

**ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID
VOSSENBERG MIDDEN**

GEMEENTE TILBURG
MW. CHRIS VLEER

26 september 2011
: - Definitief
D01011.000616.0100



Inhoud

1	Introductie	2
1.1	Inleiding	2
1.2	Algemene uitgangspunten	2
2	Vervoer gevaarlijke stoffen over de weg	4
2.1	Uitgangspunten	4
2.2	Resultaten risicoberekeningen	4
2.3	Conclusie	6
3	Hogedruk aardgasleidingen	7
3.1	Uitgangspunten	7
3.2	Resultaten van de risicoberekeningen	8
3.2.1	Plaatsgebonden risico	8
3.2.2	Groepsrisico	8
3.3	Toelichting op de leidinggedeelten met een GR	8
3.3.1	Z-522-01	9
3.3.2	Z-522-06	10
3.4	Conclusie	11
Bijlage 1	Details gemodelleerd gebied	12

HOOFDSTUK

1

Introductie

1.1

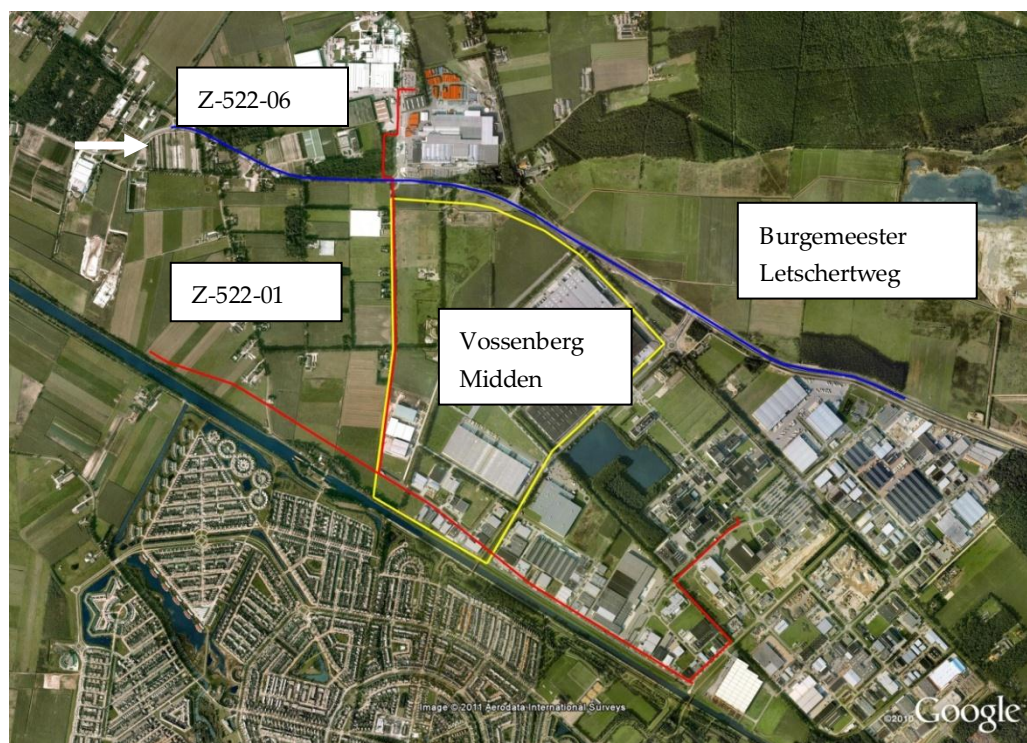
INLEIDING

De gemeente Tilburg is voornemens het bestemmingsplan Vossenber Midden (voorheen Vossenber West I, Vossenber Zuidwest en Vossenber III) te actualiseren. De noordgrens van het plan ligt aan de Burgemeester Letschertweg, welke is opgenomen in de routing voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Verder liggen er in de buurt van het plangebied meerdere hogedruk aardgasleidingen van de NV Nederlandse Gasunie. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Burgemeester Letschertweg en deze aardgasleidingen levert externe veiligheidsrisico's op voor de omgeving en kan beperkingen opleveren voor de ontwikkeling van het bestemmingsplan Vossenber Midden. Om deze reden zijn risicoberekeningen voor de Burgemeester Letschertweg en de aardgasleidingen uitgevoerd. De uitgangspunten en de resultaten van de risicoberekeningen voor de Burgemeester Letschertweg zijn in deze memo als eerst weergegeven.

