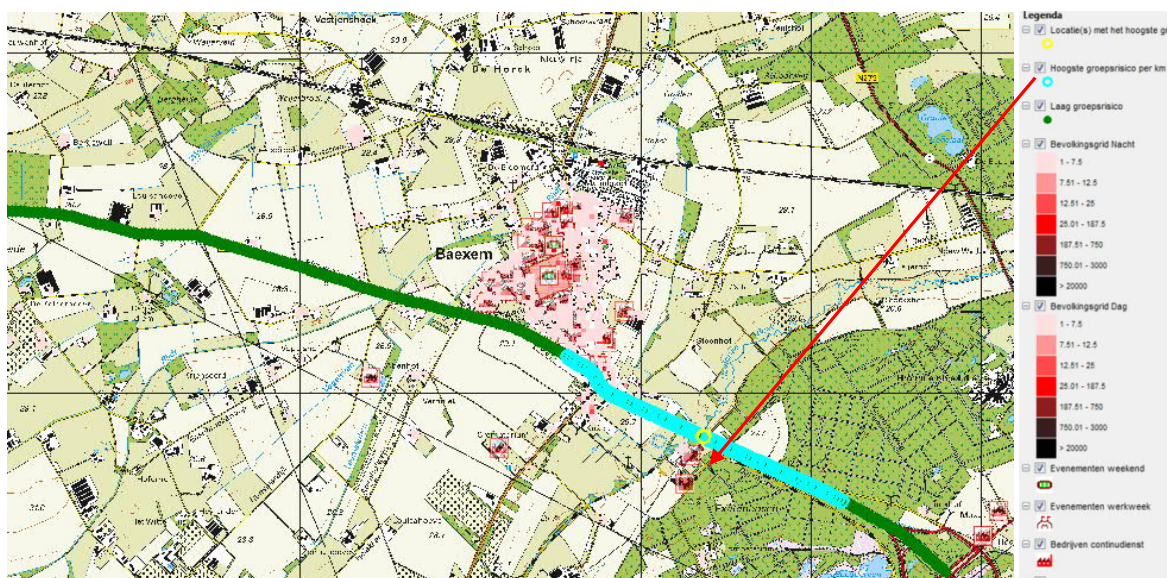
Onderstaande grafiek toont het groepsrisico in de huidige situatie. In deze grafiek is de fN-curve opgenomen voor het beschouwde weggedeelte en voor het kilometervak van het gedeelte met het hoogste groepsrisico. De drie gekleurde gebieden in de grafiek zijn roze (groter dan de oriëntatiewaarde), geel (minder dan de oriëntatiewaarde, maar groter dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde) en groen (minder dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde).



Afbeelding 2 fN-curve berekend groepsrisico - huidige situatie

Uit de fN-curve blijkt dat het groepsrisico veroorzaakt door de N280 in de huidige situatie lager is dan de oriëntatiewaarde, zelfs minder dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

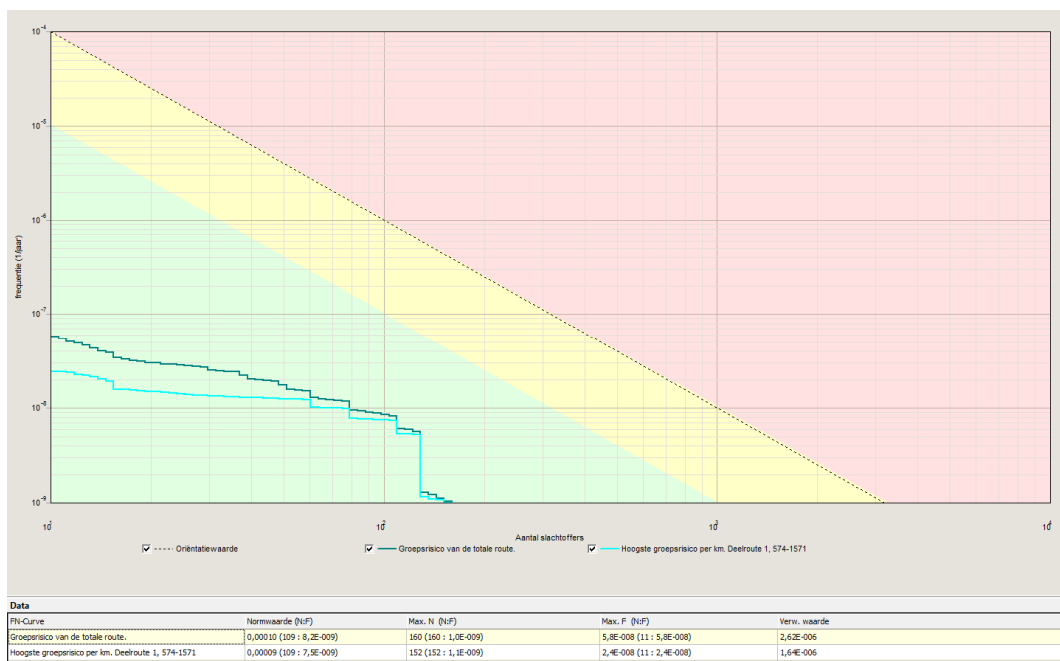
Het hoogste groepsrisico ligt ter hoogte van het AZC (zie gele cirkel in afbeelding 3).



Afbeelding 3 Locatie met hoogste GR weg - huidige situatie

4.2.2 Toekomstige situatie

Als gevolg van de aanpassing van de N280 wijzigt het verloop van de weg, waarmee ook de bevolking ten opzichte van de weg verandert. De fN-curve van de toekomstige situatie is weergegeven in afbeelding 4.



Afbeelding 4 fN-curve berekend groepsrisico - toekomstige situatie

Ook in de toekomstige situatie blijkt dat het groepsrisico veroorzaakt door de N280 lager is dan de oriëntatiewaarde.

De locatie met het hoogste groepsrisico ligt in de toekomstige situatie onveranderd ter hoogte van het AZC.

4.3 Samenvatting resultaten

De belangrijkste kenmerken van de fN-curves zijn onderstaand samenvattend weergegeven.

Tabel 3 Samenvatting kenmerken fN-curves

	Normwaarde*	Aantal slachtoffers	Frequentie
Weg-Huidig	0,00008 / jaar	98	$8,3 \times 10^{-9}$ / jaar
Weg-Toekomstig	0,00009 / jaar	109	$7,5 \times 10^{-9}$ / jaar

* Normwaarde: de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend als het product van de frequentie met het kwadraat van het aantal slachtoffers. Een normwaarde > 0.01 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Zoals reeds geconcludeerd, blijkt uit de resultaten dat zowel voor als na de wijziging van de N280 sprake is van een groepsrisico dat beduidend lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Er vindt wel een toename plaats van de hoogte van het groepsrisico.

4.4 Specifieke kilometervakken

Zoals in bovenstaande hoofdstukken 4.2.1 en 4.2.2 reeds weergegeven, wordt bij de berekeningen automatisch het kilometervak met het hoogste groepsrisico van het gehele traject beschouwd. Naast het kilometervak met het hoogste groepsrisico van het gehele traject, zijn nog een drietal specifieke kilometervakken beschouwd.

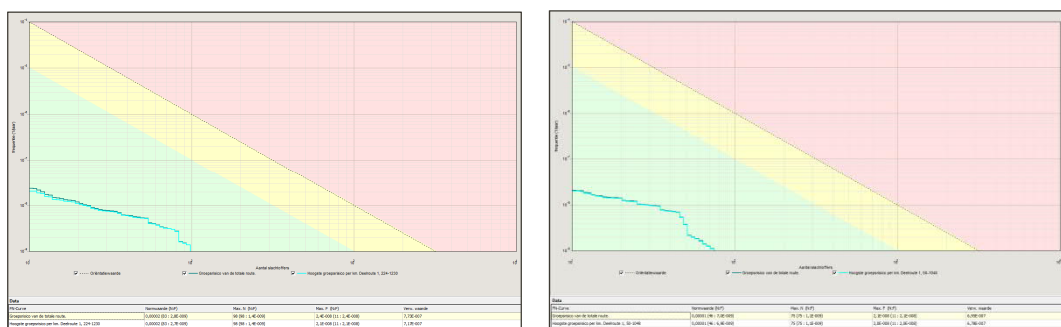
4.4.1 Kilometervak kern Baexem

Ter hoogte van de kern Baexem is het groepsrisico van één kilometer bepaald. In de onderstaande figuur is het betreffende wegvak weergegeven.



Afbeelding 5 Wegvak t.h.v. kern Baexem

Als gevolg van de aanpassing van de N280 wijzigt het verloop van de weg ter hoogte van de kern, waarmee ook de bevolking ten opzichte van de weg verandert. Onderstaand zijn fN-curves van de huidige en toekomstige situatie weergegeven.



Afbeelding 6 fN-curve berekend groepsrisico – huidige (links) en toekomstige (rechts) situatie

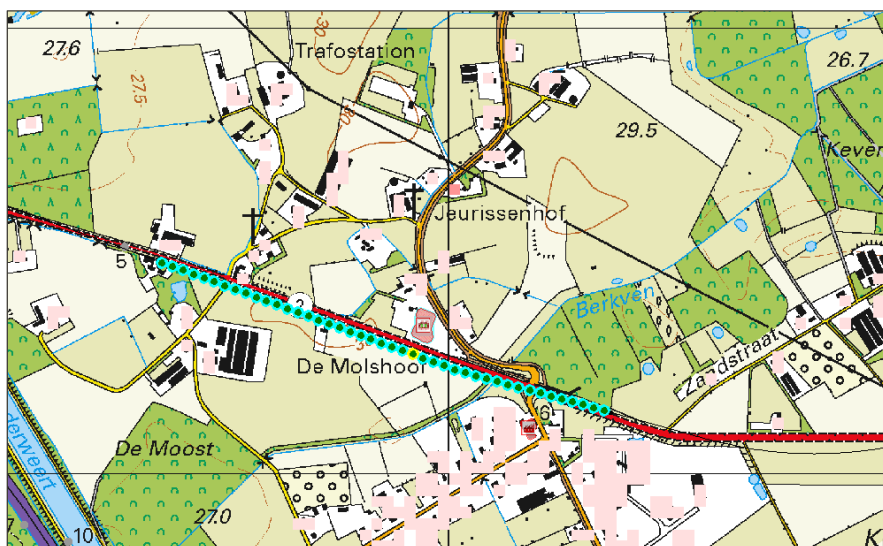
Uit de berekeningen blijkt dat de hoogte van het groepsrisico in de toekomstige situatie iets afneemt ten opzichte van de huidige situatie.

Tabel 4 Samenvatting kenmerken kern Baexem

	Normwaarde*	Aantal slachtoffers	Frequentie
Weg-Huidig	0,00002 / jaar	83	$2,7 \times 10^9$ / jaar
Weg-Toekomstig	0,00001 / jaar	46	$6,9 \times 10^9$ / jaar

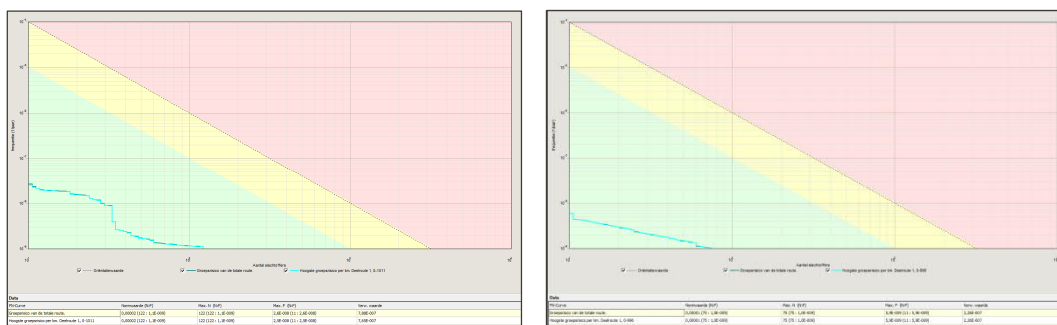
4.4.2 Kilometervak Molshoof

Ter hoogte van zalencentrum Molshoof is het groepsrisico van één kilometer weg bepaald. Dit in verband met de personendichtheid die hier ontstaat bij evenementen. In de onderstaande figuur is het betreffende wegvak weergegeven.



Afbeelding 7 Wegvak t.h.v. zalencentrum Molshoof

Ter plaatse van het zalencentrum wijzigt het verloop van de N280 marginaal. Als gevolg van deze wijziging wordt de ruimtelijke scheiding tussen weg en zalencentrum iets groter. Onderstaand zijn fN-curves van de huidige en toekomstige situatie weergegeven.



Afbeelding 8 fN-curve berekend groepsrisico – huidige (links) en toekomstige (rechts) situatie

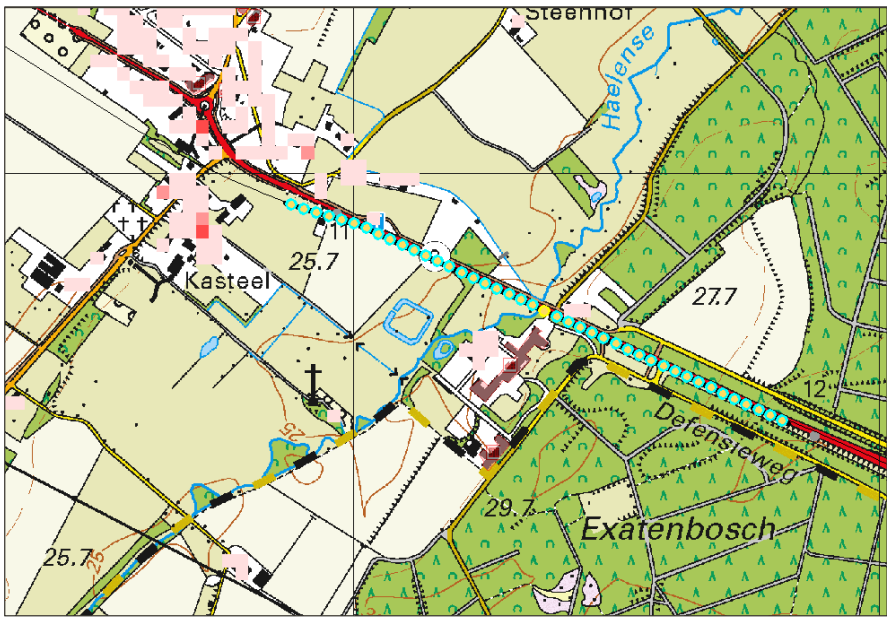
Uit de berekeningen blijkt dat de hoogte van het groepsrisico in de toekomstige situatie iets afneemt ten opzichte van de huidige situatie, als gevolg van de ruimtelijke scheiding tussen weg en zalencentrum die toeneemt.

Tabel 5 Samenvatting kenmerken zalencentrum Molshoof

	Normwaarde*	Aantal slachtoffers	Frequentie
Weg-Huidig	0,00002 / jaar	122	$1,1 \times 10^9$ / jaar
Weg-Toekomstig	0,00001 / jaar	75	$7,5 \times 10^9$ / jaar

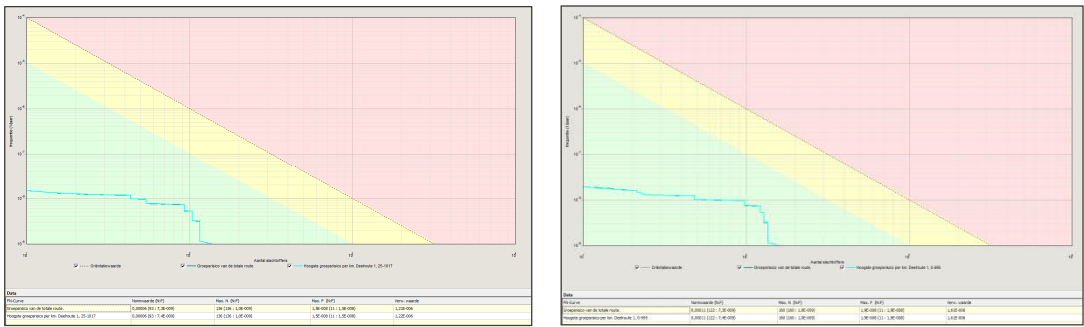
4.4.3 Kilometervak AZC

Ter hoogte van het AZC Baexem is het groepsrisico van één kilometer weg bepaald. Dit in verband met de personendichtheid die hier aanwezig als gevolg van de aanwezige gebruiksfunctie. In de onderstaande figuur is het betreffende wegvak weergegeven.



Afbeelding 9 Wegvak t.h.v. AZC

Ter plaatse van het AZC wijzigt het verloop van de N280 slechts zeer beperkt, echter als gevolg van de fysieke scheiding van de rijbanen, vergroot de totale wegbreedte. Hierdoor wordt de afstand tussen het AZC en de weg verkleind. Onderstaand zijn FN-curves van de huidige en toekomstige situatie weergegeven.



Afbeelding 10 FN-curve berekend groepsrisico – huidige (links) en toekomstige (rechts) situatie

Uit de berekeningen blijkt dat de hoogte van het groepsrisico in de toekomstige situatie toeneemt ten opzichte van de huidige situatie, als gevolg van de ruimtelijke scheiding tussen weg en het AZC die verkleind.

Tabel 6 Samenvatting kenmerken zalencentrum Molshoof

	Normwaarde*	Aantal slachtoffers	Frequentie
Weg-Huidig	0,00006 / jaar	93	7,4 x 10 ⁻⁹ / jaar
Weg-Toekomstig	0,00011 / jaar	122	7,4 x 10 ⁻⁹ / jaar

5 BEPALEN HOOGTE GROEPSRISICO BUISLEIDINGEN

5.1 Buisleidingen

Bij de realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten dient rekening gehouden te worden met het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen. Aangezien de weg, zoals reeds genoemd, geen (beperkt) kwetsbaar object is, zal het transport via buisleidingen geen invloed hebben op de planontwikkeling.

Aangezien buisleiding Z-540-01 wordt verlegd ten opzichte van de huidige situatie, zou dit van invloed kunnen zijn op de aanwezige woningen. Eventuele gevolgen voor de hoogte van het groepsrisico zijn onderstaand uitgewerkt.

5.2 Inventarisatie lokale buisleidingen

Door de provincie Limburg zijn de leidingdata rondom het plan opgevraagd bij de leidingbeheerder Gasunie. De beschikbaar gestelde leidinggegevens kunnen in het rekenprogramma CAROLA worden ingelezen om invloedsgebieden en plaatsgebonden risico's inzichtelijk te maken.

In de onderstaande figuren zijn de invloedsgebieden bepaald met het programma CAROLA.



Afbeelding 11 Invloedsgebied excl. verlegging (links) en invloedsgebied incl. verlegging (rechts)

Uit de bovenstaande afbeeldingen blijkt dat ter plaatse van de woningen geen veranderingen optreden ten aanzien van de ligging van de 100% en 1%-letaliteitsafstand.

Tevens is het plaatsgebonden risico middels het rekenprogramma berekend.

Uit de berekeningen met behulp van het rekenprogramma CAROLA blijkt dat voor buisleiding Z-540-01-deel-1, exclusief en inclusief verlegging, geen plaatsgebonden 10^{-6} -risicocontour wordt berekend. Het plaatsgebonden risico vormt derhalve geen belemmeringen.



Afbeelding 12 PR-contouren excl. verlegging (links) en PR-contouren incl. verlegging (rechts)

5.3 Berekening hoogte groepsrisico

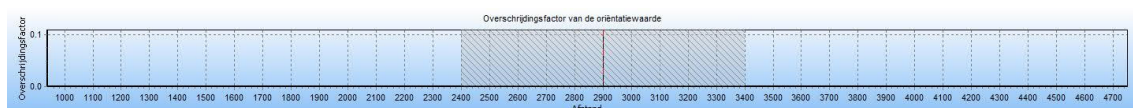
Omdat woningen zijn gelegen binnen de 100% en 1% letaliteitsafstand van de genoemde buisleiding, is met behulp van het programma CAROLA de hoogte van het groepsrisico inzichtelijk gemaakt. De berekeningen zijn voor zowel de huidige situatie gemaakt, exclusief verlegging, als voor de toekomstige situatie, inclusief verlegging.