1.2

ALGEMENE UITGANGSPUNTEN

In afbeelding op de volgende pagina is de ligging van het bestemmingsplan Vossenber Midden ten opzichte van de risicobronnen weergegeven. Het plangebied ligt tussen de Burgemeester Letschertweg, het Wilhelminakanaal, de Groenvenseweg en de Gesworenhoekseweg.



De blauwe lijn geeft de Burgemeester Letschertweg weer, de rode lijnen de aardgasleidingen Z-522-06-KR-001 en Z-522-01-KR-027 en het gele vlak de planlocatie van het plan Vossenberg Midden. In bijlage 1 is de bevolking in de omgeving van het plangebied weergegeven voor de risicoberekeningen van de weg en de aardgasleidingen.

HOOFDSTUK

2

Vervoer gevaarlijke stoffen over de weg

2.1

UITGANGSPUNTEN

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zijn risicoberekeningen uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma RBMII, versie 1.3. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft RBMII aangewezen als het rekenprogramma voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

Voor de vervoerscijfers is gebruik gemaakt van de Beleidsvisie Externe Veiligheid – Deel B: Huidige situatie in beeld – Stand van zaken 2009, gemeente Tilburg, 5 januari 2010. De beleidsvisie beoogt een robuust vervoer van gevaarlijke stoffen mogelijk te maken. Voor dit onderzoek is daarom een worstcase-benadering gehanteerd en is aangesloten op de vervoerscijfers van de referentiewaarde uit de Beleidsvisie:

Stofcategorie	Aantal tankwagens per jaar
LF1 (brandbare vloeistoffen)	7200
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	5760
GF3 (zeer brandbaar gas)	400

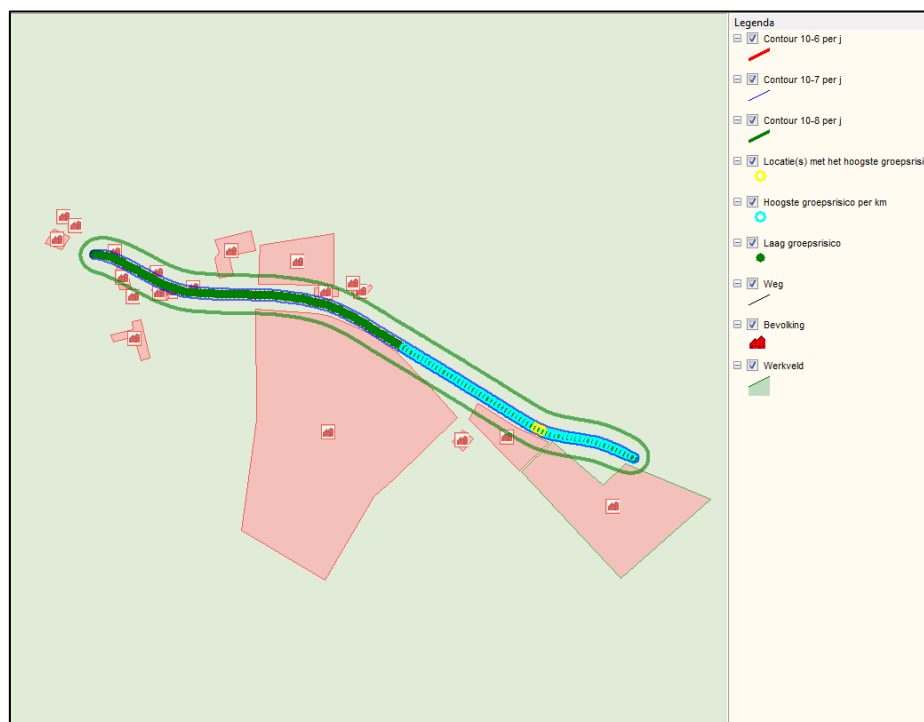
Verder zijn voor de risicoberekeningen de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Wegbreedte: gemiddeld 20 meter
- Wegtype: buiten de bebouwde kom
- Ongevalsequentie: $3,6 \times 10^{-6}$ /vtg km

2.2

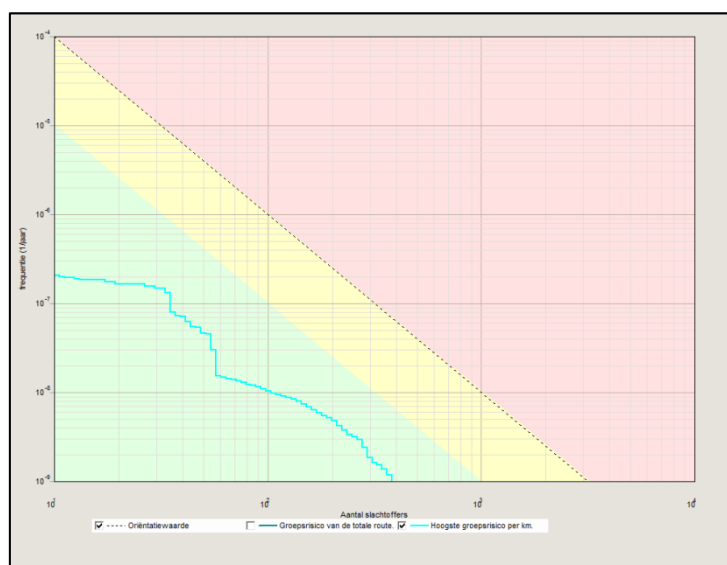
RESULTATEN RISICOBEREKENINGEN

Het vervoer over de Burgemeester Letschertweg veroorzaakt geen plaatsgebonden risico (PR) 10^{-6} contour. Onderstaande afbeelding geeft de berekende plaatsgebonden risico contouren weer (PR 10^{-7} en PR 10^{-8} contour) en de locatie van het hoogste groepsrisico per kilometer:



Omdat er geen $PR 10^{-6}$ contour berekend is, levert het plaatsgebonden risico geen beperkingen op.

Het groepsrisico komt uit op 0,022 en blijft daarmee onder de oriëntatiewaarde. Het hoogste groepsrisico per kilometer na realisatie van Vossenber Midden ligt ter hoogte van de Scheg (zie het lichtblauwe gedeelte van de weg in bovenstaande afbeelding). Onderstaande grafiek geeft de fN-curve weer van het hoogste groepsrisico per kilometer na realisatie van Vossenber Midden.



2.3

CONCLUSIE

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Burgemeester Letschertweg is geen PR 10^{-6} contour berekend. Hiermee wordt voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde.