Voor de bevolkingsinventarisatie is gebruik gemaakt van de populatieservice. De populatieservice levert populatiebestanden voor groepsrisicoberekeningen met o.a. CAROLA. Het doel van de populatieservice is het beschikbaar stellen van informatie over personendichtheden geschikt voor de bepaling / berekening van het groepsrisico van een inrichting, transportroute of buisleiding vallend onder Bevi, Bevt of Bevb. De populatieservice is gebaseerd op de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG). De BAG bevat alle benodigde gegevens ten aanzien van gebouwgebonden activiteiten.

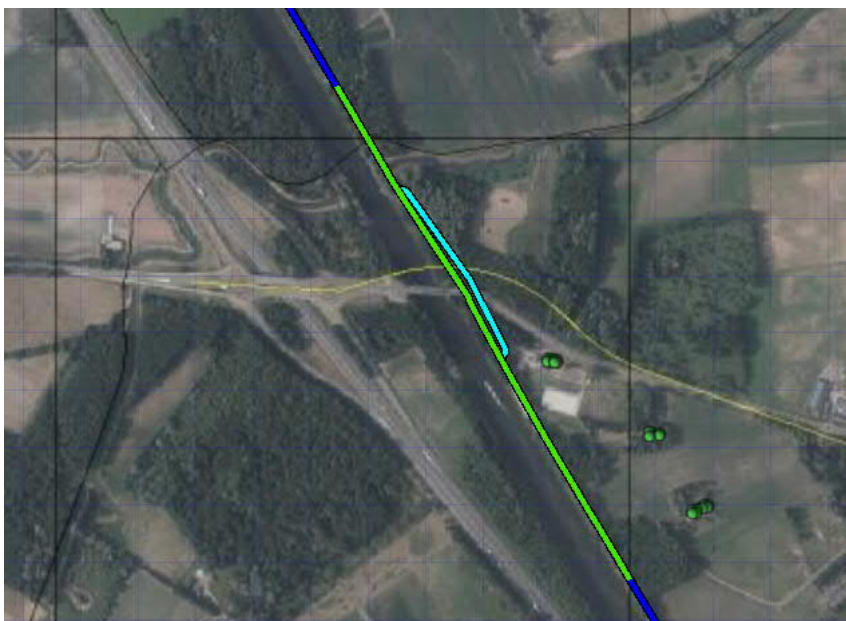
Aangezien aan de omliggende woningen geen wijzigingen plaatsvinden in de huidige en toekomstige situatie, zijn voor beide situaties dezelfde bevolkingsgegevens gehanteerd.

Berekening groepsrisico buisleiding Z-540-01-deel-1, excl. verlegging

In afbeelding 13 is de groepsrisico-screening voor buisleiding Z-540-01-deel-1 opgenomen voor de huidige situatie, excl. verlegging. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0 en correspondeert met die kilometer leiding die is gevisualiseerd in afbeelding 14.



Afbeelding 13 Groepsrisicoscreening Z-540-01-deel-1, excl. verlegging



Afbeelding 14 Beoogde kilometer (in groen weergegeven), exclusief verlegging

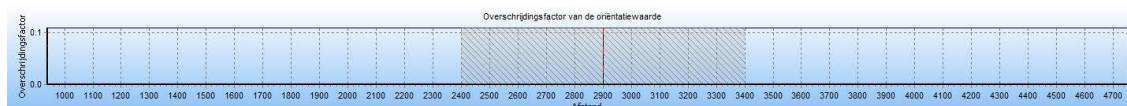
Onderstaand is de fN-curve weergegeven voor de hoogte van het groepsrisico van buisleiding Z-540-01-deel-1 van het plan ter plaatse van de kilometer met het hoogste groepsrisico. De volledige CAROLA rapportage is opgenomen in bijlage 3.



Afbeelding 15 fN-curve buisleiding Z-540-01-deel 1, exclusief verlegging

Berekening groepsrisico buisleiding Z-540-01-deel-1, incl. verlegging

In afbeelding 16 is de groepsrisico-screening voor buisleiding Z-540-01-deel-1 opgenomen voor de toekomstige situatie, incl. verlegging. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is eveneens gelijk aan 0 en correspondeert met die kilometer leiding die is gevisualiseerd in afbeelding 17.

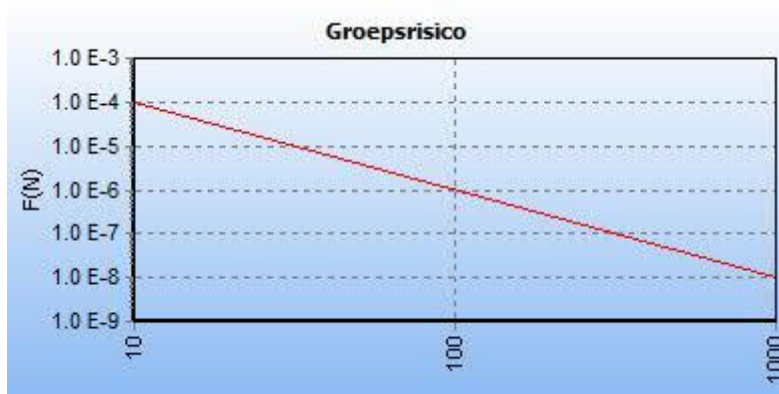


Afbeelding 16 Groepsrisicoscreening Z-540-01-deel-1, incl. verlegging



Afbeelding 17 Beoogde kilometer (in groen weergegeven), inclusief verlegging

Onderstaand is de fN-curve weergegeven voor de hoogte van het groepsrisico van buisleiding Z-540-01-deel-1 van het plan ter plaatse van de kilometer met het hoogste groepsrisico. De volledige CAROLA rapportage is opgenomen in bijlage 3.



Afbeelding 18 fN-curve buisleiding Z-540-01-deel 1, inclusief verlegging

6 OVERIGE RISICOBRONNEN

6.1 Inrichtingen

Voor het aspect externe veiligheid dient ook rekening te worden gehouden met de opslag en het gebruik van gevaarlijke stoffen bij inrichtingen. Voor de N280 is geïnventariseerd of er relevante bedrijven in de nabijheid aanwezig zijn.

Langs de N280, ten zuiden-oosten van Baexem, bevindt zich LPG-tankstation De Haan B.V.. Rondom het vulpunt en het reservoir dienen risicoafstanden gerespecteerd te worden. Deze risicocontouren zijn relevant voor (beperkt) kwetsbare objecten. De N280 is geen (beperkt) kwetsbaar object, waardoor het LPG-tankstation geen belemmeringen oplevert voor de planontwikkeling. Het vulpunt en reservoir worden vanwege de naastgelegen parallelweg uit veiligheidsoverwegingen wel afgeschermd middels geleiderailconstructies.

7 CONCLUSIE

In opdracht van de Provincie Limburg is door Kragten een inventarisatie uitgevoerd van de externe veiligheidsrisico's van het transport van gevaarlijke stoffen over de N280, wegvak Leudal. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen aanpassing van het wegvak Leudal. Als gevolg van deze aanpassing zal het wegprofiel wijzigen.

Gebleken is dat het plaatsgebonden risico (PR 10^{-6}) als gevolg van de N280 binnen het wegvak blijft en daarnaast geen PAG geldt voor het wegvak te hoogte van het plangebied. Geconcludeerd wordt dat deze veiligheidsafstanden géén belemmering opleveren voor de planontwikkeling.

Naast het plaatsgebonden risico is de hoogte van het groepsrisico een aandachtspunt bij de planvorming. Aangehouden is dat de hoogte van het groepsrisico als gevolg van de N280, zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Wel vindt er een toename van de hoogte van het groepsrisico plaats.

Ten westen van het plangebied is een hogedruk aardgasleiding aanwezig, die verlegd wordt. Op grond van de toekomstige ligging is uit berekeningen gebleken dat de verlegging niet leidt tot een toename van de hoogte van het groepsrisico. Voor de verlegging van deze leiding wordt een separate procedure doorlopen.

Eventuele overige externe veiligheidsrelevante risicobronnen zijn eveneens beschouwd. Gebleken is dat er geen inrichtingen in de nabijheid van het tracé zijn die van invloed zijn op het plangebied.

BIJLAGEN

B1 BEREKENING RBM II – EV WEG HUIDIGE SITUATIE

Rapportage

N280 - wegvak Leudal - huidige situatie

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 16-7-2018, tijd: 9:11:51

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	N280 - wegvak Leudal - huidige situatie	
Omschrijving	N280 - wegvak Leudal - huidige situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	8976	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	15	
10-8	70	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	271635	
10-8	1263495	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	16-7-2018

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	182550	357000

Rechtsboven

192750

367200

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	N280 - wegvak Leudal - huidige situatie
Omschrijving	jaarintensiteiten 2018
Extra informatie	
Projectcode	PLI175
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

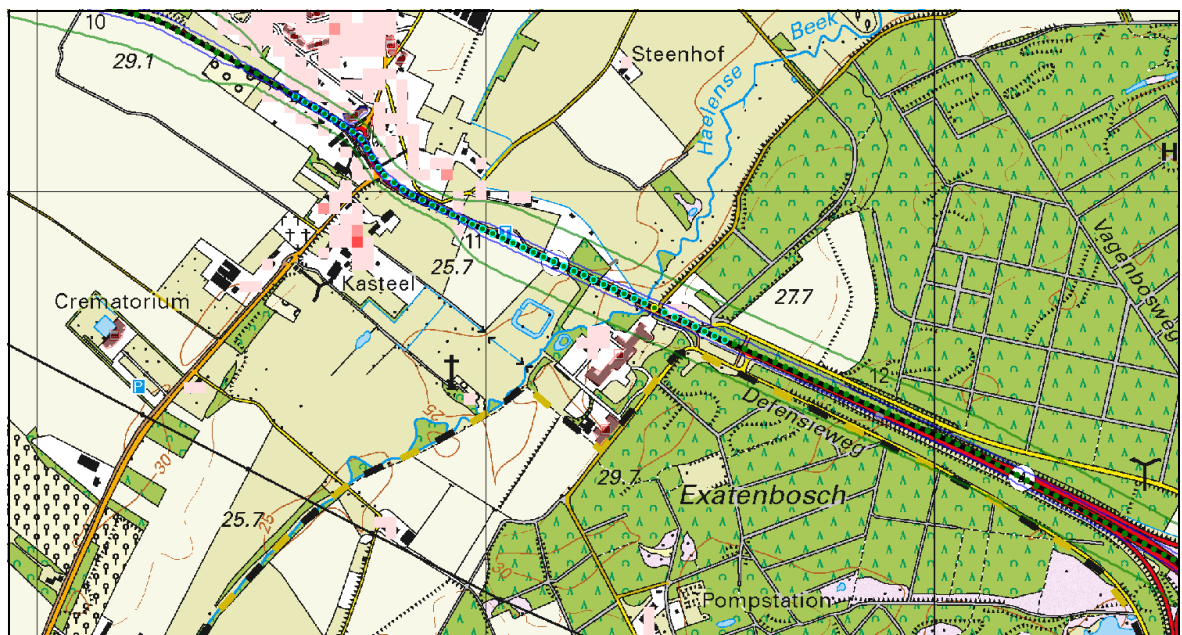
1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
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
	D	E
	F	
Windsnelh	m/s	3,0
		1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	1,800
0:1	o/o	2,300
1:1	o/o	2,900
1:2	o/o	2,400
2:2	o/o	1,900
2:3	o/o	1,600
3:3	o/o	1,400
3:4	o/o	1,600
4:4	o/o	1,700
4:5	o/o	1,200
5:5	o/o	1,100
5:6	o/o	1,200

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	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	o/o	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	o/o	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	o/o	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	o/o	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	o/o	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	o/o	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	o/o	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	o/o	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

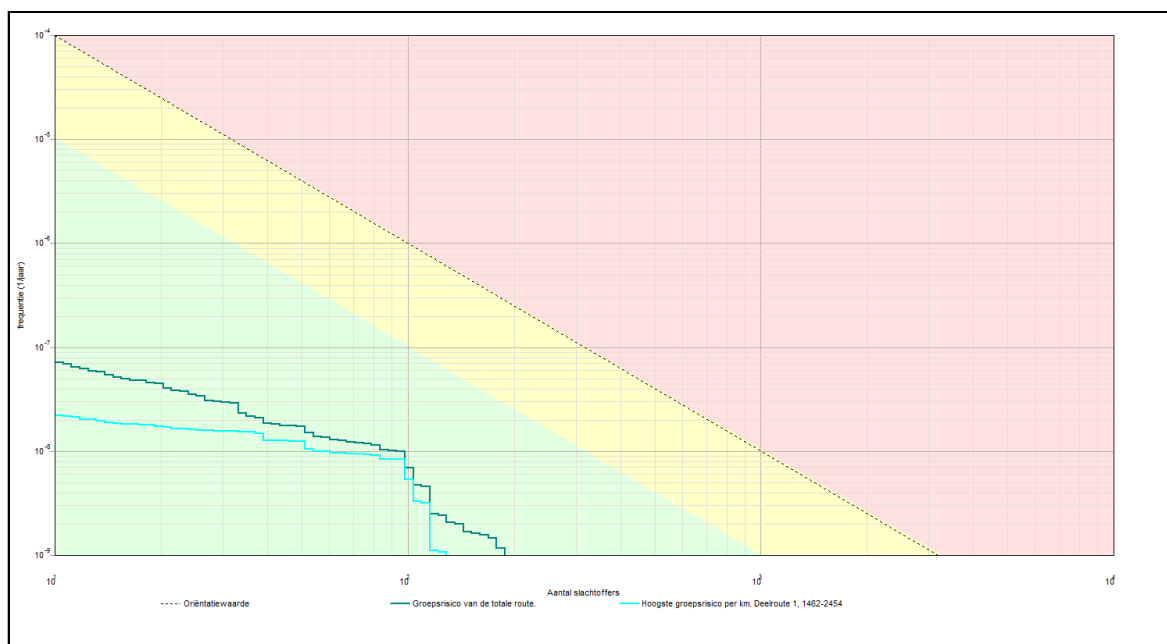
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00010 (98 : 9,9E-009)
Max. N (N:F)	189 (189 : 1,2E-009)
Max. F (N:F)	7,2E-008 (11 : 7,2E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1462-2454
Normwaarde (N:F)	0,00008 (98 : 8,3E-009)
Max. N (N:F)	129 (129 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	2,2E-008 (11 : 2,2E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: N280

Eigenschap		Waarde		Unit
Omschrijving		wegvak L32		m
Type wegtraject		Buiten de bebouwde kom		
Breedte		10		
Frequentie (1/vtg.km)		3,600E-007		
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
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1310	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare	2543	Tankwagen	70	100

vloeistoffen)		(brandb. vloeistof)		
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	47	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvambare gassen)	78	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	2081	m		

4.2 Wegroute: N280<1>

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	L32			
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom			
Breedte	8			m
Frequentie (1/mg.km)	5,900E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1310	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	2543	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	47	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvambare gassen)	78	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	672	m		

4.3 Wegroute: N280<2>

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	wegvak L32			
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10			m
Frequentie (1/mg.km)	3,600E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1310	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	2543	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	47	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvambare gassen)	78	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

gassen)		(brandb. gas)
Lengte	6223	m

5 Standaard bebouwing

5.1 1640100000001155_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001155_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	254,1	
Nacht	508,3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	257,87	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.2 1640100000001524_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001524_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	70,92	
Nacht	141,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	839,555	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.3 1640100000001597_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001597_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	210,4	
Nacht	420,7	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	679,25	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.4 1640100000001755_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001755_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	218,2	
Nacht	436,3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	955,85	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.5 1640100000001820_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001820_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	51,36	
Nacht	102,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	231,69	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.6 1640100000001871_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001871_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	121,2	
Nacht	242,3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	442,66	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.7 1640100000001935_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001935_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	151,2	
Nacht	302,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	393,815	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.8 1640100000004857_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000004857_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	11,32	
Nacht	22,65	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1107,77	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.9 1640100000005064_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000005064_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	97,58	
Nacht	195,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	771,25	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.10 1640100000034710_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000034710_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	14,6	
Nacht	29,19	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	791,27	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.11 bouwblok00064_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00064_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	4,663	
Nacht	9,326	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2691,54	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.12 bouwblok00119_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00119_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	143,4	
Nacht	286,7	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	415,05	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.13 bouwblok00140_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00140_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	52,25	
Nacht	104,5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1138,66	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.14 bouwblok00155_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00155_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	54,99	
Nacht	110	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1082,07	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.15 bouwblok00177_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00177_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	54,27	
Nacht	108,5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1096,27	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.16 bouwblok00182_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00182_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	58,39	
Nacht	116,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1631,17	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.17 bouwblok00219_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00219_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	85,28	
Nacht	170,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	837,85	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.18 bouwblok00223_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00223_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	104,9	
Nacht	209,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1143,5	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.19 bouwblok00227_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00227_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	89,48	
Nacht	179	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	798,54	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.20 bouwblok00249_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00249_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	73,46	
Nacht	146,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1296,68	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.21 bouwblok00263_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00263_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	72,81	
Nacht	145,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1308,28	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.22 bouwblok00282_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00282_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	63,91	
Nacht	127,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1304,23	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.23 bouwblok00288_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00288_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	99,15	
Nacht	198,3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	840,605	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.24 bouwblok00292_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00292_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	52,56	
Nacht	105,1	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1359,49	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.25 bouwblok00296_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00296_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	76,35	
Nacht	152,7	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	935,865	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.26 bouwblok00309_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00309_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	82,74	
Nacht	165,5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	863,6	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.27 bouwblok00316_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00316_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	64,63	
Nacht	129,3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1473,67	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.28 bouwblok00325_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00325_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	189,3	
Nacht	378,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	314,33	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.29 bouwblok00326_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00326_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	36,58	
Nacht	73,16	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1626,59	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.30 bouwblok00329_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00329_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	78,82	
Nacht	157,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	906,48	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.31 bouwblok00330_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00330_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	81,06	
Nacht	162,1	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1321,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.32 bouwblok00348_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00348_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	74,33	
Nacht	148,7	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2082,04	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.33 bouwblok00364_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00364_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	69,28	
Nacht	138,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1031,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.34 bouwblok00368_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00368_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	57,67	
Nacht	115,3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1031,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.35 bouwblok00377_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00377_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	124,8	
Nacht	249,7	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	718,535	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.36 bouwblok00388_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00388_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	69,7	
Nacht	139,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1025,09	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.37 bouwblok00422_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00422_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	71,22	
Nacht	142,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	835,45	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.38 bouwblok00450_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00450_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	105,2	
Nacht	210,3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	565,755	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.39 bouwblok00467_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00467_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	74,8	
Nacht	149,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	955,235	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.40 bouwblok00481_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00481_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	98,9	
Nacht	197,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	845,795	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.41 bouwblok00484_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00484_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	84,29	
Nacht	168,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	847,705	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.42 bouwblok00493_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00493_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	63,06	
Nacht	126,1	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	796,07	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.43 bouwblok00508_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00508_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	57,87	
Nacht	115,7	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2384,49	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.44 bouwblok00521_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00521_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	10,82	
Nacht	21,64	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1159,92	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.45 bouwblok00593_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00593_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	33,72	
Nacht	67,43	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	685,135	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.46 AZC

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	AZC	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1186	
Nacht	1186	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4756,98	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 1640100000000905_onderwijs**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000000905_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	767,173068187158	
Nacht	dag: 767,2, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	1485,98	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.2 1640100000001589_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001589_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	705,960597040778	
Nacht	dag: 706, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	1834,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.3 16401000000034724_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	16401000000034724_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	843,065165445024	
Nacht	dag: 843,1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	2004,59	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7 Bedrijven continue**7.1 1640100000000990_logies**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000000990_logies	
Omschrijving	prkcmp	
Aantal mensen		1/ha
Dag	73,8004183756098	
Nacht	73,8004183756098	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2308,93	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

7.2 1640100000001118_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001118_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	893,516384257266	
Nacht	893,516384257266	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1334,05	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.3 1640100000001456_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001456_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	872,472876382601	
Nacht	872,472876382601	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1680,27	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.4 1640100000001458_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001458_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	769,533386426537	
Nacht	769,533386426537	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1563,29	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

7.5 1640100000001524_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001524_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	175,485822846554	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	839,555	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.6 1640100000001820_logies

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001820_logies	
Omschrijving	prkcmp	
Aantal mensen		1/ha
Dag	614,614355387824	
Nacht	614,614355387824	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	231,69	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.7 1640100000004857_industrie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000004857_industrie	
Omschrijving	plgzw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	15,1023447902375	
Nacht	9,370133826818	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1107,77	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

7.8 1640100000004857_logies

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000004857_logies	
Omschrijving	prkcmp	
Aantal mensen		1/ha
Dag	154,182934260165	
Nacht	154,182934260165	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1107,77	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.9 1640100000004857_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000004857_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	32,7232515628278	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1107,77	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.10 16401000000034710_logies

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	16401000000034710_logies	
Omschrijving	prkcmp	
Aantal mensen		1/ha
Dag	167,8314608161	
Nacht	167,8314608161	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	791,27	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

7.11 bouwblok00064_industrie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00064_industrie	
Omschrijving	plgzw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	8,11059839348226	
Nacht	5,03429263544135	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2691,54	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.12 bouwblok00119_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00119_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	318,033971810471	
Nacht	318,033971810471	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	415,05	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.13 bouwblok00291_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00291_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1507,55950962633	
Nacht	1507,55950962633	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	944,175	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

7.14 bouwblok00481_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00481_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	35,4695877842752	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	845,795	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.15 bouwblok00508_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00508_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	36,9051663039061	
Nacht	36,9051663039061	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2384,49	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.16 bouwblok00521_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00521_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1331,47113594082	
Nacht	1331,47113594082	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1159,92	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

7.17 bouwblok00593_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00593_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2013,32584089337	
Nacht	2013,32584089337	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	685,135	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.18 bouwblok00595_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00595_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	456,346275814487	
Nacht	456,346275814487	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2301,98	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.19 bouwblok00595_industrie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00595_industrie	
Omschrijving	plgzw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	31,8986263998646	
Nacht	19,7960017028712	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2301,98	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

8 Evenementen werkweek

8.1 bouwblok00064_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00064_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	729,09932603617	
Nacht	729,09932603617	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	1,76420314703358	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	3	
Nacht	3	
Oppervlak	2691,54	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

8.2 Tennisvelden

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Tennisvelden	
Omschrijving	sport	
Aantal mensen		1/ha
Dag	25	
Nacht	25	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	5	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	9	
Nacht	3	
Oppervlak	4588,31	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8.3 Voetbalvelden<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Voetbalvelden<1>	
Omschrijving	sport	
Aantal mensen		1/ha
Dag	127,190104330596	
Nacht	127,190104330596	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	5	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	3	
Nacht	3	
Oppervlak	39311,2	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

9 Evenementen weekend**9.1 bouwblok00064_bijeen**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00064_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	729,09932603617	
Nacht	729,09932603617	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	1,76420314703358	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	3	
Nacht	3	
Oppervlak	2691,54	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

9.2 Tennisvelden<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Tennisvelden<2>	
Omschrijving	sport	
Aantal mensen		1/ha
Dag	25	
Nacht	25	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	2	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	9	
Nacht	3	
Oppervlak	4588,31	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

9.3 Voetbalvelden

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Voetbalvelden	
Omschrijving	sport	
Aantal mensen		1/ha
Dag	127,190104330596	
Nacht	127,190104330596	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	2	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	7	
Nacht	0	
Oppervlak	39311,2	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

B2 BEREKENING RBM II – EV WEG TOEKOMSTIGE SITUATIE

Rapportage

N280, wegvak Leudal - toekomstige situatie

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 16-7-2018, tijd: 9:24:06

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	N280, wegvak Leudal - toekomstige situatie	
Omschrijving	N280, wegvak Leudal - toekomstige situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	8204	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	17	
10-8	75	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	281652	
10-8	1241735	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	16-7-2018

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	182550	357000

Rechtsboven

192750

367200

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	N280, wegvak Leudal - toekomstige situatie
Omschrijving	jaarintensiteiten 2018
Extra informatie	
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

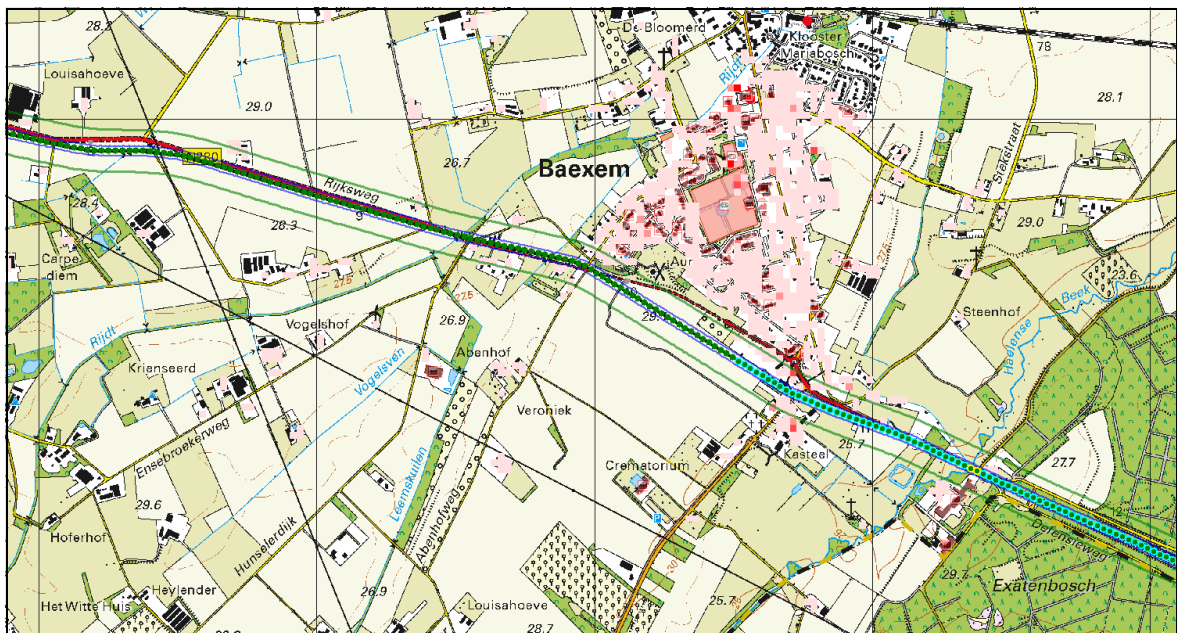
1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
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
	D	E
	F	
Windsnelh	m/s	3,0
		1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	1,800
0:1	o/o	2,300
1:1	o/o	2,900
1:2	o/o	2,400
2:2	o/o	1,900
2:3	o/o	1,600
3:3	o/o	1,400
3:4	o/o	1,600
4:4	o/o	1,700
4:5	o/o	1,200
5:5	o/o	1,100
5:6	o/o	1,200

Meteo gegevens

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

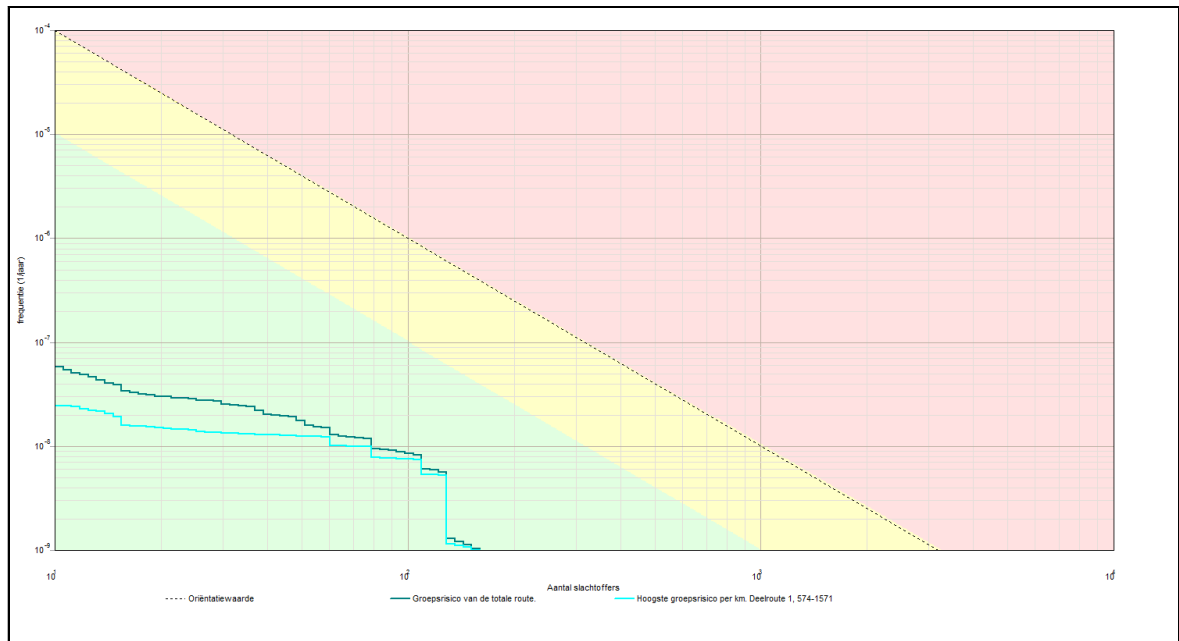
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00010 (109 : 8,2E-009)
Max. N (N:F)	160 (160 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	5,8E-008 (11 : 5,8E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 574-1571
Normwaarde (N:F)	0,00009 (109 : 7,5E-009)
Max. N (N:F)	152 (152 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	2,5E-008 (11 : 2,5E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: N280<2>

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	wegvak L32			m
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10			
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007			
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
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1507	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare	2925	Tankwagen	70	100

vloeistoffen)		(brandb. vloeistof)		
LT2 (toxische	69	Tankwagen (tox.	70	100
vloeistoffen cat. 2)		vloeistof)		
GF3 (licht	78	Tankwagen	70	100
ontvare		(brandb. gas)		
gassen)				
Lengte	8204	m		

5 Standaard bebouwing

5.1 1640100000001155_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001155_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	6,553	
Nacht	13,11	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	257,87	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.2 1640100000001524_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001524_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,954	
Nacht	11,91	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	839,555	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.3 1640100000001597_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001597_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	14,29	
Nacht	28,58	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	679,25	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.4 1640100000001755_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001755_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	20,85	
Nacht	41,7	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	955,85	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.5 1640100000001820_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001820_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1,19	
Nacht	2,381	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	231,69	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.6 1640100000001871_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001871_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,363	
Nacht	10,73	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	442,66	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.7 1640100000001935_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001935_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,954	
Nacht	11,91	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	393,815	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.8 1640100000004857_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000004857_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1,254	
Nacht	2,509	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1107,77	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.9 1640100000005064_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000005064_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	7,526	
Nacht	15,05	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	771,25	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.10 1640100000034710_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000034710_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1,155	
Nacht	2,31	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	791,27	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.11 bouwblok00064_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00064_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1,255	
Nacht	2,51	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2691,54	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.12 bouwblok00119_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00119_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,95	
Nacht	11,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	415,05	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.13 bouwblok00140_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00140_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,95	
Nacht	11,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1138,66	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.14 bouwblok00155_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00155_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,95	
Nacht	11,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1082,07	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.15 bouwblok00177_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00177_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,95	
Nacht	11,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1096,27	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.16 bouwblok00182_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00182_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	9,525	
Nacht	19,05	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1631,17	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.17 bouwblok00219_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00219_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	7,145	
Nacht	14,29	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	837,85	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.18 bouwblok00223_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00223_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	12	
Nacht	24	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1143,5	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.19 bouwblok00227_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00227_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	7,145	
Nacht	14,29	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	798,54	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.20 bouwblok00249_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00249_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	9,525	
Nacht	19,05	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1296,68	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.21 bouwblok00263_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00263_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	9,525	
Nacht	19,05	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1308,28	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.22 bouwblok00282_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00282_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	8,335	
Nacht	16,67	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1304,23	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.23 bouwblok00288_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00288_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	8,335	
Nacht	16,67	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	840,605	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.24 bouwblok00292_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00292_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	7,145	
Nacht	14,29	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1359,49	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.25 bouwblok00296_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00296_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	7,145	
Nacht	14,29	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	935,865	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.26 bouwblok00309_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00309_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	7,145	
Nacht	14,29	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	863,6	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.27 bouwblok00316_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00316_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	9,525	
Nacht	19,05	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1473,67	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.28 bouwblok00325_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00325_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,95	
Nacht	11,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	314,33	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.29 bouwblok00326_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00326_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,95	
Nacht	11,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1626,59	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.30 bouwblok00329_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00329_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	7,145	
Nacht	14,29	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	906,48	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.31 bouwblok00330_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00330_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	10,72	
Nacht	21,43	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1321,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.32 bouwblok00348_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00348_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	15,47	
Nacht	30,95	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2082,04	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.33 bouwblok00364_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00364_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	7,145	
Nacht	14,29	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1031,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.34 bouwblok00368_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00368_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,95	
Nacht	11,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1031,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.35 bouwblok00377_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00377_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	8,97	
Nacht	17,94	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	718,535	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.36 bouwblok00388_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00388_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	7,145	
Nacht	14,29	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1025,09	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.37 bouwblok00422_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00422_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,95	
Nacht	11,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	835,45	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.38 bouwblok00450_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00450_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,95	
Nacht	11,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	565,755	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.39 bouwblok00467_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00467_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	7,145	
Nacht	14,29	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	955,235	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.40 bouwblok00481_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00481_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	8,365	
Nacht	16,73	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	845,795	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.41 bouwblok00484_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00484_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	7,145	
Nacht	14,29	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	847,705	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.42 bouwblok00493_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00493_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,02	
Nacht	10,04	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	796,07	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.43 bouwblok00508_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00508_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	13,8	
Nacht	27,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2384,49	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.44 bouwblok00521_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00521_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1,255	
Nacht	2,51	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1159,92	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.45 bouwblok00593_wonend

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00593_wonend	
Omschrijving	wonen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2,31	
Nacht	4,62	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	685,135	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.46 AZC

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	AZC	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	564	
Nacht	564	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4626,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 1640100000000905_onderwijs**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000000905_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	767,173068187158	
Nacht	dag: 767,2, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	1485,98	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

6.2 1640100000001589_ onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001589_ onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	705,960597040778	
Nacht	dag: 706, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	1834,38	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.3 1640100000034724_ onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000034724_ onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	843,065165445024	
Nacht	dag: 843,1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	2004,59	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7 Bedrijven continue**7.1 1640100000000990_ logies**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000000990_ logies	
Omschrijving	prkcmp	
Aantal mensen		1/ha
Dag	73,8004183756098	
Nacht	73,8004183756098	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	2308,93	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.2 1640100000001118_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001118_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	893,516384257266	
Nacht	893,516384257266	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1334,05	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.3 1640100000001456_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001456_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	872,472876382601	
Nacht	872,472876382601	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1680,27	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.4 1640100000001458_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001458_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	769,533386426537	
Nacht	769,533386426537	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1563,29	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.5 1640100000001524_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001524_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	175,485822846554	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	839,555	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.6 1640100000001820_logies

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000001820_logies	
Omschrijving	prkcmp	
Aantal mensen		1/ha
Dag	614,614355387824	
Nacht	614,614355387824	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	231,69	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.7 1640100000004857_industrie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000004857_industrie	
Omschrijving	plgzwr	
Aantal mensen		1/ha
Dag	15,1023447902375	
Nacht	9,370133826818	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1107,77	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.8 1640100000004857_logies

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000004857_logies	
Omschrijving	prkcmp	
Aantal mensen		1/ha
Dag	154,182934260165	
Nacht	154,182934260165	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1107,77	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.9 1640100000004857_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000004857_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	32,7232515628278	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1107,77	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.10 1640100000034710_logies

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	1640100000034710_logies	
Omschrijving	prkcmp	
Aantal mensen		1/ha
Dag	167,8314608161	
Nacht	167,8314608161	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	791,27	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.11 bouwblok00064_industrie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00064_industrie	
Omschrijving	plgzwv	
Aantal mensen		1/ha
Dag	8,11059839348226	
Nacht	5,03429263544135	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2691,54	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.12 bouwblok00119_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00119_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	318,033971810471	
Nacht	318,033971810471	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	415,05	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.13 bouwblok00291_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00291_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1507,55950962633	
Nacht	1507,55950962633	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	944,175	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.14 bouwblok00481_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00481_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	35,4695877842752	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	845,795	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.15 bouwblok00508_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00508_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	36,9051663039061	
Nacht	36,9051663039061	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2384,49	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.16 bouwblok00521_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00521_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1331,47113594082	
Nacht	1331,47113594082	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1159,92	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.17 bouwblok00593_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00593_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2013,32584089337	
Nacht	2013,32584089337	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	685,135	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.18 bouwblok00595_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00595_bijeen	
Omschrijving	hrdag	
Aantal mensen		1/ha
Dag	456,346275814487	
Nacht	456,346275814487	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2301,98	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.19 bouwblok00595_industrie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00595_industrie	
Omschrijving	plgzwv	
Aantal mensen		1/ha
Dag	31,8986263998646	
Nacht	19,7960017028712	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	2301,98	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

8 Evenementen werkweek

8.1 bouwblok00064_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00064_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	729,09932603617	
Nacht	729,09932603617	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	1,76420314703358	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	3	
Nacht	3	
Oppervlak	2691,54	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

8.2 Tennisvelden

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Tennisvelden	
Omschrijving	sport	
Aantal mensen		1/ha
Dag	25	
Nacht	25	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	5	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	9	
Nacht	3	
Oppervlak	4588,31	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	

Herkomst data

RBM

8.3 Voetbalvelden<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Voetbalvelden<1>	
Omschrijving	sport	
Aantal mensen		1/ha
Dag	127,190104330596	
Nacht	127,190104330596	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	5	1/week
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	3	
Nacht	3	
Oppervlak	39311,2	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

9 Evenementen weekend**9.1 bouwblok00064_bijeen**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00064_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	729,09932603617	
Nacht	729,09932603617	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	7,66666666666667	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	3	
Nacht	3	
Oppervlak	2691,54	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

9.2 Tennisvelden<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Tennisvelden<2>	
Omschrijving	sport	
Aantal mensen		1/ha
Dag	25	
Nacht	25	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	8,69136491402117	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	9	
Nacht	3	
Oppervlak	4588,31	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

9.3 Voetbalvelden

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Voetbalvelden	
Omschrijving	sport	
Aantal mensen		1/ha
Dag	127,190104330596	
Nacht	127,190104330596	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	8,69136491402117	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	7	
Nacht	0	
Oppervlak	39311,2	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

B3 BEREKENING CAROLA – EV BUISLEIDING HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE SITUATIE

Kwantitatieve Risicoanalyse Verlegging hogedruk aardgasleiding N280

Huidige en toekomstige situatie

Door:
pc

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico	9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 5571_leiding-A-521-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 5571_leiding-A-585-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 5571_leiding-Z-540-01-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 5572_leiding-Z-540-01-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie	10
4 Groepsrisico screening	12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 5571_leiding-A-521-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 5571_leiding-A-585-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 5571_leiding-Z-540-01-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 5572_leiding-Z-540-01-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie	14
5 FN curves.....	15
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 5571_leiding-A-521-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1320.00 en stationing 2320.00	15
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 5571_leiding-A-585-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1320.00 en stationing 2320.00	15
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 5571_leiding-Z-540-01-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 840.00 en stationing 1840.00	16
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 5572_leiding-Z-540-01-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 940.00 en stationing 1940.00	16
6 Referenties.....	17

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	
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 31-10-2018.

Dit project is opgeslagen onder de naam P:\prj100\PLI\175\UitwOpdr\1_Werk\Onderzoeken t.b.v. PIP _ Project-MER\externe veiligheid\project informatie\Carola\Rijksweg Zuid.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 29-10-2018.