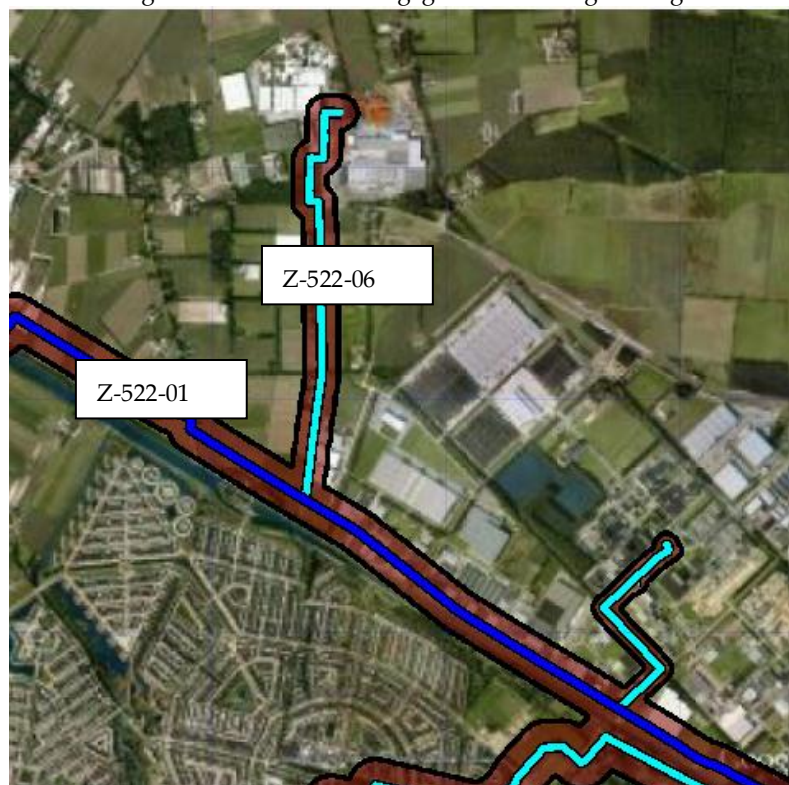
HOOFDSTUK 3 Hogedruk aardgasleidingen

3.1

UITGANGSPUNTEN

Voor de aardgasleidingen zijn risicoberekeningen uitgevoerd met behulp van het rekenpakket CAROLA, versie 1.0.0.51 met parameterbestand 1.2. De Nederlandse Gasunie NV en het RIVM hebben dit programma ontwikkeld. CAROLA is door het ministerie van VROM geaccordeerd. De Gasunie leverde de leidinggegevens in het gebied binnen een straal van 2,5 kilometer van het plangebied aan via het bevoegd gezag.

Het invloedsgebied is met rood weergegeven in de volgende figuur.



De volgende leidinggegevens liggen binnen een straal van 2,5 kilometer van het plangebied:

Leidingnaam	Diameter [millimeter]	Werkdruk [bar]
A-531	457	66
Z-520-01	324	25
Z-522-01	219	40
Z-522-06	168	40
Z-522-16	114	40
Z-522-17	114	40

De leidingen Z-522-01 en Z-522-06 liggen nabij het plangebied Vossenber Midden. De overige leidingen blijven buiten beschouwing.

3.2 RESULTATEN VAN DE RISICOBEREKENINGEN

3.2.1 PLAATSGEBONDEN RISICO

De leidingen rondom het plangebied Vossenber Midden hebben binnen het onderzoeksgebied en langs 1 kilometer aan weerszijden van dit gebied geen PR10⁻⁶ contour. Binnen de PR10⁻⁶ contour liggen om deze reden geen kwetsbare objecten en hiermee wordt voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico.

3.2.2 GROEPSRISICO

In de onderstaande tabel staan de resultaten van de risicoberekeningen voor het groepsrisico. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen leidinggedeelten met en zonder groepsrisico. De gedeelten zonder risico's hebben geen groepsrisico (GR). De berekende groepsrisico's liggen ruim onder de oriëntatiewaarde.

Leidinggedeelten zonder externe veiligheidsrisico's	Leidinggedeelten met GR
	Z-522-01
	Z-522-06

3.3 TOELICHTING OP DE LEIDINGGEDEELTEN MET EEN GR

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.

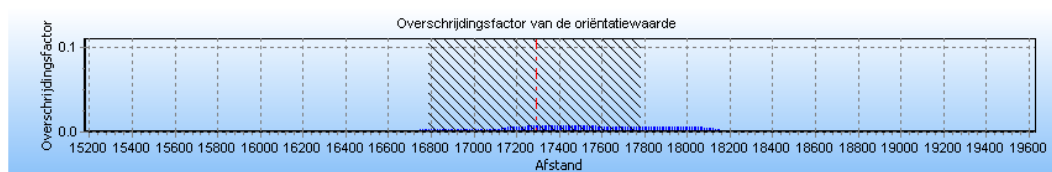
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de

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.