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

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

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

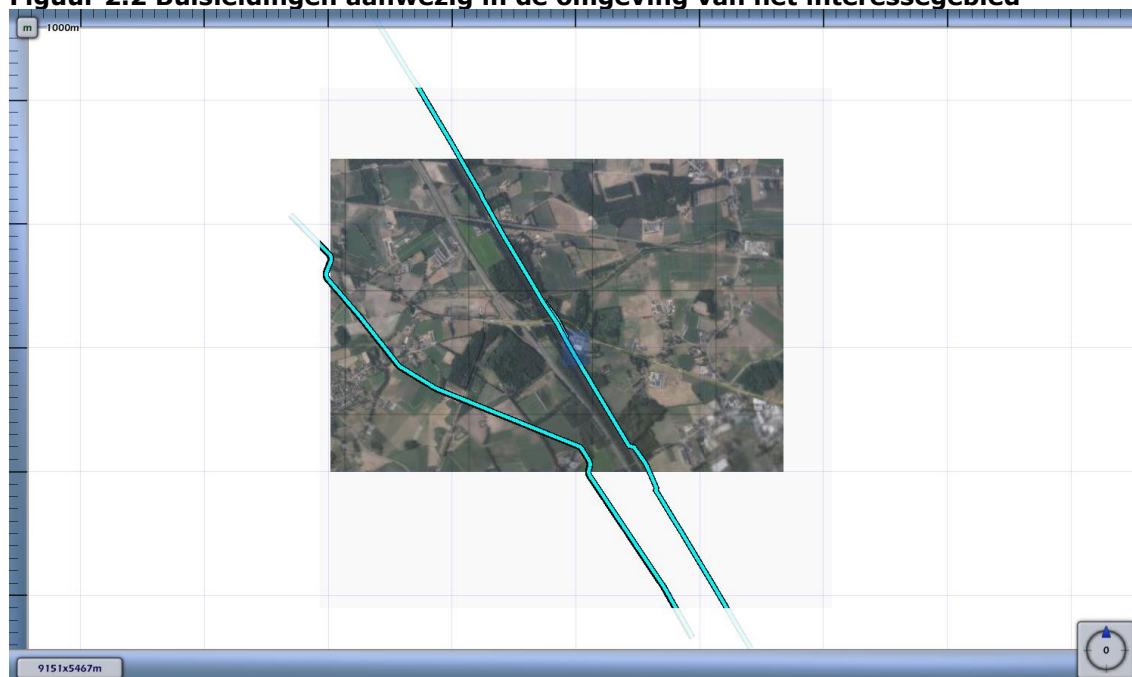
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	5571_leiding-A-521-deel-1	914.40	66.20	31-10-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	5571_leiding-A-585-deel-1	1066.80	66.20	31-10-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	5571_leiding-Z-540-01-deel-1_excl verl	368.00	40.00	31-10-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	5572_leiding-Z-540-01-deel-1_incl verl	368.00	40.00	31-10-2018

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

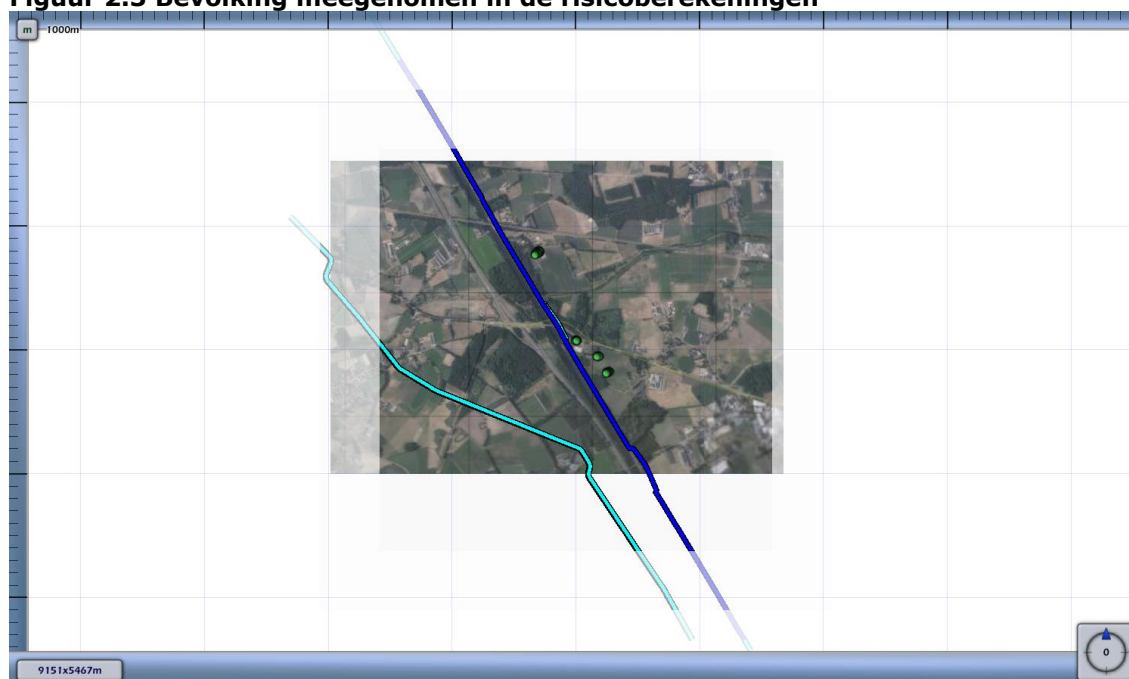


Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
-------	------	--------	-----------	--------------	---------------------

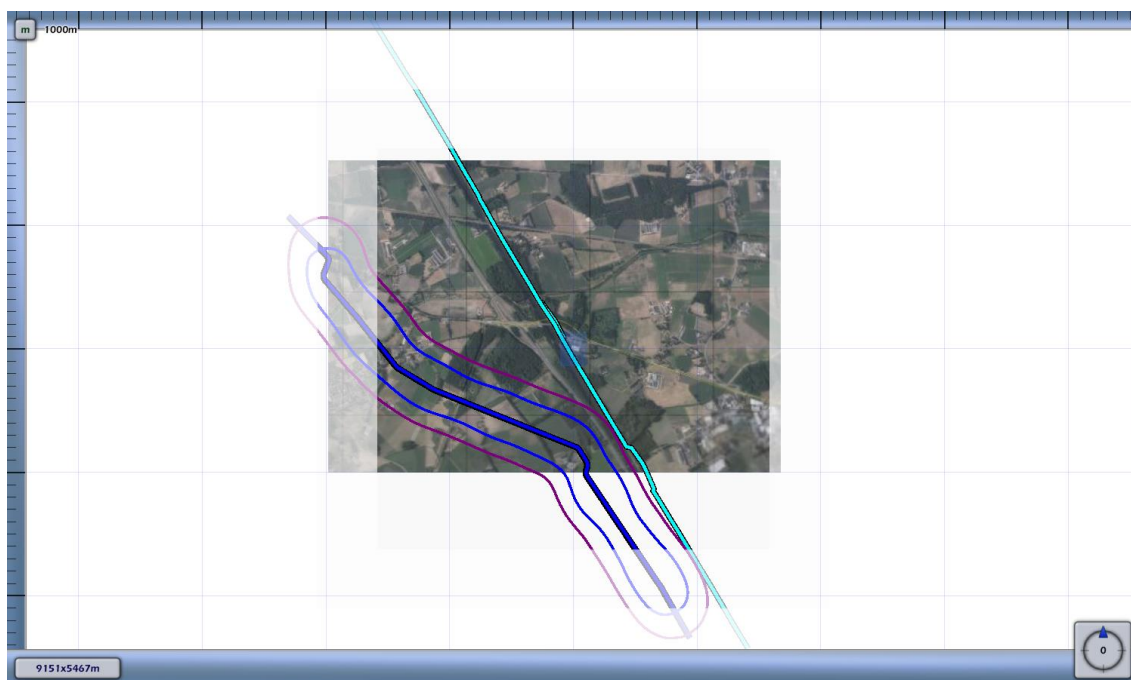
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
PLI175 Verlegging buisleiding N280_geval 1_resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis- dag50-nacht100.txt	Wonen	16	

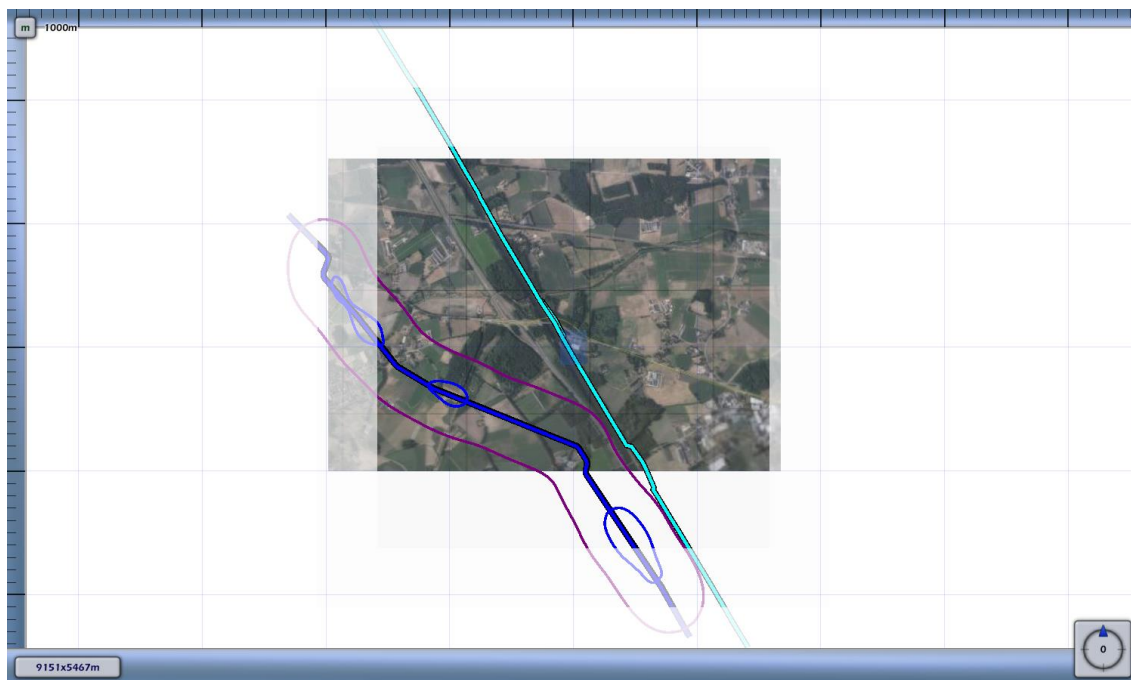
3 Plaatsgebonden risico

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.

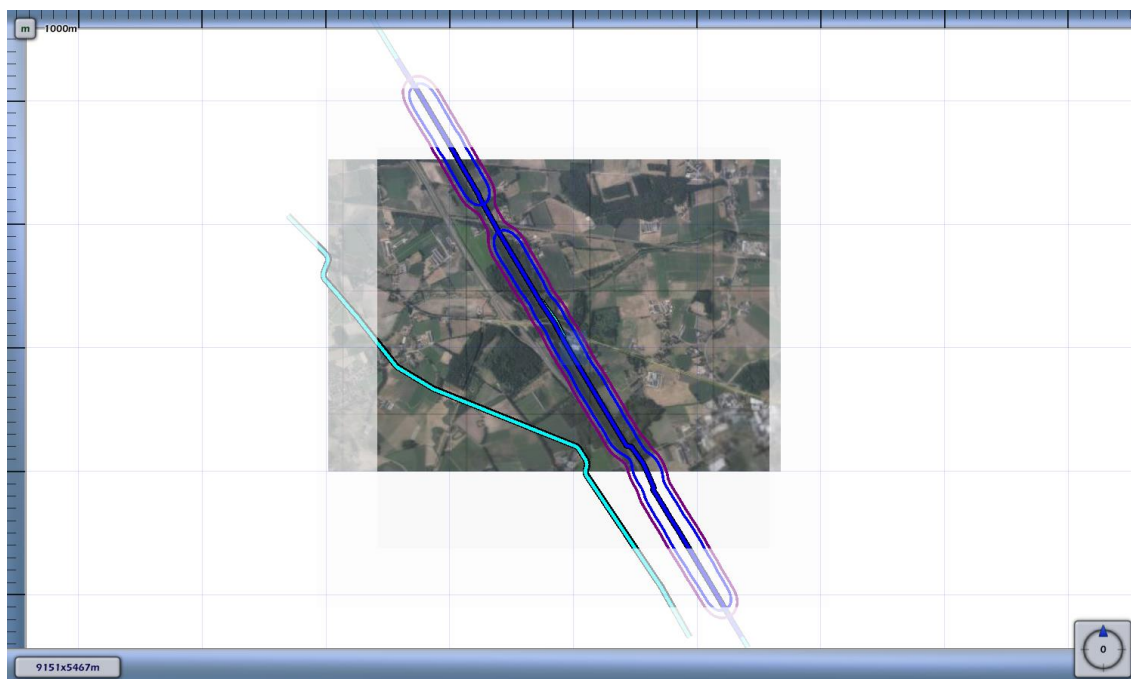
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 5571_leiding-A-521-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



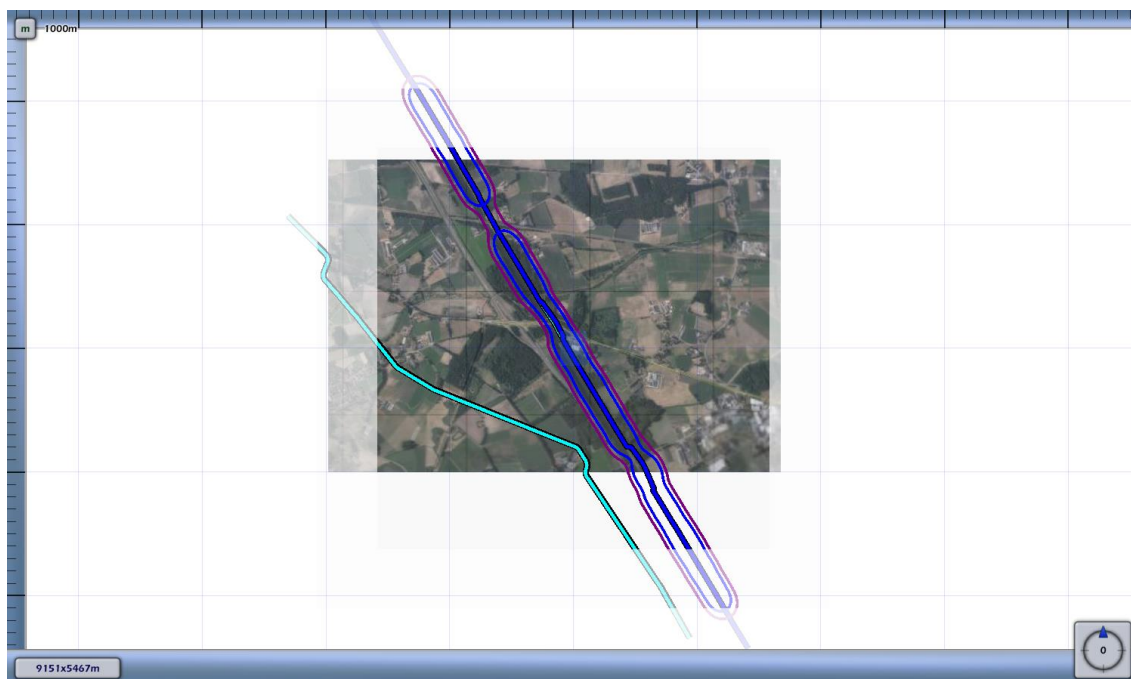
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 5571_leiding-A-585-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 5571_leiding-Z-540-01-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 5572_leiding-Z-540-01-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



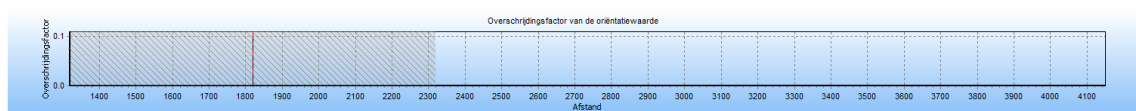
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

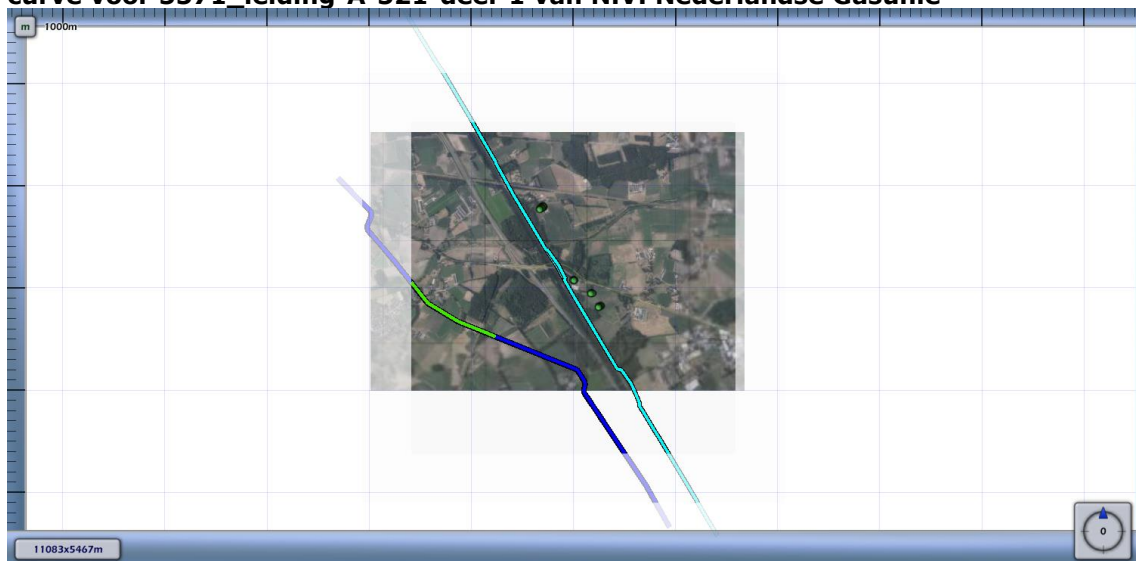
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 5571_leiding-A-521-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



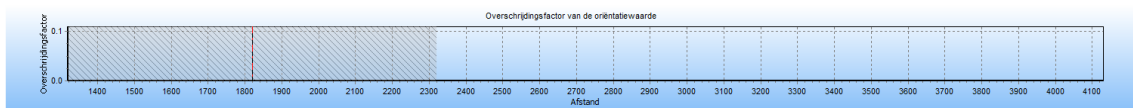
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1320.00 en stationing 2320.00. 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 5571_leiding-A-521-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



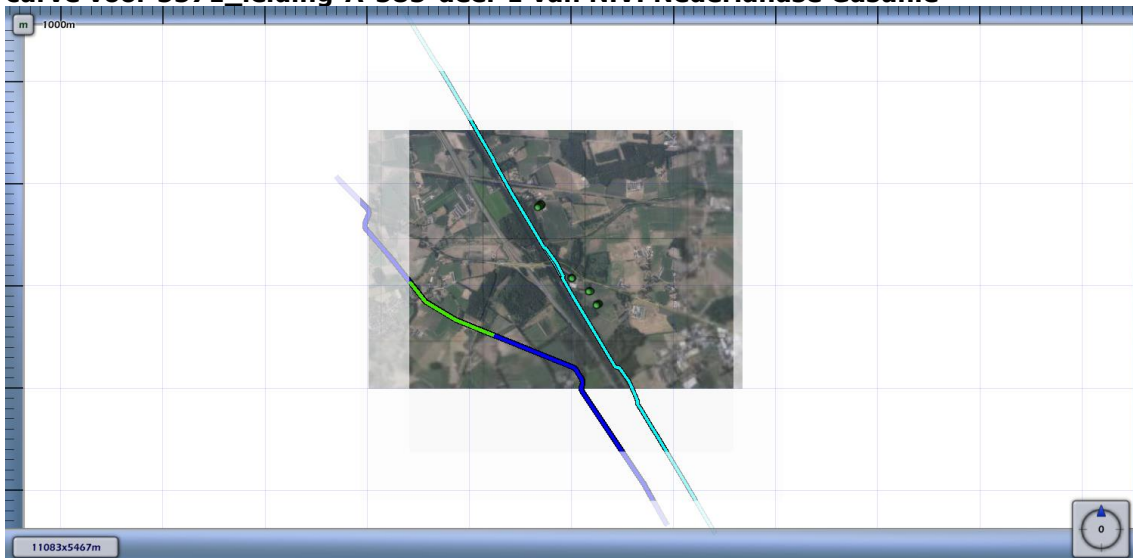
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 5571_leiding-A-585-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



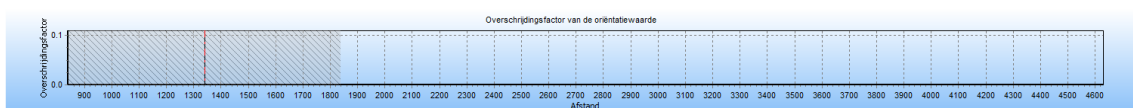
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1320.00 en stationing 2320.00. 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 5571_leiding-A-585-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



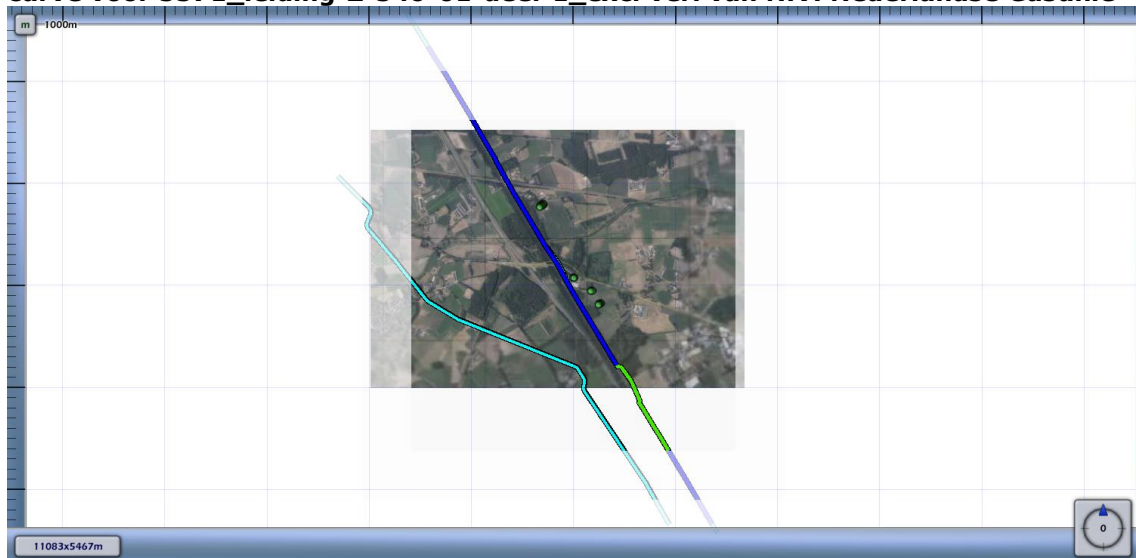
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 5571_leiding-Z-540-01-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



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 840.00 en stationing 1840.00. 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 5571_leiding-Z-540-01-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



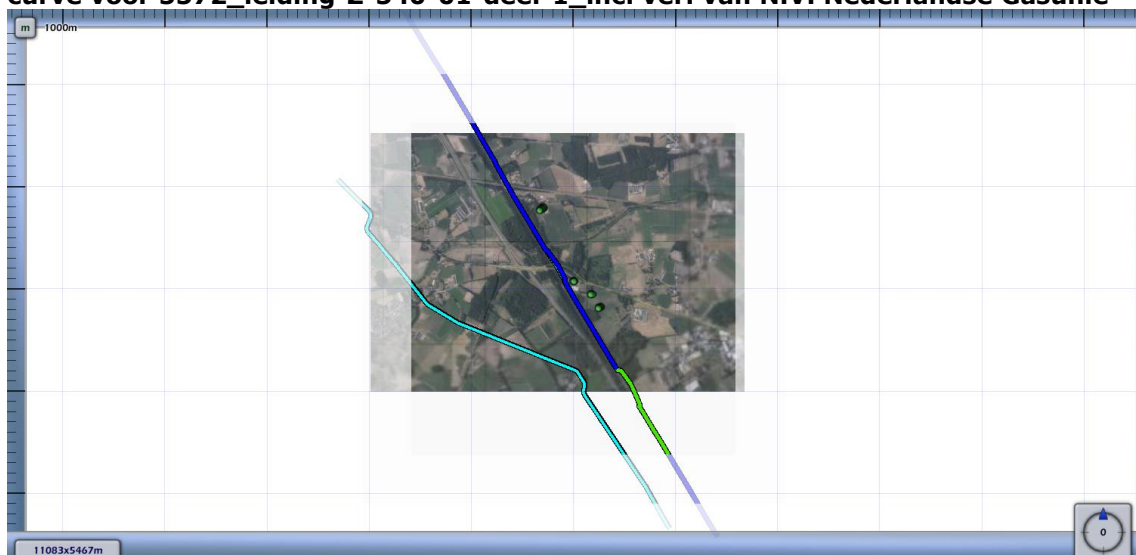
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 5572_leiding-Z-540-01-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



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 940.00 en stationing 1940.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 5572_leiding-Z-540-01-deel-1_incl verl 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 5571_leiding-A-521-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1320.00 en stationing 2320.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 5571_leiding-A-585-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1320.00 en stationing 2320.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 5571_leiding-Z-540-01-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 840.00 en stationing 1840.00



5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 5572_leiding-Z-540-01-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 940.00 en stationing 1940.00



6 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.

Notitie

Betreft Verantwoording groepsrisico N280-West, Wegvak Leudal

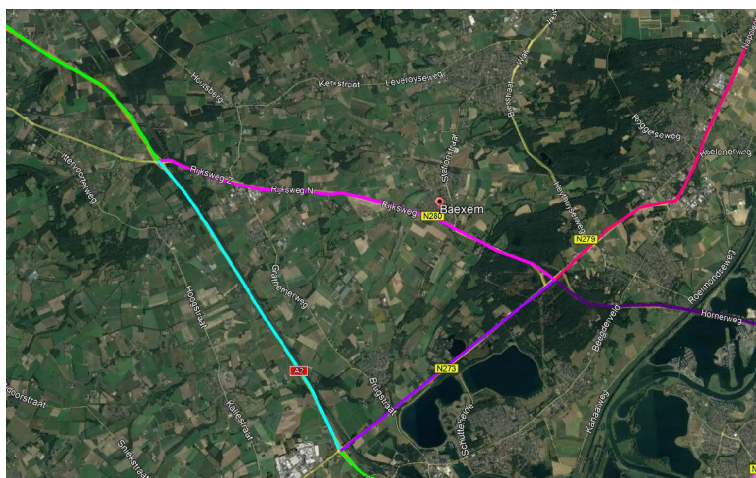
Datum 22-02-2019

Opsteller	Opsteller	Verificatie	Validatie
Naam	P. Coenen-Stalman	M. Kersten	P. van Zandvoort
Datum	22-02-2019	22-02-2019	22-02-2019
Akkoord			

1 INLEIDING

In opdracht van de Provincie Limburg is door Kragten een onderzoek uitgevoerd van de externe veiligheidsrisico's van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg en door buisleidingen voor de aanpassing van de N280, wegvak Leudal. Met het oog op deze externe veiligheidsrisico's is de hoogte van het groepsrisico en de verantwoording hiervan nader beschouwd ten aanzien van de voorgenomen aanpassingen.

De planlocatie is in navolgende afbeelding weergegeven.



Afbeelding 1: Ligging van het tracé

2 RISICOBRONNEN

Transport over de weg

Het plangebied betreft de N280, wegvak L32. Deze weg is niet opgenomen in het Basisnet. Om te bepalen welke gevaarlijke stoffen over deze weg vervoerd worden, is gebruik gemaakt van jaarintensiteiten op basis van tellingen. Hieruit blijkt dat transporten van LF1, LF2, LT1, LT2 en GF3 plaatsvinden.

In de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART) zijn per stofcategorie vaste afstanden opgenomen voor de begrenzing van het invloedsgebied. De reikwijdte van het invloedsgebied is per stofcategorie in navolgende tabel weergegeven.

Tabel 1: Invloedsgebied per stofcategorie voor de modaliteit weg

Stofcategorie	Invloedsgebied [m]
LF1	45
LF2	45
LT1	730
LT2	880
LT3	>4000
LT4	Nvt
GF1	40
GF2	280
GF3	355
GT2	245
GT3	560
GT4	>4000
GT5	>4000

Op basis van de vervoersgegevens blijkt dat de omgeving van de N280 is gelegen binnen het invloedsgebied van toxische vloeistoffen (LT1 en LT2) en brandbare gassen (GF3) en brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2), als gevolg van de in de nabijheid gelegen weg.

De invloed op de hoogte van het groepsrisico als gevolg van de aanpassing van de N280 is kwantitatief inzichtelijk gemaakt. De resultaten van deze berekeningen zijn opgenomen in de rapportage inzake externe veiligheid (kenmerk 20190322-PLI175-RAP-EV Externe veiligheid RBM II 5.2), opgesteld door Kragten. Uit dit onderzoek blijkt dat volstaan kan worden met een beperkte verantwoording, aangezien uit de berekeningen resulteert dat de hoogte van het groepsrisico, zowel voor als na planrealisatie, lager ligt dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde (normwaarde bedraagt 0,00009 / jaar in de toekomstige situatie).

Transport door buisleiding

Ten westen van de N280 is, parallel aan het kanaal Wessem – Nederweert, een hogedruk aardgasleiding Z-540-01 aanwezig.

De invloed op de hoogte van het groepsrisico als gevolg van de verlegging van deze buisleiding is kwantitatief inzichtelijk gemaakt. De resultaten van deze berekeningen zijn eveneens opgenomen in voornoemde rapportage. Uit dit onderzoek blijkt dat volstaan kan worden met een beperkte verantwoording, aangezien uit de berekeningen resulteert dat de hoogte van het groepsrisico, zowel voor als na verlegging, 0 is.

3 ADVIES BRANDWEER

Op 5 september 2018 heeft de Veiligheidsregio Limburg-Noord een advies opgesteld inzake het aspect externe veiligheid voor het plan N280-West, Wegvak Leudal. Onderstaand wordt het advies samengevat. Het volledige advies is opgenomen in bijlage I.

Scenario Plasbrand

Bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer is gericht op het blussen en afdekken van de plasbrand (vloeistofplas tankwaggen met een oppervlak van maximaal 100 m²). De focus van de inzet ligt primair op het redden en verlenen van eerste hulp aan slachtoffers. Voor het effectief bestrijden van een plasbrand en blussen van branden is een bluswatercapaciteit nodig van minimaal 2 x 90 m³/uur. Voor ontstane branden in de omgeving is in het plangebied een bluswatervoorziening nodig van minimaal 30 m³/uur. Deze laatste voorziening is ook vanuit reguliere gebouwbrandbestrijding noodzakelijk.

Zelfredzaamheid

Personen in het plangebied kunnen bij een plasbrand vanwege de hittestraling inpandig schuilen. De materialisering van de bouwwerken bepaalt uiteindelijk de weerstand tegen brand. Dit is divers bij de reeds aanwezige bebouwing. De ontluchting uit de bouwwerken langs de N280 is over het algemeen tweezijdig, de meeste bouwwerken beschikken over uitgangen aan de achterzijde. De ontluchting op perceelsniveau is over het algemeen éénzijdig en naar de risicobron toe gericht. Aanwezige personen kunnen daarmee niet van het risico weg vluchten, maar wel schuilen inpandig of in de schaduw van het gebouw.

Scenario BLEVE

Bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer is gericht op het voorkomen van een BLEVE of het redden en verlenen van eerste hulp aan slachtoffers en blussen van de in de omgeving ontstane branden nadat de BLEVE heeft plaatsgevonden. Voor het effectief bestrijden van een dreigende BLEVE is een bluswatercapaciteit nodig van in totaal 2 x 90 m³/uur.

Zelfredzaamheid

Personen die zich in de nabijheid van de N280 begeven zijn overwegen zelfredzaam en plaatselijk bekend. Bij het AZC vraagt het informeren van de bewoners vanwege de taalverschillen extra aandacht. De ontluchting uit de bouwwerken langs de N280 is over het algemeen tweezijdig, de meeste bouwwerken beschikken over uitgangen aan de achterzijde. De ontluchting op perceelsniveau is over het algemeen éénzijdig en naar de risicobron toe gericht.

Scenario Toxische wolk

Bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer richt zich op het afdekken van een toxische vloeistofplas en neerslaan van een toxische damp. Hiervoor is aan de N280 een bluswatercapaciteit nodig van 2 x 90 m³/uur.

Zelfredzaamheid

De personen in het plangebied kunnen schuilen in pandig mits het betreffende bouwwerk voldoende bescherming biedt. Over het algemeen bieden bouwwerken gedurende 4 uur voldoende bescherming. Daarnaast moeten personen de gevaren herkennen, dan wel snel geïnformeerd worden over de gevaren en het handelingsperspectief.

4 VERANTWOORDINGSPLICHT GROEPSRISICO

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag, waardoor zij verplicht het externe veiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen die aan bod kunnen of moeten komen.

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) (alsmede het Besluit externe veiligheid inrichtingen) geeft de regionale brandweer / Veiligheidsregio een wettelijke adviestaak bij het invullen van de verantwoordingsplicht. Het advies van de regionale brandweer / Veiligheidsregio gaat vooral over het groepsrisico en mogelijkheden om een ramp of zwaar ongeval te voorkomen of de omvang ervan te beperken en de zelfredzaamheid van personen te vergroten.

De verantwoording van het groepsrisico heeft betrekking op de in hoofdstuk 3 beschreven relevante risicobronnen. Aspecten in de verantwoording die bij alle risicobronnen van toepassing zijn, zijn zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten.

Mobiliteit van de aanwezigen

In het algemeen kan gesteld worden dat de risico's in de toekomstige situatie niet wijzigen ten opzichte van de huidige situatie. Verondersteld kan worden dat aanwezige personen, die in de omgeving van de N280 verblijven, evenals in de huidige situatie, in staat zijn om een gebouw te verlaten en vervolgens het gebied te ontvluchten.

Mogelijkheden voor ontvluchting / schuilen

De mogelijkheden voor ontvluchting van het gebied, de ontvluchting van gebouwen en de schuilmogelijkheden in gebouwen worden bij de onderscheidenlijke risicobronnen beschouwd aangezien deze afhankelijk zijn van het ongevalsscenario.

Risicocommunicatie

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de zelfredzaamheid kan worden verbeterd door maatregelen zoals een waarschuwings- en alarmeringssysteem en risicocommunicatie (hoe te handelen bij een incident, gebaseerd op de relevante scenario's. In geval van een calamiteit is een snelle alarmering van aanwezige personen binnen het effectgebied essentieel voor een goede zelfredzaamheid. Hierbij moet rekening gehouden worden met de achtergrond van de bewoners van het AZC.

De invulling van de risicocommunicatie dient conform de Wet veiligheidsregio's door het bestuur van de Veiligheidsregio's uitgevoerd te worden. De veiligheidsregio ondersteunt en adviseert de gemeenten hierin in voorbereiding op een alarmering bij rampen.

Bestrijdbaarheid*Beheersbaarheid*

De beheersbaarheid is afhankelijk van de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten. De brandweer moet in staat zijn om haar taken goed uit te kunnen voeren om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen. Van belang is dat weggebruikers erop worden gewezen dat de rijbaan doorgankelijk wordt gehouden voor hulpdiensten.

Bereikbaarheid en bluswatervoorziening

Uit vorenstaande blijkt dat de N280 goed bereikbaar moet zijn voor de hulpverleningsdiensten, in twee richtingen, waardoor in geval van calamiteiten de locatie bereikbaar is.

De locatie en de capaciteit van de benodigde bluswatervoorzieningen worden bij de onderscheidenlijke risicobronnen beschouwd aangezien deze afhankelijk zijn van het ongevalsscenario.

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 van het incident. De uitruktijd voor een beroepskorps ligt lager dan die van een vrijwillig korps, omdat de beroepsmedewerkers zich in de directe nabijheid van de kaserne bevinden.

Bevt - Water-, weg- en spoorwegtransport

Uit de berekeningen die voor de N280 zijn uitgevoerd is gebleken dat er voor de huidige situatie geen PR 10^{-6} -contour is berekend. Voor de toekomstige situatie is een PR 10^{-6} -contour berekend van 4 meter, waardoor gesteld kan worden dat de PR-contour binnen het wegvak blijft. Ook blijkt er geen plasbrandaandachtsgebied (PAG) aanwezig is. Het groepsrisico is lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde en neemt als gevolg van de aanpassing niet toe.

Verder blijkt dat de afstand tot de kern van Baexem vergroot als gevolg van de verlegging van de weg. Dit heeft een gunstige invloed op de hoogte van het groepsrisico ter plaatse van de kern Baexem.

De maatgevende kilometer is zowel in de huidige als de toekomstige situatie ter hoogte van het AZC. De weg verschuift hier iets in zuidelijke richting en de rijrichtingen worden fysiek gescheiden. Ten aanzien van het aantal personen vinden geen wijzigingen plaats.

Voor de N280 kan op grond van de hoogte van het groepsrisico ($<0,1$ maal OW) volstaan worden met een beperkte verantwoording van de risico's.

In een beperkte verantwoording worden de volgende aspecten beschouwd:

- mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- zelfredzaamheid ten aanzien van nog niet gerealiseerde (beperkt) kwetsbare objecten.

Als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N280 dienen de risico's als gevolg van toxische vloeistoffen (LT1 en LT2), brandbare gassen (GF3) en brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2) beschouwd te worden.

Toxisch scenario

Toxische stoffen kunnen vrijkomen als de tankwagon,-wagen of container met toxische stoffen het begeeft als gevolg van bijvoorbeeld een incident. Hierbij komen de toxische stoffen vrij in de vorm van een plas (bij vloeistoffen) of een wolk (bij gassen). Bij een toxische plas zal deze vervolgens (gedeeltelijk) verdampen, waarbij een toxische wolk wordt gevormd. Afhankelijk van de windrichting en de weersomstandigheden kan de toxische wolk richting het plangebied drijven.

BLEVE scenario

Een BLEVE is een afkorting voor "Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion" (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie). Er bestaat een koude en een warme BLEVE. Bij een koude BLEVE explodeert de tank meteen. Bij een warme BLEVE explodeert de tank als gevolg van een brandhaard.

Plasbrandscenario

Een plasbrand kan ontstaan als gevolg van het instantaan falen van een tank(wagon) op de route vervoer gevaarlijke stoffen. Bij het instantaan falen van een tank met zeer brandbare vloeistoffen zal een plas met zeer brandbare vloeistoffen ontstaan die bij ontsteking tot een plasbrand leidt. De ontwikkeling van dit scenario zal vrij snel plaatsvinden waardoor vluchten niet altijd mogelijk is. Slachtoffers zullen vooral vallen onder de mensen in de plas of in de directe omgeving van de plas. Daarnaast bestaat er de kans op brandoverslag naar gebouwen die in de directe omgeving van het incident zijn gelegen.

Zelfredzaamheid

Mogelijkheden voor ontvluchting / schuilen

Bij incidenten zal een afweging gemaakt moeten worden tussen schuilen of vluchten.

Binnen het invloedsgebied van een BLEVE-scenario is vluchten het uitgangspunt waarbij gerealiseerd dient te worden dat indien daadwerkelijk een BLEVE dreigt, de vluchttijd bijzonder kort is. In geval van een calamiteit is een vroegtijdige alarmering van levensbelang om ervoor te zorgen dat de aanwezigen veilig kunnen vluchten. De mogelijkheden om op eigen kracht te kunnen vluchten nemen toe door (nood)uitgangen en vluchtroutes zoveel mogelijk loodrecht van de N280 af te richten. Op die manier worden vluchtende personen afgeschermd door de bebouwing zelf.

Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Of mensen daadwerkelijk komen te overlijden is afhankelijk van de dosis, die bestaat uit de blootstellingsduur en de concentratie waaraan de persoon is blootgesteld. Aangenomen wordt dat personen die zich binnen in een van de buitenlucht afgesloten ruimte bevinden een 10 keer zo lage kans hebben te overlijden als personen die zich bevinden in de buitenlucht (PGS3).

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op de weg is schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie kunnen worden gesloten. Om personen goed te kunnen beschermen tegen de effecten van een giftige gaswolk dienen ramen en deuren dan ook goed gesloten te kunnen worden. Aanwezige luchtbehandelingsinstallaties moeten met één handeling zijn uit te schakelen. Indien desalniettemin bij een toxische wolk wordt besloten het gebied te ontruimen, is het van belang dat personen haaks op de wolk kunnen vluchten. Hiervoor is het nodig dat er haaks op elkaar staande vluchtwegen beschikbaar zijn, die van de bron af gericht zijn. Deze wegen mogen niet doodlopend zijn.

Bij een plasbrand komen mensen die zich binnen de plas bevinden te overlijden. Personen die zich buiten de plas maar in de directe omgeving van de plas bevinden, zijn over het algemeen in staat te vluchten. Het advies dat aan personen wordt gegeven is de bouwwerken is ontvluchten aan een zijde die van de plasbrand af gericht is.