3.3.1

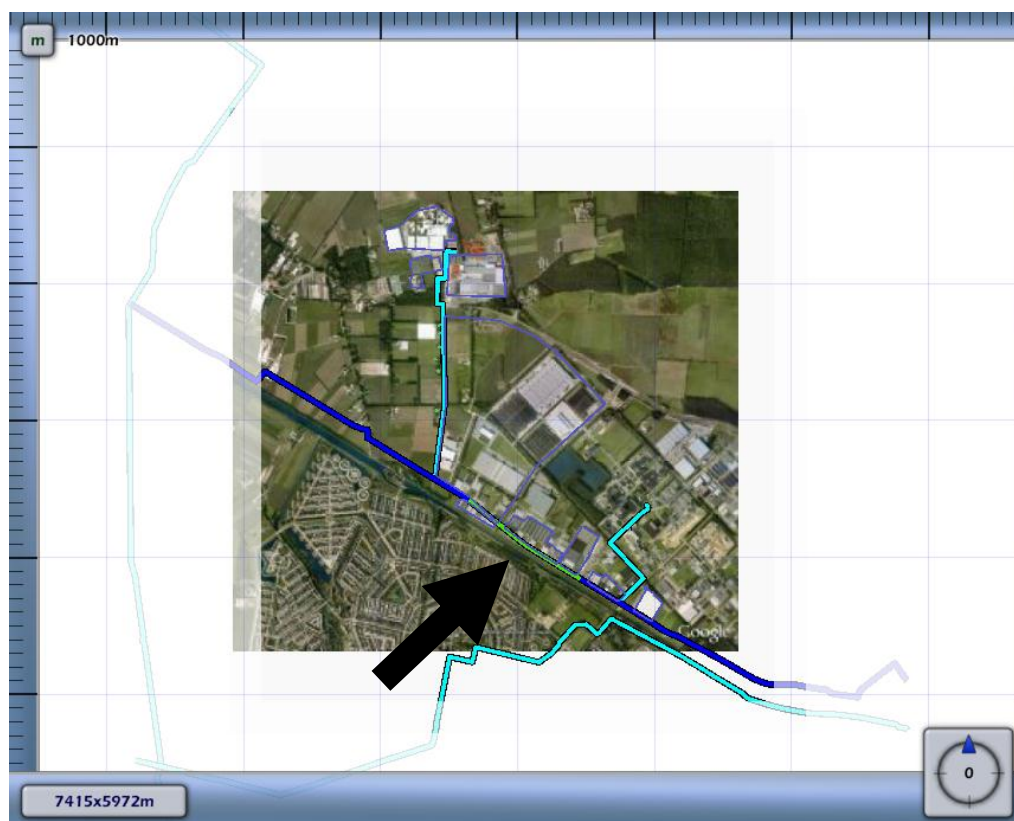
Z-522-01

Voor deze leiding komt het groepsrisico niet boven de oriëntatiewaarde.



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 18 slachtoffers en een frequentie van $2.08E-7$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $6.748E-3$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 16790 en stationing 17790. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in groen.



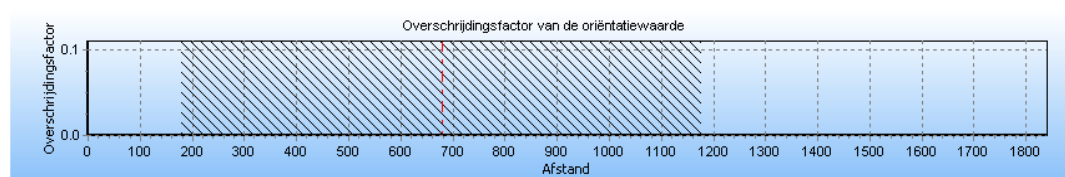
De daadwerkelijke FN-curve van de (in termen van groepsrisico) “slechtste” kilometer van het betreffende tracé tussen stationing 16790 en stationing 17790 staat in de volgende figuur.