Bestrijdbaarheid

Een koude BLEVE is niet te bestrijden omdat de tankwagen of -container meteen explodeert. Gezien de snelle ontwikkeltijd zijn er geen mogelijkheden voor bronbestrijding en primaire effectbestrijding. De effectbestrijding zal daarom gericht zijn op het bestrijden van secundaire branden.

Voor het voorkomen van een warme BLEVE dient een aangestraalde tankwagen tijdig te worden gekoeld en de brandhaard te worden geblust. Hiervoor dient voldoende bluswater nabij de risicobron aanwezig te zijn.

Bij een ongeval met toxische stoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen / op te nemen met water. Hiertoe dienen voldoende bluswatervoorzieningen nabij de risicobron aanwezig te zijn. De bereikbaarheid van de risicobron is bij een toxisch scenario maatgevend.

In geval van een plasbrand zal de inzet van de brandweer vooral gericht zijn op blussen van de plasbrand en eventuele secundaire branden. Opgemerkt wordt dat voor deze weg geen sprake is van een plasbrandaandachtsgebied.

Gebleken is dat voor de voornoemde scenario's een bluswatercapaciteit benodigd is van 180 m³/uur, uitgevoegd als 2 voorzieningen van elk 90 m³/uur. Deze capaciteit blijkt langs de N280 niet voorhanden te zijn.

Door de brandweer wordt geadviseerd bij de rotondes ter hoogte van Baexem en Kelpen extra bluswatervoorzieningen met een capaciteit van 90 m³/uur te treffen. Deze bluswatervoorzieningen zullen op de door de brandweer geadviseerde posities gerealiseerd worden.

Bevb - Transport door buisleidingen

Het maatgevende ongevalsscenario voor een hoge druk aardgasleiding is een fakkelbrand, die na een beschadiging van een buisleiding ontstaat als gevolg van een ontsteking.

In artikel 12 lid 3 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen juncto artikel 8 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen is opgenomen wanneer sprake is van het verantwoorden van het groepsrisico. In onderhavige situatie is sprake van een beperkte verantwoordingsplicht voor de buisleiding, waarbij de verantwoording dient in te gaan op de volgende onderdelen:

- 1) Aanwezige en de te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- 2) Het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;
- 3) De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- 4) De mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Ad 1)

Als gevolg van de aanpassing van de N280 dient buisleiding Z-540-01 verlegd te worden. Op basis van het nieuwe verloop van deze buisleiding blijkt dat het aantal personen binnen het invloedsgebied gelijk blijft. De verlegging leidt niet tot een verslechtering van de huidige situatie.

Ad 2)

Op grond van het feit dat ter plaatse van de woningen het verloop van de buisleiding Z-540-01 niet wijzigt, zal de hoogte van het groepsrisico niet wijzigen. Uit CAROLA-berekeningen is dan ook gebleken dat de hoogte van het groepsrisico in zowel de huidige situatie (excl. verlegging) als toekomstige situatie (incl. verlegging) 0 is.

Ad 3)

Voor de bestrijding van een calamiteit is de inrichting van het gebied van belang. Bij een dreigende breuk van een hogedruk aardgasleiding richt de brandweer zich op het veilig stellen van het effectgebied en het voorkomen van een ontsteking. Als uitstroming plaats vindt, zal de Gasunie de leiding inblokken. Afhankelijk van het systeem en de afstand tot de breuk kan het enkele uren duren voor de leiding is leeg gelopen. In geval van een directe ontsteking kunnen hulpdiensten door de enorme hittestraling de fakkel beperkt benaderen om gewonden te helpen. De fakkel zelf kan niet door de brandweer worden geblust. Er dient te worden gewacht tot het ingeblokte leidingdeel leeg is gelopen.

Naast het tijdig aanwezig zijn met voldoende materieel is tevens de bereikbaarheid in algemene zin en de specifieke risicolocatie cruciaal. De aspecten 'bereikbaarheid calamiteit' en de '(primaire en secundaire) bluswatervoorziening' speelt hierin een rol.

Ad 4)

Het maatgevende scenario voor ongevallen met aardgastransportleidingen is fakkelbrand. Slachtoffers kunnen vallen door de warmtestraling en een drukgolf. Alle aanwezigen die door de vuurbal worden getroffen komen te overlijden. Hiernaast kunnen rondvliegende brokstukken en glasscherven plaatselijk zware schade aanbrengen aan personen en gebouwen.

De mogelijkheden om zelfredzaamheid te vergroten

Het risico op een incident met een hoge druk aardgasleiding wordt voornamelijk bepaald door het risico van schade aan de leiding door (graaf)werkzaamheden nabij de leiding.

Een belangrijkste bronmaatregel om het risico te verkleinen is het opnemen van een aanlegvergunningstelsel voor een strook aan weerszijden van de aardgastransportleiding. Daarnaast dient in het bestemmingsplan te worden opgenomen dat binnen de belemmeringsstrook (4 meter aan weerszijden van de leiding) een bouwverbod geldt. Tot slot wordt geadviseerd om grondwerkzaamheden, zoals heien, op minder dan 20 meter van de buisleiding onder toezicht van de leidingbeheerder te laten uitvoeren. Door deze maatregelen wordt het groepsrisico verder gereduceerd.

Mogelijkheden voor ontvluchting / schuilen

Binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding is vluchten de beste optie. Wat betreft een fakkelbrand na leidingbreuk geldt dat het zich snel kan ontwikkelen. Afhankelijk van de afstand van bebouwing tot de aardgasleiding, zijn er scenario's waarbij vluchten niet of nauwelijks mogelijk is. De hittestraling is daarvoor te groot. Personen die aanwezig zijn binnen de 100% letaliteitsgrens komen te overlijden. Indien het incident op grotere afstand van het plangebied plaatsvindt zijn de mogelijkheden voor

zelfredzaamheid, voor het gebied dat buiten de 100% letaliteitsgrens valt, groter. Zelfredzaamheid is mogelijk, mits ontvluchting uit gebouwen en omgeving op een juiste manier mogelijk is.

Vluchten kan dan alleen maar via een route buiten het 'zicht' van de fakkel. Om de zelfredzaamheid te vergroten is het raadzaam om bij nieuwe ontwikkelingen rekening te houden met het verhogen van de brandwerendheid van de gevels aan de zijde van de aardgasleiding en het realiseren van veilige vluchtroutes. Hierdoor worden de gevolgen van hittebestraling beperkt. De vigerende bestemmingsplannen voorzien echter niet in toekomstige ontwikkelingen. Ten aanzien van de bestaande situatie nabij de buisleiding kan gesteld worden dat deze ongewijzigd blijft.

Vluchtroutes moeten personen direct van de calamiteit wegleiden. Er dienen voldoende vluchtwegen aanwezig te zijn om in geval van calamiteit te vluchten. De vluchtwegen dienen van de leiding af gericht te zijn, zoals reeds in de bestaande situatie het geval is.

5 SAMENVATTING

De elementen uit deze notitie zijn door Gedeputeerde Staten gebruikt om te komen tot een verantwoording van het groepsrisico. Het bevoegd gezag heeft in het kader van deze ruimtelijke procedure advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Limburg-Noord. Het onderzoek, aangevuld met het advies van de Veiligheidsregio en de verantwoording van de hoogte van het groepsrisico, wordt ter besluitvorming van de acceptatie van het restrisico aan Provinciale Staten voorgelegd.

BIJLAGE 1 ADVIESRAPPORTAGE N280 WEST

Rapportage advies externe veiligheid

N280 West wegvak Leudal

Adviesaanvrager:	Provincie Limburg
Datum:	5-09-2018
Status:	concept
Opgesteld door:	R. Beeren
Collegiaal getoetst door:	M. Klerken

Inhoudsopgave

1	Adviesaanvraag	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Gevolgde procedure	3
1.3	Wegprofiel keuze	4
1.4	Risico's voor de omgeving.....	4
1.5	Groepsrisico.....	4
2	Incident scenario's.....	4
2.1	Ongeval tankwagen met een brandbare vloeistof: plasbrand	4
2.2	Ongeval tankwagen met een brandbaar tot vloeistof verdicht gas: Blevé.	5
2.3	Ongeval tankwagen met een toxische stof: toxische wolk	6
3	Hulpverlening	6
3.1	Bereikbaarheid	6
3.2	Bluswatervoorzieningen	6
4	Zelfredzaamheid	7
5	Fysieke veiligheidsmaatregelen.....	7
5.1	Bronmaatregelen	7
5.2	Effect beperkende maatregelen	7
6	Restrisico	8

1 Adviesaanvraag

1.1 Aanleiding

Provincie Limburg is voornemens de N280 wegvak Leudal aan te passen. De aanpassing betreft het veranderen van het wegprofiel en deels het verleggen van het wegtracé. Deze aanpassingen hebben invloed op de doorstroming op de N280, de bereikbaarheid van de percelen direct gelegen aan de N280 en de bereikbaarheid van het achterland waarvoor de N280 hoofdontsluitingsweg is. Verder worden over deze weg gevaarlijke stoffen vervoerd. Derhalve is het Besluit externe veiligheid transport van toepassing.

1.2 Gevolgde procedure

Sinds begin 2017 is er frequent overleg geweest tussen de Provincie Limburg en de Veiligheidsregio Limburg-Noord inzake de herinrichting van de N280 voor het wegvak Leudal. Diverse schetsontwerpen zijn gepasseerd en van advies voorzien. Het definitieve advies over het wegprofielen is gedateerd op 3 april 2018, ons kenmerk Z023354/UIT032110.

Op 24 januari heeft de Provincie Limburg de Veiligheidsregio om advies gevraagd inzake externe veiligheid, voor de herinrichting van de N280. De definitieve rapportage Externe Veiligheid N280 is op 7 augustus 2018 ingediend. Deze rapportage is de basis van dit advies.

Het onderliggende advies zal ingaan op de gevolgen van de herinrichting van de N280 ten aanzien van externe veiligheid.

Het advies is gebaseerd op de van de Provincie Limburg ontvangen gegevens en is opgesteld volgens de Handreiking Verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid¹ en het Scenarioboek Externe Veiligheid². Bij het opstellen van het advies is de Provinciale Risicokaart en het Bouwbesluit 2012 betrokken.

¹ Handleiding is opgesteld vanuit het IPO om te dienen als leidraad bij het opstellen van uniforme adviezen door de regionale brandweren in Nederland.

² www.scenarioboek.nl, interregionale Samenwerking Veiligheidsregio's Amsterdam-Amstelland, Flevoland, Gooi en Vechtstreek, Kennemerland, Noord-Holland Noord en Zaanstreek-Waterland.

Situatie

Bij de beoordeling van het ontwerp en de invloed op de omgeving zijn de volgende aspecten relevant.

1.3 Wegprofiel keuze

De N280 is in de huidige situatie een tweebaansweg (tegengestelde rijrichtingen) met diverse gelijkvloerse kruisingen. Het voorliggende wegontwerp voorziet in gescheiden rijbanen, zonder gelijkvloerse kruisingen. Op een aantal plaatsen worden rotondes aangebracht, ter hoogte van Baexem komt het tracé verdiept te liggen met daar overheen een viaduct.

1.4 Risico's voor de omgeving

Over de N280 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het betreft hier voornamelijk brandbare vloeistoffen en brandbare gassen. Dit transport levert risico's op voor de omgeving van de N280.

1.5 Groepsrisico

Om een beeld te vormen van de invloed van het plan op de hoogte van het groepsrisico zijn risicoberekeningen uitgevoerd. Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat er een beperkte toename is van het groepsrisico. Het groepsrisico blijft onder 0,1 x de oriënterende waarde na de realisatie van de aanpassing van de N280.

2 Incident scenario's

Incidenten met gevaarlijke stoffen zijn schaars maar hebben in potentie een zeer grote omvang. Gelet op het vervoer van gevaarlijke stoffen in en nabij het plangebied moet de hulpverlening rekening houden met de volgende ongevallen:

- Ongeval met een tankwagen geladen met brandbare vloeistoffen
- Ongeval met een tankwagen geladen met brandbaar gas
- Ongeval met een tankwagen geladen met een toxische stof

2.1 Ongeval tankwagen met een brandbare vloeistof: plasbrand

Een plasbrand ontstaat doordat de tank van de tankwagen openscheurt na bijvoorbeeld een botsing met andere voertuigen. Hierdoor stroomt een groot deel van de vloeistof in korte tijd uit de tankwagen. De brandbare vloeistof verspreidt zich over de grond. Bij ontsteking van de vloeistofplas leidt dit tot een korte hevige plasbrand.

Effecten op de omgeving bij een plasbrand

Het effect van een plasbrand is hittestraling en rook (tankwagen). Tot een afstand van 50 meter zal de hittestraling tussen de 35 en 10 kw/m² zijn.

Optreden hulpverlening: bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer is gericht op het blussen en afdekken van de plasbrand (vloeistofplas tankwagen met een oppervlak van maximaal 100 m²). Vanwege de aanwezigheid van bebouwing in de nabijheid van de N280 zal een plasbrand effect hebben op deze bebouwing. De focus van onze inzet ligt daarbij primair op het redden en verlenen van eerste hulp aan slachtoffers. Voor het effectief bestrijden van een plasbrand en blussen

van branden op de N280 een bluswatercapaciteit nodig van minimaal 2 x 90 m³/uur. Voor ontstane branden in de omgeving is in het plangebied een bluswatervoorziening nodig van minimaal 30 m³/uur. Deze laatste voorziening is ook vanuit de reguliere gebouwbrandbestrijding noodzakelijk.

Zelfredzaamheid en handelingsperspectief bij een plasbrand

De personen in het plangebied kunnen bij een plasbrand vanwege de hittestraling inpandig schuilen. De materialisering van de bouwwerken bepaalt uiteindelijk de weerstand tegen brand. Dit is divers bij de reeds aanwezige bebouwing. De ontvluchting uit de bouwwerken langs de N280 is over het algemeen tweezijdig, de meeste bouwwerken beschikken over uitgangen aan de achterzijde. De ontvluchting op perceelsniveau is over het algemeen éénzijdig en naar de risicobron toe gericht. Aanwezige personen kunnen daarmee niet van het risico weg vluchten, maar wel schuilen inpandig of in de schaduw van het gebouw.

2.2 Ongeval tankwagen met een brandbaar tot vloeistof verdicht gas: Bleve.

Er kan een warme of een koude BLEVE optreden door externe invloed op de tankwagen. Een koude BLEVE kan worden veroorzaakt door een beschadiging van de tank door een externe impact, bijvoorbeeld een botsing met een ander voertuig. Door de impact op de tankwagen scheurt de ladingtank open. Het gas (bv LPG) komt instantaan vrij en ontsteekt direct. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf. Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een brand de aanwezige druk in de tank doet oplopen. Hierdoor verzwakt en bezwijkt de tankwand. Het gas komt vrij en ontsteekt. Er ontstaat een vuurbal en drukgolf.

Effecten op het plangebied bij een BLEVE

Het effect van een BLEVE is hittestraling, overdruk en scherfwerking. Het slachtofferbeeld wordt voornamelijk bepaald door de hittestraling en niet door de overdruk. Gebouwen kunnen bescherming bieden tegen de hittestraling, maar moeten dan wel bestand zijn tegen de overdruk. De hittestraling op de omgeving zal tussen de 130 en 30 kW/m² zijn. Hierdoor ontstaat onherstelbare schade aan het gebouw en gaan alle brandbare materialen branden. Personen onbeschermd in de buitenlucht zullen niet overleven. Door overdruk kunnen tot op 200 meter slachtoffers (gewonden) vallen door scherfwerking na ruitbreuk en beschadiging van een bouwwerken.

Optreden hulpverlening: bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer is gericht op het voorkomen van een BLEVE (dreigende BLEVE = koelen/afschermen van de tank en indien mogelijk afblussen van de hittestralingsbron) of het redden en verlenen van eerste hulp aan slachtoffers en blussen van de in de omgeving ontstane branden nadat de BLEVE heeft plaatsgevonden. Voor het effectief bestrijden van een dreigende BLEVE is op de N280 een bluswatercapaciteit nodig van in totaal 2 x 90 m³/uur.

Zelfredzaamheid en handelingsperspectief bij een (dreigende BLEVE)

De personen die zich in de nabijheid van de N280 begeven zijn overwegend zelfredzaam. De personen die wonen aan de N280 zijn plaatselijk bekend. Bij het AZC vraag het informeren van de bewoners vanwege de taalverschillen extra aandacht. De ontvluchting uit de bouwwerken langs de N280 is over het algemeen tweezijdig, de meeste bouwwerken beschikken over uitgangen aan de achterzijde. De ontvluchting op perceelsniveau is over het algemeen éénzijdig en naar de risicobron toe gericht.

2.3 Ongeval tankwagens met een toxische stof: toxische wolk

Door een ongeval breekt bij een tankwagen gevuld met een toxische stof (bv. ammoniak) de aansluiting van de afsluiter af. Er ontstaat een gat waardoor in korte tijd een groot deel van de toxische stof vrijkomt. Alle vrijgekomen toxische stof verdampt direct en er ontstaat een giftige wolk die zich snel met de wind mee verspreidt.

Effecten op het plangebied bij een toxische wolk

Afhankelijk van de weersomstandigheden, windrichting en inrichting ligt het plangebied volledig in het effectgebied van de toxische wolk. Tot ca. 230 meter (landelijk gebied) hebben personen die zich buiten begeven een grote kans gewond te raken, dan wel dodelijk slachtoffer te worden. De toxische damp kan, door de wind meegevoerd, door natuurlijke en ruimtelijke ventilatie het binnenmilieu bereiken.

Optreden hulpverlening: bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer richt zich op het afdekken van een toxische vloeistofplas en neerslaan van een toxische damp. Hiervoor is aan de N280 een bluswatercapaciteit nodig van 2 x 90 m³/uur.

Zelfredzaamheid en handelingsperspectief bij een toxische wolk

De personen in het plangebied kunnen schuilen in pandig mits het betreffende bouwwerk voldoende bescherming biedt. Over het algemeen bieden bouwwerken gedurende 4 uur voldoende bescherming. Daarnaast moeten personen de gevaren herkennen, dan wel snel geïnformeerd worden over de gevaren en het handelingsperspectief.

3 Hulpverlening

3.1 Bereikbaarheid

Voor de incidentbestrijding van een ongeval met gevaarlijke stoffen is zowel de bereikbaarheid van de N280 als het omliggend gebied van belang. In ons advies over het wegprofielen is gedateerd op 3 april 2018, ons kenmerk Z023354/UIT032110, hebben wij u reeds geadviseerd over deze bereikbaarheid.

3.2 Bluswatervoorzieningen

Voor de ongevalsbestrijding op de N280 is bluswater nodig. Om de maatgevende scenario's effectief te kunnen bestrijden is een totale capaciteit van 180 m³/uur noodzakelijk, uitgevoerd als 2 voorzieningen van ieder 90 m³/uur.

Op diverse plaatsen langs de N280 liggen bluswatervoorzieningen. Echter, de bovengenoemde capaciteit is nergens voorhanden.

De ongevalskans is het grootste bij kruisingen en rotondes. De noodzaak om op te kunnen treden is het grootste in de nabijheid van woonkernen.

Gelet op het voorgaande adviseren we u bij de rotonde ter hoogte van Baexem en de rotonde ter hoogte van Kelpen, een extra bluswatervoorziening met een capaciteit van 90 m³/uur te treffen.

4 Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in het effectgebied in staat zijn om zich op eigen kracht in veiligheid te brengen. De zelfredzaamheidstrategie bij een ramp of zwaar ongeval hangt onder meer af van het soort ongeval, het object waarin personen zich bevinden en de (verminderde) zelfredzaamheid van personen in het object of gebouw. Hierbij spelen onder meer de volgende afwegingscriteria een rol:

- Zelfstandigheid personen;
- Mobiliteit personen;
- Vermogen om gevaar in te schatten (o.a. afhankelijk van verstandelijk vermogen);
- Alarmeringsmogelijkheden;
- Vluchtmogelijkheden gebouw en gebied;
- Laat het ongeval zich tijdig aankondigen?
- Is de dreiging duidelijk herkenbaar?

Maatregelen op het gebied van zelfredzaamheid vergroten de mogelijkheden voor de in het effectgebied aanwezige personen om zichzelf op eigen kracht in veiligheid te brengen.

De bewoners in de nabijheid van de N280 zijn over het algemeen als zelfredzaam aan te merken. Maatregelen ter verhoging van de zelfredzaamheid vallen buiten de reikwijdte van deze procedure.