3.3.2

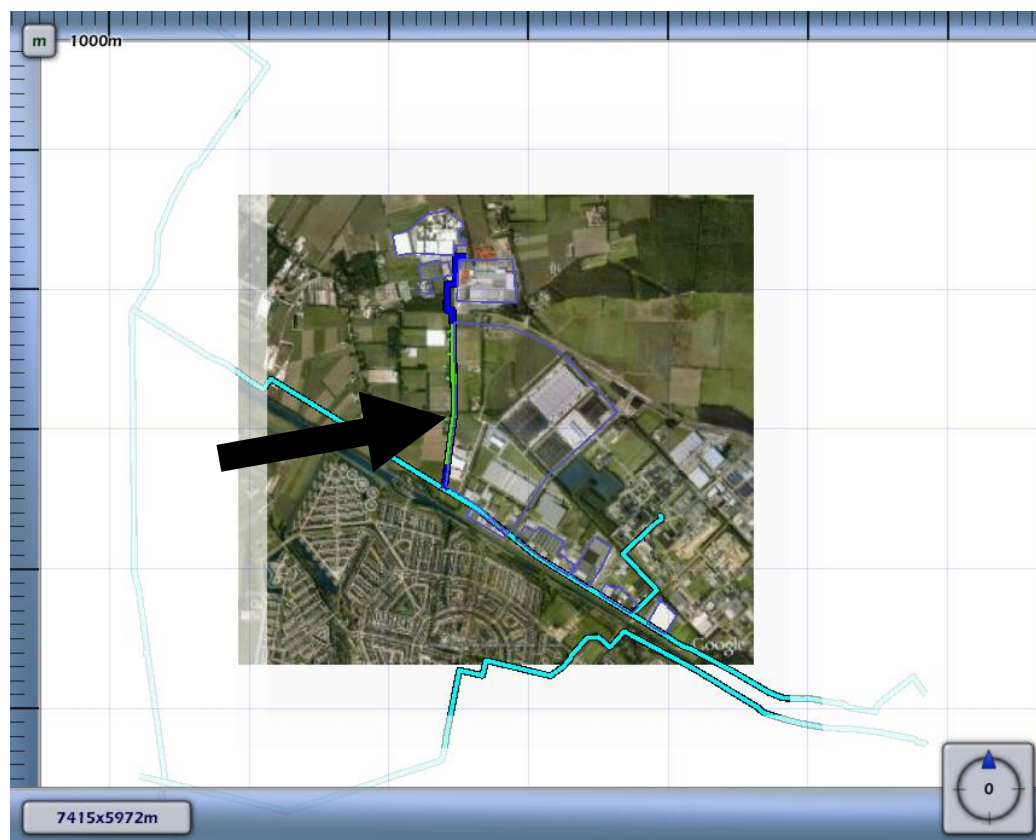
Z-522-06

Voor deze leiding komt het groepsrisico niet boven de oriëntatiewaarde.

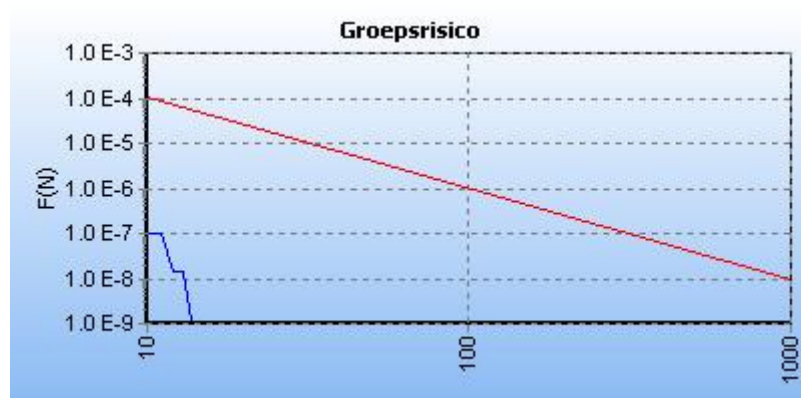


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van $1.04 \text{ E-}7$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.258 \text{ E-}3$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 180 en stationing 1180. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in groen.