5 Fysieke veiligheidsmaatregelen

De maatregelen die genomen kunnen worden om de risico's te beperken en de hulpverlening te ondersteunen bij het bestrijden van de gevolgen van een incident worden onderverdeeld in bronmaatregelen, effectmaatregelen en maatregelen ten behoeve van de zelfredzaamheid.

5.1 Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn de meest effectieve maatregelen die kunnen worden genomen om het risico te beperken.

Eén van de belangrijkste ontwerpuitgangspunten van de N280 is verkeersveiligheid. Het aantal kruisingen wordt beperkt en de tegengestelde rijbanen worden fysiek gescheiden. Door de aanpassingen aan de N280 wordt de kans op een ongeval verkleind.

5.2 Effect beperkende maatregelen

Effect beperkende maatregelen zijn maatregelen die genomen kunnen worden om de effecten van een incident te beperken. Maatregelen ten aanzien van de ruimtelijke ordening of bouwkundige kwaliteit in de omgeving van de N280 vallen buiten de scope van deze procedure en zijn daarom niet verder uitgewerkt.

- Voor een effectieve bestrijding van een ongeval met gevaarlijke stoffen op de N280 is bluswater noodzakelijk. In paragraaf 3.2 is uitgewerkt welke voorzieningen geadviseerd worden.
- Zorg dat de bewoners in de nabijheid van de N280 op de hoogte zijn van de risico's die op hen van toepassing zijn door toepassing van de risico communicatie. Deze communicatie moet begrijpelijk zijn. Bij het Azc moet rekening gehouden worden met de achtergrond van de bewoners.

6 Restrisico

Ongevallen op de N280 kunnen leiden tot ongevallen met grote gevolgen voor de omgeving die voor hulpverleningsdiensten lastig beheersbaar zijn. De geadviseerde maatregelen bevorderen de zelfredzaamheid in de nabijheid van de N280 en kunnen de effecten van ongevallen sterk reduceren tot een omvang die beter beheers- of bestrijdbaar wordt geacht door de hulpverleningsdiensten.

Hoewel het uitvoeren van de veiligheid verhogende maatregelen een positief effect zal hebben, valt daarmee niet uit te sluiten dat zich een incident voor zal doen. Het is aan het bevoegd gezag om dit risico te accepteren en in het besluit te verantwoorden binnen de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico.

Notitie

Betreft Verantwoording groepsrisico N280-West, Wegvak Leudal

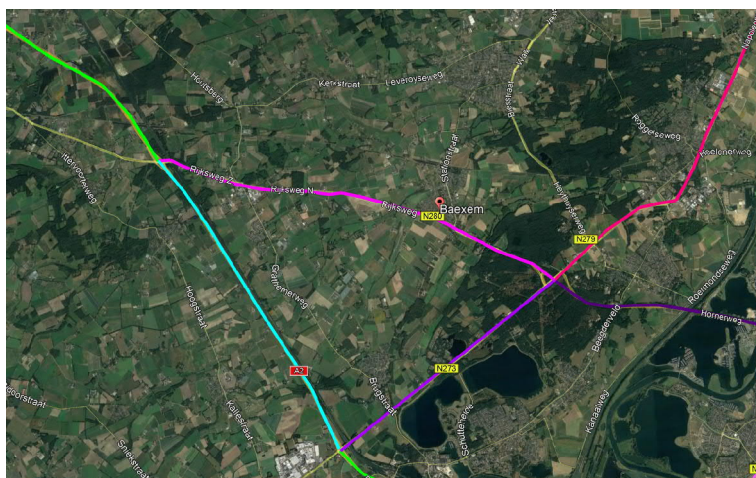
Datum 22-02-2019

Opsteller	Opsteller	Verificatie	Validatie
Naam	P. Coenen-Stalman	M. Kersten	P. van Zandvoort
Datum	22-02-2019	22-02-2019	22-02-2019
Akkoord			

1 INLEIDING

In opdracht van de Provincie Limburg is door Kragten een onderzoek uitgevoerd van de externe veiligheidsrisico's van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg en door buisleidingen voor de aanpassing van de N280, wegvak Leudal. Met het oog op deze externe veiligheidsrisico's is de hoogte van het groepsrisico en de verantwoording hiervan nader beschouwd ten aanzien van de voorgenomen aanpassingen.

De planlocatie is in navolgende afbeelding weergegeven.



Afbeelding 1: Ligging van het tracé

2 RISICOBRONNEN

Transport over de weg

Het plangebied betreft de N280, wegvak L32. Deze weg is niet opgenomen in het Basisnet. Om te bepalen welke gevaarlijke stoffen over deze weg vervoerd worden, is gebruik gemaakt van jaarintensiteiten op basis van tellingen. Hieruit blijkt dat transporten van LF1, LF2, LT1, LT2 en GF3 plaatsvinden.

In de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART) zijn per stofcategorie vaste afstanden opgenomen voor de begrenzing van het invloedsgebied. De reikwijdte van het invloedsgebied is per stofcategorie in navolgende tabel weergegeven.

Tabel 1: Invloedsgebied per stofcategorie voor de modaliteit weg

Stofcategorie	Invloedsgebied [m]
LF1	45
LF2	45
LT1	730
LT2	880
LT3	>4000
LT4	Nvt
GF1	40
GF2	280
GF3	355
GT2	245
GT3	560
GT4	>4000
GT5	>4000

Op basis van de vervoersgegevens blijkt dat de omgeving van de N280 is gelegen binnen het invloedsgebied van toxische vloeistoffen (LT1 en LT2) en brandbare gassen (GF3) en brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2), als gevolg van de in de nabijheid gelegen weg.

De invloed op de hoogte van het groepsrisico als gevolg van de aanpassing van de N280 is kwantitatief inzichtelijk gemaakt. De resultaten van deze berekeningen zijn opgenomen in de rapportage inzake externe veiligheid (kenmerk 20190322-PLI175-RAP-EV Externe veiligheid RBM II 5.2), opgesteld door Kragten. Uit dit onderzoek blijkt dat volstaan kan worden met een beperkte verantwoording, aangezien uit de berekeningen resulteert dat de hoogte van het groepsrisico, zowel voor als na planrealisatie, lager ligt dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde (normwaarde bedraagt 0,00009 / jaar in de toekomstige situatie).

Transport door buisleiding

Ten westen van de N280 is, parallel aan het kanaal Wessem – Nederweert, een hogedruk aardgasleiding Z-540-01 aanwezig.

De invloed op de hoogte van het groepsrisico als gevolg van de verlegging van deze buisleiding is kwantitatief inzichtelijk gemaakt. De resultaten van deze berekeningen zijn eveneens opgenomen in voornoemde rapportage. Uit dit onderzoek blijkt dat volstaan kan worden met een beperkte verantwoording, aangezien uit de berekeningen resulteert dat de hoogte van het groepsrisico, zowel voor als na verlegging, 0 is.

3 ADVIES BRANDWEER

Op 5 september 2018 heeft de Veiligheidsregio Limburg-Noord een advies opgesteld inzake het aspect externe veiligheid voor het plan N280-West, Wegvak Leudal. Onderstaand wordt het advies samengevat. Het volledige advies is opgenomen in bijlage I.

Scenario Plasbrand

Bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer is gericht op het blussen en afdekken van de plasbrand (vloeistofplas tankwagens met een oppervlak van maximaal 100 m²). De focus van de inzet ligt primair op het redden en verlenen van eerste hulp aan slachtoffers. Voor het effectief bestrijden van een plasbrand en blussen van branden is een bluswatercapaciteit nodig van minimaal 2 x 90 m³/uur. Voor ontstane branden in de omgeving is in het plangebied een bluswatervoorziening nodig van minimaal 30 m³/uur. Deze laatste voorziening is ook vanuit reguliere gebouwbrandbestrijding noodzakelijk.

Zelfredzaamheid

Personen in het plangebied kunnen bij een plasbrand vanwege de hittestraling inpandig schuilen. De materialisering van de bouwwerken bepaalt uiteindelijk de weerstand tegen brand. Dit is divers bij de reeds aanwezige bebouwing. De ontluchting uit de bouwwerken langs de N280 is over het algemeen tweezijdig, de meeste bouwwerken beschikken over uitgangen aan de achterzijde. De ontluchting op perceelsniveau is over het algemeen éénzijdig en naar de risicobron toe gericht. Aanwezige personen kunnen daarmee niet van het risico weg vluchten, maar wel schuilen inpandig of in de schaduw van het gebouw.

Scenario BLEVE

Bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer is gericht op het voorkomen van een BLEVE of het redden en verlenen van eerste hulp aan slachtoffers en blussen van de in de omgeving ontstane branden nadat de BLEVE heeft plaatsgevonden. Voor het effectief bestrijden van een dreigende BLEVE is een bluswatercapaciteit nodig van in totaal 2 x 90 m³/uur.

Zelfredzaamheid

Personen die zich in de nabijheid van de N280 begeven zijn overwegen zelfredzaam en plaatselijk bekend. Bij het AZC vraagt het informeren van de bewoners vanwege de taalverschillen extra aandacht. De ontluchting uit de bouwwerken langs de N280 is over het algemeen tweezijdig, de meeste bouwwerken beschikken over uitgangen aan de achterzijde. De ontluchting op perceelsniveau is over het algemeen éénzijdig en naar de risicobron toe gericht.

Scenario Toxische wolk

Bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer richt zich op het afdekken van een toxische vloeistofplas en neerslaan van een toxische damp. Hiervoor is aan de N280 een bluswatercapaciteit nodig van 2 x 90 m³/uur.

Zelfredzaamheid

De personen in het plangebied kunnen schuilen in pandig mits het betreffende bouwwerk voldoende bescherming biedt. Over het algemeen bieden bouwwerken gedurende 4 uur voldoende bescherming. Daarnaast moeten personen de gevaren herkennen, dan wel snel geïnformeerd worden over de gevaren en het handelingsperspectief.

4 VERANTWOORDINGSPLICHT GROEPSRISICO

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag, waardoor zij verplicht het externe veiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen die aan bod kunnen of moeten komen.

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) (alsmede het Besluit externe veiligheid inrichtingen) geeft de regionale brandweer / Veiligheidsregio een wettelijke adviestaak bij het invullen van de verantwoordingsplicht. Het advies van de regionale brandweer / Veiligheidsregio gaat vooral over het groepsrisico en mogelijkheden om een ramp of zwaar ongeval te voorkomen of de omvang ervan te beperken en de zelfredzaamheid van personen te vergroten.

De verantwoording van het groepsrisico heeft betrekking op de in hoofdstuk 3 beschreven relevante risicobronnen. Aspecten in de verantwoording die bij alle risicobronnen van toepassing zijn, zijn zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten.

Mobiliteit van de aanwezigen

In het algemeen kan gesteld worden dat de risico's in de toekomstige situatie niet wijzigen ten opzichte van de huidige situatie. Verondersteld kan worden dat aanwezige personen, die in de omgeving van de N280 verblijven, evenals in de huidige situatie, in staat zijn om een gebouw te verlaten en vervolgens het gebied te ontvluchten.

Mogelijkheden voor ontvluchting / schuilen

De mogelijkheden voor ontvluchting van het gebied, de ontvluchting van gebouwen en de schuilmogelijkheden in gebouwen worden bij de onderscheidenlijke risicobronnen beschouwd aangezien deze afhankelijk zijn van het ongevalsscenario.

Risicocommunicatie

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de zelfredzaamheid kan worden verbeterd door maatregelen zoals een waarschuwings- en alarmeringssysteem en risicocommunicatie (hoe te handelen bij een incident, gebaseerd op de relevante scenario's. In geval van een calamiteit is een snelle alarmering van aanwezige personen binnen het effectgebied essentieel voor een goede zelfredzaamheid. Hierbij moet rekening gehouden worden met de achtergrond van de bewoners van het AZC.

De invulling van de risicocommunicatie dient conform de Wet veiligheidsregio's door het bestuur van de Veiligheidsregio's uitgevoerd te worden. De veiligheidsregio ondersteunt en adviseert de gemeenten hierin in voorbereiding op een alarmering bij rampen.

Bestrijdbaarheid*Beheersbaarheid*

De beheersbaarheid is afhankelijk van de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten. De brandweer moet in staat zijn om haar taken goed uit te kunnen voeren om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen. Van belang is dat weggebruikers erop worden gewezen dat de rijbaan doorgankelijk wordt gehouden voor hulpdiensten.

Bereikbaarheid en bluswatervoorziening

Uit vorenstaande blijkt dat de N280 goed bereikbaar moet zijn voor de hulpverleningsdiensten, in twee richtingen, waardoor in geval van calamiteiten de locatie bereikbaar is.

De locatie en de capaciteit van de benodigde bluswatervoorzieningen worden bij de onderscheidenlijke risicobronnen beschouwd aangezien deze afhankelijk zijn van het ongevalsscenario.

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 van het incident. De uitruktijd voor een beroepskorps ligt lager dan die van een vrijwillig korps, omdat de beroepsmedewerkers zich in de directe nabijheid van de kaserne bevinden.

Bevt - Water-, weg- en spoorwegtransport

Uit de berekeningen die voor de N280 zijn uitgevoerd is gebleken dat er voor de huidige situatie geen PR 10^{-6} -contour is berekend. Voor de toekomstige situatie is een PR 10^{-6} -contour berekend van 4 meter, waardoor gesteld kan worden dat de PR-contour binnen het wegvak blijft. Ook blijkt er geen plasbrandaandachtsgebied (PAG) aanwezig is. Het groepsrisico is lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde en neemt als gevolg van de aanpassing niet toe.

Verder blijkt dat de afstand tot de kern van Baexem vergroot als gevolg van de verlegging van de weg. Dit heeft een gunstige invloed op de hoogte van het groepsrisico ter plaatse van de kern Baexem.

De maatgevende kilometer is zowel in de huidige als de toekomstige situatie ter hoogte van het AZC. De weg verschuift hier iets in zuidelijke richting en de rijrichtingen worden fysiek gescheiden. Ten aanzien van het aantal personen vinden geen wijzigingen plaats.

Voor de N280 kan op grond van de hoogte van het groepsrisico ($<0,1$ maal OW) volstaan worden met een beperkte verantwoording van de risico's.

In een beperkte verantwoording worden de volgende aspecten beschouwd:

- mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- zelfredzaamheid ten aanzien van nog niet gerealiseerde (beperkt) kwetsbare objecten.

Als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N280 dienen de risico's als gevolg van toxische vloeistoffen (LT1 en LT2), brandbare gassen (GF3) en brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2) beschouwd te worden.

Toxisch scenario

Toxische stoffen kunnen vrijkomen als de tankwagon,-wagen of container met toxische stoffen het begeeft als gevolg van bijvoorbeeld een incident. Hierbij komen de toxische stoffen vrij in de vorm van een plas (bij vloeistoffen) of een wolk (bij gassen). Bij een toxische plas zal deze vervolgens (gedeeltelijk) verdampen, waarbij een toxische wolk wordt gevormd. Afhankelijk van de windrichting en de weersomstandigheden kan de toxische wolk richting het plangebied drijven.

BLEVE scenario

Een BLEVE is een afkorting voor “Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion” (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie). Er bestaat een koude en een warme BLEVE. Bij een koude BLEVE explodeert de tank meteen. Bij een warme BLEVE explodeert de tank als gevolg van een brandhaard.

Plasbrandscenario

Een plasbrand kan ontstaan als gevolg van het instantaan falen van een tank(wagon) op de route vervoer gevaarlijke stoffen. Bij het instantaan falen van een tank met zeer brandbare vloeistoffen zal een plas met zeer brandbare vloeistoffen ontstaan die bij ontsteking tot een plasbrand leidt. De ontwikkeling van dit scenario zal vrij snel plaatsvinden waardoor vluchten niet altijd mogelijk is. Slachtoffers zullen vooral vallen onder de mensen in de plas of in de directe omgeving van de plas. Daarnaast bestaat er de kans op brandoverslag naar gebouwen die in de directe omgeving van het incident zijn gelegen.

Zelfredzaamheid

Mogelijkheden voor ontvluchting / schuilen

Bij incidenten zal een afweging gemaakt moeten worden tussen schuilen of vluchten.

Binnen het invloedsgebied van een BLEVE-scenario is vluchten het uitgangspunt waarbij gerealiseerd dient te worden dat indien daadwerkelijk een BLEVE dreigt, de vluchttijd bijzonder kort is. In geval van een calamiteit is een vroegtijdige alarmering van levensbelang om ervoor te zorgen dat de aanwezigen veilig kunnen vluchten. De mogelijkheden om op eigen kracht te kunnen vluchten nemen toe door (nood)uitgangen en vluchtroutes zoveel mogelijk loodrecht van de N280 af te richten. Op die manier worden vluchtende personen afgeschermd door de bebouwing zelf.

Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Of mensen daadwerkelijk komen te overlijden is afhankelijk van de dosis, die bestaat uit de blootstellingsduur en de concentratie waaraan de persoon is blootgesteld. Aangenomen wordt dat personen die zich binnen in een van de buitenlucht afgesloten ruimte bevinden een 10 keer zo lage kans hebben te overlijden als personen die zich bevinden in de buitenlucht (PGS3).

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op de weg is schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie kunnen worden gesloten. Om personen goed te kunnen beschermen tegen de effecten van een giftige gaswolk dienen ramen en deuren dan ook goed gesloten te kunnen worden. Aanwezige luchtbehandelingsinstallaties moeten met één handeling zijn uit te schakelen. Indien desalniettemin bij een toxische wolk wordt besloten het gebied te ontruimen, is het van belang dat personen haaks op de wolk kunnen vluchten. Hiervoor is het nodig dat er haaks op elkaar staande vluchtwegen beschikbaar zijn, die van de bron af gericht zijn. Deze wegen mogen niet doodlopend zijn.

Bij een plasbrand komen mensen die zich binnen de plas bevinden te overlijden. Personen die zich buiten de plas maar in de directe omgeving van de plas bevinden, zijn over het algemeen in staat te vluchten. Het advies dat aan personen wordt gegeven is de bouwwerken is ontvluchten aan een zijde die van de plasbrand af gericht is.

Bestrijdbaarheid

Een koude BLEVE is niet te bestrijden omdat de tankwagen of -container meteen explodeert. Gezien de snelle ontwikkeltijd zijn er geen mogelijkheden voor bronbestrijding en primaire effectbestrijding. De effectbestrijding zal daarom gericht zijn op het bestrijden van secundaire branden.

Voor het voorkomen van een warme BLEVE dient een aangestraalde tankwagen tijdig te worden gekoeld en de brandhaard te worden geblust. Hiervoor dient voldoende bluswater nabij de risicobron aanwezig te zijn.

Bij een ongeval met toxische stoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen / op te nemen met water. Hiertoe dienen voldoende bluswatervoorzieningen nabij de risicobron aanwezig te zijn. De bereikbaarheid van de risicobron is bij een toxisch scenario maatgevend.

In geval van een plasbrand zal de inzet van de brandweer vooral gericht zijn op blussen van de plasbrand en eventuele secundaire branden. Opgemerkt wordt dat voor deze weg geen sprake is van een plasbrandaandachtsgebied.

Gebleken is dat voor de voornoemde scenario's een bluswatercapaciteit benodigd is van 180 m³/uur, uitgevoegd als 2 voorzieningen van elk 90 m³/uur. Deze capaciteit blijkt langs de N280 niet voorhanden te zijn.

Door de brandweer wordt geadviseerd bij de rotondes ter hoogte van Baexem en Kelpen extra bluswatervoorzieningen met een capaciteit van 90 m³/uur te treffen. Deze bluswatervoorzieningen zullen op de door de brandweer geadviseerde posities gerealiseerd worden.

Bevb - Transport door buisleidingen

Het maatgevende ongevalsscenario voor een hoge druk aardgasleiding is een fakkelbrand, die na een beschadiging van een buisleiding ontstaat als gevolg van een ontsteking.

In artikel 12 lid 3 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen juncto artikel 8 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen is opgenomen wanneer sprake is van het verantwoorden van het groepsrisico. In onderhavige situatie is sprake van een beperkte verantwoordingsplicht voor de buisleiding, waarbij de verantwoording dient in te gaan op de volgende onderdelen:

- 1) Aanwezige en de te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- 2) Het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;
- 3) De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- 4) De mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Ad 1)

Als gevolg van de aanpassing van de N280 dient buisleiding Z-540-01 verlegd te worden. Op basis van het nieuwe verloop van deze buisleiding blijkt dat het aantal personen binnen het invloedsgebied gelijk blijft. De verlegging leidt niet tot een verslechtering van de huidige situatie.