De daadwerkelijke FN-curve van de (in termen van groepsrisico) “slechtste” kilometer van het betreffende tracé tussen stationing 180 en stationing 1180 staat in de volgende figuur.



3.4

CONCLUSIE

De leidingen in de omgeving van plangebied Vossenberg Midden hebben geen plaatsgebonden risico (PR) 10^{-6} contour. Binnen de PR 10^{-6} contour liggen om deze reden geen kwetsbare objecten en hiermee wordt voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico. De berekende groepsrisico's liggen ruim onder de oriëntatiewaarde.

Details gemodelleerd gebied

BIJLAGE

Gebied rondom de Burgemeester Letschertweg

Aan weerszijden van het plangebied is de weg tot één kilometer gemodelleerd. Voor de stofcategorie GF3 geldt volgens het Kader externe veiligheid weg, Dienst Verkeer en Scheepvaart, januari 2011¹, een invloedsgebied van 325 meter. Met deze uitgangspunten is het volgende gebied gemodelleerd.



De gehanteerde bevolkingsdichtheden zijn gebaseerd op de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6: Aanwezigheidsgegevens, ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 2003. In onderstaande tabellen staan de bevolkingsdichtheden weergegeven.

¹ Dit kader is een update van het Programma van Eisen voor een nieuwe externe veiligheid risicoanalyse op de weg, van 13 juli 2009

Nr	Label	Type	Aantal aanwezigen Dag / nacht	Dichtheid /ha Dag / nacht
1	Bedrijvigheid	Werken		80 / 17
2	Bestemmingsplan De Scheg	Werken	1.112 / 210 ²	
3	Bedrijf	Werken		40 / 0
4	Vossenbergh Midden	Werken		80 / 17
5	Woningen	Wonen		5 / 10
6	Restaurant	Horeca	55 / 59	
7	2 Woningen	Wonen	2.4 / 4.8	
8	Bedrijvigheid	Werken		80 / 17
9	Bedrijvigheid	Werken		80 / 17
10	Woning	Wonen	1.2 / 2.4	
11	Tankstation	Winkel	5 / 0	
12	Woningen	Wonen		5 / 10
13	Woning	Wonen	1.2 / 2.4	
14	Woning	Wonen	1.2 / 2.4	
15	Woningen	Wonen		5 / 10
16	Woningen	Wonen		5 / 10
17	Woning	Wonen	1.2 / 2.4	
18	Woningen	Wonen		5 / 10
19	Woningen	Wonen		5 / 10
20	Woningen / bedrijvigheid	Wonen / werken	5 / 0	5 / 10

² Aantal aanwezigen is gebaseerd op variant 1 uit het rapport De Scheg externe veiligheid, gemeente Tilburg, 17 december 2009

Specificatie invulling bevolking rondom de aardgasleidingen

Voor de bevolkingsgegevens is gebruik gemaakt van de aangeleverde gegevens van de gemeente Tilburg en kentallen uit de PGS1. Het betreft een gebied van 120 meter aan weerszijden van de leiding Z-522-01 en 70 meter van Z-522-06.

Nr.	Label	Type	Aantal	Dichtheid	Percentage Personen
1	Vossenbergh Midden	Werken		80.0	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100
2	bedrijven	Werken		80.0	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100
3	bedrijven	Werken		80.0	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100
4	bedrijven	Werken		80.0	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100
5	woning	Wonen	2.0		
6	woning	Wonen	2.0		
7	woning	Wonen	2.0		
8	woning	Wonen	2.0		
9	woning	Wonen	2.0		
10	woning	Wonen	2.0		
11	bedrijven	Werken		80.0	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100
12	bedrijven	Werken		80.0	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100
13	bedrijven	Werken		80.0	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100
14	bedrijven	Werken		80.0	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100
15	bedrijven	Werken		80.0	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100