Ad 2)

Op grond van het feit dat ter plaatse van de woningen het verloop van de buisleiding Z-540-01 niet wijzigt, zal de hoogte van het groepsrisico niet wijzigen. Uit CAROLA-berekeningen is dan ook gebleken dat de hoogte van het groepsrisico in zowel de huidige situatie (excl. verlegging) als toekomstige situatie (incl. verlegging) 0 is.

Ad 3)

Voor de bestrijding van een calamiteit is de inrichting van het gebied van belang. Bij een dreigende breuk van een hogedruk aardgasleiding richt de brandweer zich op het veilig stellen van het effectgebied en het voorkomen van een ontsteking. Als uitstroming plaats vindt, zal de Gasunie de leiding inblokken. Afhankelijk van het systeem en de afstand tot de breuk kan het enkele uren duren voor de leiding is leeg gelopen. In geval van een directe ontsteking kunnen hulpdiensten door de enorme hittestraling de fakkel beperkt benaderen om gewonden te helpen. De fakkel zelf kan niet door de brandweer worden geblust. Er dient te worden gewacht tot het ingeblokte leidingdeel leeg is gelopen.

Naast het tijdig aanwezig zijn met voldoende materieel is tevens de bereikbaarheid in algemene zin en de specifieke risicolocatie cruciaal. De aspecten 'bereikbaarheid calamiteit' en de '(primaire en secundaire) bluswatervoorziening' speelt hierin een rol.

Ad 4)

Het maatgevende scenario voor ongevallen met aardgastransportleidingen is fakkelbrand. Slachtoffers kunnen vallen door de warmtestraling en een drukgolf. Alle aanwezigen die door de vuurbal worden getroffen komen te overlijden. Hiernaast kunnen rondvliegende brokstukken en glasscherven plaatselijk zware schade aanbrengen aan personen en gebouwen.

De mogelijkheden om zelfredzaamheid te vergroten

Het risico op een incident met een hoge druk aardgasleiding wordt voornamelijk bepaald door het risico van schade aan de leiding door (graaf)werkzaamheden nabij de leiding.

Een belangrijkste bronmaatregel om het risico te verkleinen is het opnemen van een aanlegvergunningstelsel voor een strook aan weerszijden van de aardgastransportleiding. Daarnaast dient in het bestemmingsplan te worden opgenomen dat binnen de belemmeringsstrook (4 meter aan weerszijden van de leiding) een bouwverbod geldt. Tot slot wordt geadviseerd om grondwerkzaamheden, zoals heien, op minder dan 20 meter van de buisleiding onder toezicht van de leidingbeheerder te laten uitvoeren. Door deze maatregelen wordt het groepsrisico verder gereduceerd.

Mogelijkheden voor ontvluchting / schuilen

Binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding is vluchten de beste optie. Wat betreft een fakkelbrand na leidingbreuk geldt dat het zich snel kan ontwikkelen. Afhankelijk van de afstand van bebouwing tot de aardgasleiding, zijn er scenario's waarbij vluchten niet of nauwelijks mogelijk is. De hittestraling is daarvoor te groot. Personen die aanwezig zijn binnen de 100% letaliteitsgrens komen te overlijden. Indien het incident op grotere afstand van het plangebied plaatsvindt zijn de mogelijkheden voor

zelfredzaamheid, voor het gebied dat buiten de 100% letaliteitsgrens valt, groter. Zelfredzaamheid is mogelijk, mits ontvluchting uit gebouwen en omgeving op een juiste manier mogelijk is.

Vluchten kan dan alleen maar via een route buiten het 'zicht' van de fakkel. Om de zelfredzaamheid te vergroten is het raadzaam om bij nieuwe ontwikkelingen rekening te houden met het verhogen van de brandwerendheid van de gevels aan de zijde van de aardgasleiding en het realiseren van veilige vluchtroutes. Hierdoor worden de gevolgen van hittebestraling beperkt. De vigerende bestemmingsplannen voorzien echter niet in toekomstige ontwikkelingen. Ten aanzien van de bestaande situatie nabij de buisleiding kan gesteld worden dat deze ongewijzigd blijft.

Vluchtroutes moeten personen direct van de calamiteit wegleiden. Er dienen voldoende vluchtwegen aanwezig te zijn om in geval van calamiteit te vluchten. De vluchtwegen dienen van de leiding af gericht te zijn, zoals reeds in de bestaande situatie het geval is.

5 SAMENVATTING

De elementen uit deze notitie zijn door Gedeputeerde Staten gebruikt om te komen tot een verantwoording van het groepsrisico. Het bevoegd gezag heeft in het kader van deze ruimtelijke procedure advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Limburg-Noord. Het onderzoek, aangevuld met het advies van de Veiligheidsregio en de verantwoording van de hoogte van het groepsrisico, wordt ter besluitvorming van de acceptatie van het restrisico aan Provinciale Staten voorgelegd.

BIJLAGE 1 ADVIESRAPPORTAGE N280 WEST

Rapportage advies externe veiligheid

N280 West wegvak Leudal

Adviesaanvrager:	Provincie Limburg
Datum:	5-09-2018
Status:	concept
Opgesteld door:	R. Beeren
Collegiaal getoetst door:	M. Klerken

Inhoudsopgave

1	Adviesaanvraag	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Gevolgde procedure	3
1.3	Wegprofiel keuze	4
1.4	Risico's voor de omgeving.....	4
1.5	Groepsrisico.....	4
2	Incident scenario's.....	4
2.1	Ongeval tankwagen met een brandbare vloeistof: plasbrand	4
2.2	Ongeval tankwagen met een brandbaar tot vloeistof verdicht gas: Blevé.	5
2.3	Ongeval tankwagen met een toxische stof: toxische wolk	6
3	Hulpverlening	6
3.1	Bereikbaarheid	6
3.2	Bluswatervoorzieningen	6
4	Zelfredzaamheid	7
5	Fysieke veiligheidsmaatregelen.....	7
5.1	Bronmaatregelen	7
5.2	Effect beperkende maatregelen	7
6	Restrisico	8

1 Adviesaanvraag

1.1 Aanleiding

Provincie Limburg is voornemens de N280 wegvak Leudal aan te passen. De aanpassing betreft het veranderen van het wegprofiel en deels het verleggen van het wegtracé. Deze aanpassingen hebben invloed op de doorstroming op de N280, de bereikbaarheid van de percelen direct gelegen aan de N280 en de bereikbaarheid van het achterland waarvoor de N280 hoofdontsluitingsweg is. Verder worden over deze weg gevaarlijke stoffen vervoerd. Derhalve is het Besluit externe veiligheid transport van toepassing.

1.2 Gevolgde procedure

Sinds begin 2017 is er frequent overleg geweest tussen de Provincie Limburg en de Veiligheidsregio Limburg-Noord inzake de herinrichting van de N280 voor het wegvak Leudal. Diverse schetsontwerpen zijn gepasseerd en van advies voorzien. Het definitieve advies over het wegprofielen is gedateerd op 3 april 2018, ons kenmerk Z023354/UIT032110.

Op 24 januari heeft de Provincie Limburg de Veiligheidsregio om advies gevraagd inzake externe veiligheid, voor de herinrichting van de N280. De definitieve rapportage Externe Veiligheid N280 is op 7 augustus 2018 ingediend. Deze rapportage is de basis van dit advies.

Het onderliggende advies zal ingaan op de gevolgen van de herinrichting van de N280 ten aanzien van externe veiligheid.

Het advies is gebaseerd op de van de Provincie Limburg ontvangen gegevens en is opgesteld volgens de Handreiking Verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid¹ en het Scenarioboek Externe Veiligheid². Bij het opstellen van het advies is de Provinciale Risicokaart en het Bouwbesluit 2012 betrokken.

¹ Handleiding is opgesteld vanuit het IPO om te dienen als leidraad bij het opstellen van uniforme adviezen door de regionale brandweren in Nederland.

² www.scenarioboek.nl, interregionale Samenwerking Veiligheidsregio's Amsterdam-Amstelland, Flevoland, Gooi en Vechtstreek, Kennemerland, Noord-Holland Noord en Zaanstreek-Waterland.

Situatie

Bij de beoordeling van het ontwerp en de invloed op de omgeving zijn de volgende aspecten relevant.

1.3 Wegprofiel keuze

De N280 is in de huidige situatie een tweebaansweg (tegengestelde rijrichtingen) met diverse gelijkvloerse kruisingen. Het voorliggende wegontwerp voorziet in gescheiden rijbanen, zonder gelijkvloerse kruisingen. Op een aantal plaatsen worden rotondes aangebracht, ter hoogte van Baexem komt het tracé verdiept te liggen met daar overheen een viaduct.

1.4 Risico's voor de omgeving

Over de N280 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het betreft hier voornamelijk brandbare vloeistoffen en brandbare gassen. Dit transport levert risico's op voor de omgeving van de N280.

1.5 Groepsrisico

Om een beeld te vormen van de invloed van het plan op de hoogte van het groepsrisico zijn risicoberekeningen uitgevoerd. Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat er een beperkte toename is van het groepsrisico. Het groepsrisico blijft onder 0,1 x de oriënterende waarde na de realisatie van de aanpassing van de N280.

2 Incident scenario's

Incidenten met gevaarlijke stoffen zijn schaars maar hebben in potentie een zeer grote omvang. Gelet op het vervoer van gevaarlijke stoffen in en nabij het plangebied moet de hulpverlening rekening houden met de volgende ongevallen:

- Ongeval met een tankwagen geladen met brandbare vloeistoffen
- Ongeval met een tankwagen geladen met brandbaar gas
- Ongeval met een tankwagen geladen met een toxische stof

2.1 Ongeval tankwagen met een brandbare vloeistof: plasbrand

Een plasbrand ontstaat doordat de tank van de tankwagen openscheurt na bijvoorbeeld een botsing met andere voertuigen. Hierdoor stroomt een groot deel van de vloeistof in korte tijd uit de tankwagen. De brandbare vloeistof verspreidt zich over de grond. Bij ontsteking van de vloeistofplas leidt dit tot een korte hevige plasbrand.

Effecten op de omgeving bij een plasbrand

Het effect van een plasbrand is hittestraling en rook (tankwagen). Tot een afstand van 50 meter zal de hittestraling tussen de 35 en 10 kw/m² zijn.

Optreden hulpverlening: bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer is gericht op het blussen en afdekken van de plasbrand (vloeistofplas tankwagen met een oppervlak van maximaal 100 m²). Vanwege de aanwezigheid van bebouwing in de nabijheid van de N280 zal een plasbrand effect hebben op deze bebouwing. De focus van onze inzet ligt daarbij primair op het redden en verlenen van eerste hulp aan slachtoffers. Voor het effectief bestrijden van een plasbrand en blussen

van branden op de N280 een bluswatercapaciteit nodig van minimaal 2 x 90 m³/uur. Voor ontstane branden in de omgeving is in het plangebied een bluswatervoorziening nodig van minimaal 30 m³/uur. Deze laatste voorziening is ook vanuit de reguliere gebouwbrandbestrijding noodzakelijk.

Zelfredzaamheid en handelingsperspectief bij een plasbrand

De personen in het plangebied kunnen bij een plasbrand vanwege de hittestraling inpandig schuilen. De materialisering van de bouwwerken bepaalt uiteindelijk de weerstand tegen brand. Dit is divers bij de reeds aanwezige bebouwing. De ontvluchting uit de bouwwerken langs de N280 is over het algemeen tweezijdig, de meeste bouwwerken beschikken over uitgangen aan de achterzijde. De ontvluchting op perceelsniveau is over het algemeen éénzijdig en naar de risicobron toe gericht. Aanwezige personen kunnen daarmee niet van het risico weg vluchten, maar wel schuilen inpandig of in de schaduw van het gebouw.

2.2 Ongeval tankwagen met een brandbaar tot vloeistof verdicht gas: Bleve.

Er kan een warme of een koude BLEVE optreden door externe invloed op de tankwagen. Een koude BLEVE kan worden veroorzaakt door een beschadiging van de tank door een externe impact, bijvoorbeeld een botsing met een ander voertuig. Door de impact op de tankwagen scheurt de ladingtank open. Het gas (bv LPG) komt instantaan vrij en ontsteekt direct. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf. Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een brand de aanwezige druk in de tank doet oplopen. Hierdoor verzwakt en bezwijkt de tankwand. Het gas komt vrij en ontsteekt. Er ontstaat een vuurbal en drukgolf.

Effecten op het plangebied bij een BLEVE

Het effect van een BLEVE is hittestraling, overdruk en scherfwerking. Het slachtofferbeeld wordt voornamelijk bepaald door de hittestraling en niet door de overdruk. Gebouwen kunnen bescherming bieden tegen de hittestraling, maar moeten dan wel bestand zijn tegen de overdruk. De hittestraling op de omgeving zal tussen de 130 en 30 kW/m² zijn. Hierdoor ontstaat onherstelbare schade aan het gebouw en gaan alle brandbare materialen branden. Personen onbeschermd in de buitenlucht zullen niet overleven. Door overdruk kunnen tot op 200 meter slachtoffers (gewonden) vallen door scherfwerking na ruitbreuk en beschadiging van een bouwwerken.

Optreden hulpverlening: bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer is gericht op het voorkomen van een BLEVE (dreigende BLEVE = koelen/afschermen van de tank en indien mogelijk afblussen van de hittestralingsbron) of het redden en verlenen van eerste hulp aan slachtoffers en blussen van de in de omgeving ontstane branden nadat de BLEVE heeft plaatsgevonden. Voor het effectief bestrijden van een dreigende BLEVE is op de N280 een bluswatercapaciteit nodig van in totaal 2 x 90 m³/uur.

Zelfredzaamheid en handelingsperspectief bij een (dreigende BLEVE)

De personen die zich in de nabijheid van de N280 begeven zijn overwegend zelfredzaam. De personen die wonen aan de N280 zijn plaatselijk bekend. Bij het AZC vraag het informeren van de bewoners vanwege de taalverschillen extra aandacht. De ontvluchting uit de bouwwerken langs de N280 is over het algemeen tweezijdig, de meeste bouwwerken beschikken over uitgangen aan de achterzijde. De ontvluchting op perceelsniveau is over het algemeen éénzijdig en naar de risicobron toe gericht.

2.3 Ongeval tankwagens met een toxische stof: toxische wolk

Door een ongeval breekt bij een tankwagen gevuld met een toxische stof (bv. ammoniak) de aansluiting van de afsluiter af. Er ontstaat een gat waardoor in korte tijd een groot deel van de toxische stof vrijkomt. Alle vrijgekomen toxische stof verdampt direct en er ontstaat een giftige wolk die zich snel met de wind mee verspreidt.

Effecten op het plangebied bij een toxische wolk

Afhankelijk van de weersomstandigheden, windrichting en inrichting ligt het plangebied volledig in het effectgebied van de toxische wolk. Tot ca. 230 meter (landelijk gebied) hebben personen die zich buiten begeven een grote kans gewond te raken, dan wel dodelijk slachtoffer te worden. De toxische damp kan, door de wind meegevoerd, door natuurlijke en ruimtelijke ventilatie het binnenmilieu bereiken.

Optreden hulpverlening: bestrijdbaarheid

De inzet van de brandweer richt zich op het afdekken van een toxische vloeistofplas en neerslaan van een toxische damp. Hiervoor is aan de N280 een bluswatercapaciteit nodig van 2 x 90 m³/uur.

Zelfredzaamheid en handelingsperspectief bij een toxische wolk

De personen in het plangebied kunnen schuilen in pandig mits het betreffende bouwwerk voldoende bescherming biedt. Over het algemeen bieden bouwwerken gedurende 4 uur voldoende bescherming. Daarnaast moeten personen de gevaren herkennen, dan wel snel geïnformeerd worden over de gevaren en het handelingsperspectief.

3 Hulpverlening

3.1 Bereikbaarheid

Voor de incidentbestrijding van een ongeval met gevaarlijke stoffen is zowel de bereikbaarheid van de N280 als het omliggend gebied van belang. In ons advies over het wegprofielen is gedateerd op 3 april 2018, ons kenmerk Z023354/UIT032110, hebben wij u reeds geadviseerd over deze bereikbaarheid.

3.2 Bluswatervoorzieningen

Voor de ongevalsbestrijding op de N280 is bluswater nodig. Om de maatgevende scenario's effectief te kunnen bestrijden is een totale capaciteit van 180 m³/uur noodzakelijk, uitgevoerd als 2 voorzieningen van ieder 90 m³/uur.

Op diverse plaatsen langs de N280 liggen bluswatervoorzieningen. Echter, de bovengenoemde capaciteit is nergens voorhanden.

De ongevalskans is het grootste bij kruisingen en rotondes. De noodzaak om op te kunnen treden is het grootste in de nabijheid van woonkernen.

Gelet op het voorgaande adviseren we u bij de rotonde ter hoogte van Baexem en de rotonde ter hoogte van Kelpen, een extra bluswatervoorziening met een capaciteit van 90 m³/uur te treffen.

4 Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in het effectgebied in staat zijn om zich op eigen kracht in veiligheid te brengen. De zelfredzaamheidstrategie bij een ramp of zwaar ongeval hangt onder meer af van het soort ongeval, het object waarin personen zich bevinden en de (verminderde) zelfredzaamheid van personen in het object of gebouw. Hierbij spelen onder meer de volgende afwegingscriteria een rol:

- Zelfstandigheid personen;
- Mobiliteit personen;
- Vermogen om gevaar in te schatten (o.a. afhankelijk van verstandelijk vermogen);
- Alarmeringsmogelijkheden;
- Vluchtmogelijkheden gebouw en gebied;
- Laat het ongeval zich tijdig aankondigen?
- Is de dreiging duidelijk herkenbaar?

Maatregelen op het gebied van zelfredzaamheid vergroten de mogelijkheden voor de in het effectgebied aanwezige personen om zichzelf op eigen kracht in veiligheid te brengen.

De bewoners in de nabijheid van de N280 zijn over het algemeen als zelfredzaam aan te merken. Maatregelen ter verhoging van de zelfredzaamheid vallen buiten de reikwijdte van deze procedure.

5 Fysieke veiligheidsmaatregelen

De maatregelen die genomen kunnen worden om de risico's te beperken en de hulpverlening te ondersteunen bij het bestrijden van de gevolgen van een incident worden onderverdeeld in bronmaatregelen, effectmaatregelen en maatregelen ten behoeve van de zelfredzaamheid.

5.1 Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn de meest effectieve maatregelen die kunnen worden genomen om het risico te beperken.

Eén van de belangrijkste ontwerpuitgangspunten van de N280 is verkeersveiligheid. Het aantal kruisingen wordt beperkt en de tegengestelde rijbanen worden fysiek gescheiden. Door de aanpassingen aan de N280 wordt de kans op een ongeval verkleind.

5.2 Effect beperkende maatregelen

Effect beperkende maatregelen zijn maatregelen die genomen kunnen worden om de effecten van een incident te beperken. Maatregelen ten aanzien van de ruimtelijke ordening of bouwkundige kwaliteit in de omgeving van de N280 vallen buiten de scope van deze procedure en zijn daarom niet verder uitgewerkt.

- Voor een effectieve bestrijding van een ongeval met gevaarlijke stoffen op de N280 is bluswater noodzakelijk. In paragraaf 3.2 is uitgewerkt welke voorzieningen geadviseerd worden.
- Zorg dat de bewoners in de nabijheid van de N280 op de hoogte zijn van de risico's die op hen van toepassing zijn door toepassing van de risico communicatie. Deze communicatie moet begrijpelijk zijn. Bij het Azc moet rekening gehouden worden met de achtergrond van de bewoners.

6 Restrisico

Ongevallen op de N280 kunnen leiden tot ongevallen met grote gevolgen voor de omgeving die voor hulpverleningsdiensten lastig beheersbaar zijn. De geadviseerde maatregelen bevorderen de zelfredzaamheid in de nabijheid van de N280 en kunnen de effecten van ongevallen sterk reduceren tot een omvang die beter beheers- of bestrijdbaar wordt geacht door de hulpverleningsdiensten.

Hoewel het uitvoeren van de veiligheid verhogende maatregelen een positief effect zal hebben, valt daarmee niet uit te sluiten dat zich een incident voor zal doen. Het is aan het bevoegd gezag om dit risico te accepteren en in het besluit te verantwoorden binnen de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico.