

Notitie aan : H.D. Koers Gasunie  
van : V. Monsma KEMA  
kopie : Registratuur KEMA  
Registratuur Gasunie  
P.C.A. Kassenberg Gasunie  
Betreft : Risicoberekening gastransportleiding W-534-05-KR-010 t/m 014.

### ***Inleiding***

In verband met nieuwbouwplannen in IJmuiden, nabij de gastransportleiding W-534-05-KR-010 t/m 014 en ten behoeve van de verantwoording externe veiligheid voor het bestemmingsplan Trompstraat-Hoogeberg is een plaatsgebonden risicoberekening (PR) en een groepsrisicoberekening (GR) uitgevoerd.

De risicoberekening zoals vastgelegd in dit memorandum is conform PGS 3 [1] uitgevoerd met PIPESAFE, een door de overheid goedgekeurd softwarepakket voor het uitvoeren van risicoberekeningen aan aardgastransport [2]. Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de bevolkingsgegevens zoals aangeleverd door de gemeente Velsen, zie Appendix A.

### ***Uitgangspunten bij de berekeningen***

De leidingparameters zijn weergegeven in Tabel 1.

*Tabel 1 Parameterwaarden van de leiding*

Parameter	<b><i>W-534-05-KR-010 t/m 014</i></b>
Diameter [mm]	168
Staalsoort [-]	Grade B
Ontwerpdruk [barg]	40

De andere voor de berekeningen relevante leidingparameters (de wanddikte van de pijp en de diepteligging) variëren over het beschouwde stuk leiding. Deze gegevens zijn desgewenst op te vragen bij Gasunie.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- De faalfrequentie is gebaseerd op schade door derden. Falen door corrosie wordt voldoende ondervangen in het zorgsysteem van Gasunie en de inspectie daarop door de overheid; in overleg met het ministerie van VROM wordt falen door corrosie daarom niet meegenomen bij de bepaling van de faalfrequentie van de leidingen;

- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd met een factor 2.5 als gevolg van een wettelijke grondroerdersregeling;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd voor recent ingevoerde maatregelen (factor 1.2) en een dalende trend in leidingbreuken (factor 2.8);
- In de plaatsgebonden risicoberekening is rekening gehouden met directe ontsteking (75%) en ontsteking na 120s (25%);
- In de risicoberekening is rekening gehouden met de uit casuïstiek verkregen diameter en druk afhankelijke ontstekingskans plus een opslag van 10% voor indirecte ontsteking bij RTL leidingen;
- Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de windroos van IJmuiden.

### **Resultaten PR-berekening**

Voor de gastransportleiding is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. In Figuur 1 is de geografische ligging van de gastransportleiding weergegeven, waarbij ook eventuele  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontouren worden weergegeven. Uit de berekening volgt dat voor de beschouwde situatie geen  $10^{-6}$  per jaar contouren aanwezig zijn



*Figuur 1 Ligging van de W-534-05-KR-010 t/m 014. Eventuele overschrijdingen van het  $10^{-6}$  per jaar plaatsgebonden risico worden in blauw weergegeven.*

### ***Procedure GR-berekening***

Voor de leiding is het groepsrisico berekend voor die kilometer die in de nieuwe situatie het hoogste groepsrisico oplevert (worst-casesegment). Het groepsrisico van deze kilometer is voor de nieuwe en de bestaande situatie berekend. Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van de daadwerkelijke parametering over het geselecteerde, één kilometer lange segment.

Om het worst-casesegment van de leiding te vinden is per stationing de overschrijdingsfactor van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en van deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

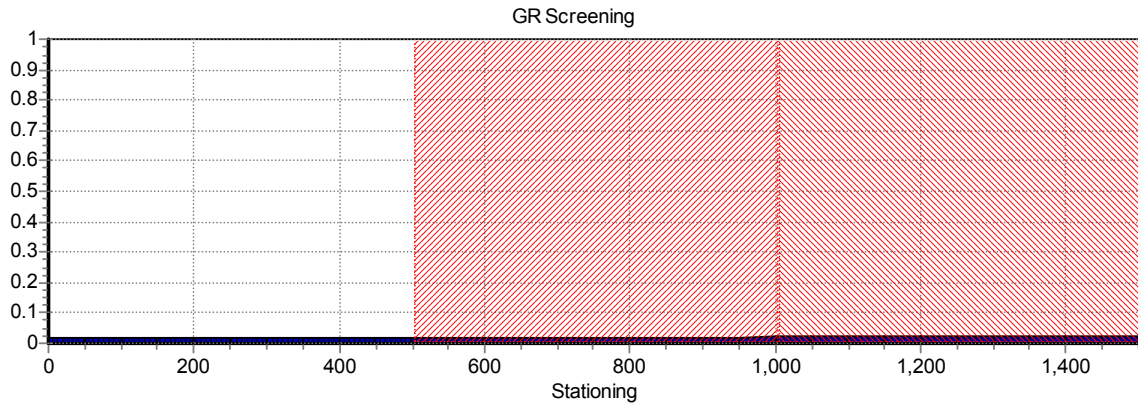
De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde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

Deze overschrijdingsfactor is vervolgens, voor zowel de nieuwe als de bestaande situatie, tegen de stationing uitgezet in een grafiek. In deze grafieken is tevens af te lezen waar het middelpunt van het worst case één kilometer segment ligt. Van het worst-casesegment is de FN-curve weergegeven, zowel voor de nieuwe als voor de bestaande situatie. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt wat de toename van het groepsrisico is.

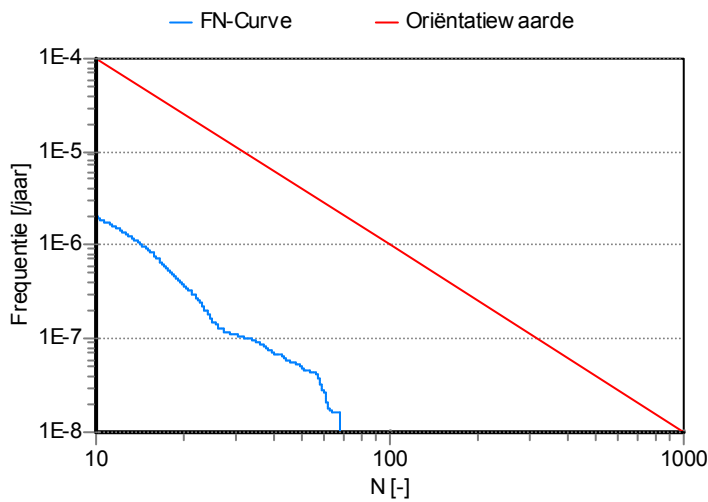
### ***Resultaten GR-berekening W-534-05-KR-010 t/m 014***

De resultaten van de GR-berekening voor de W-534-05-KR-010 t/m 014 zijn als volgt weergegeven:

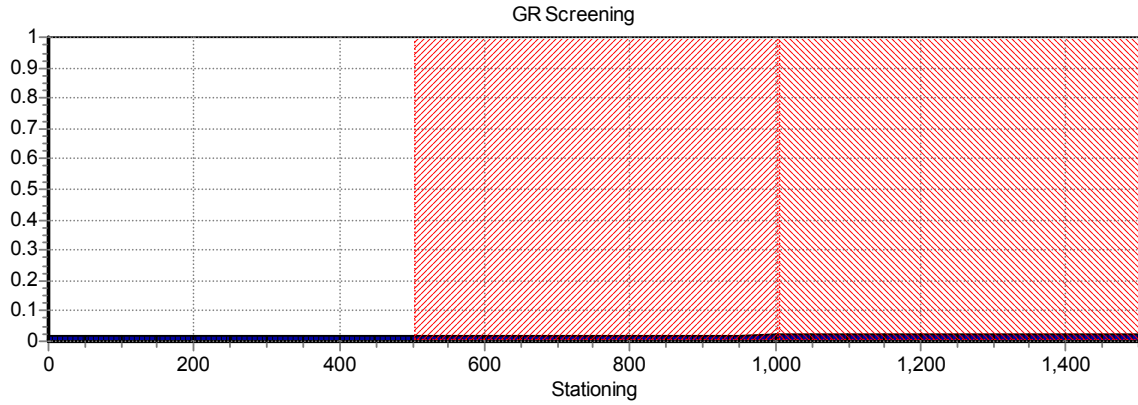
- Figuur 1: Overschrijdingsfactor tegen stationing, nieuwe situatie.
- Figuur 3: Overschrijdingsfactor tegen stationing, nieuwe situatie.
- Figuur 3: Overschrijdingsfactor tegen stationing, huidige situatie.
- Figuur 4: FN-curve van het worst-casesegment, huidige situatie.
- Figuur 5: Ligging van het worst-casesegment.



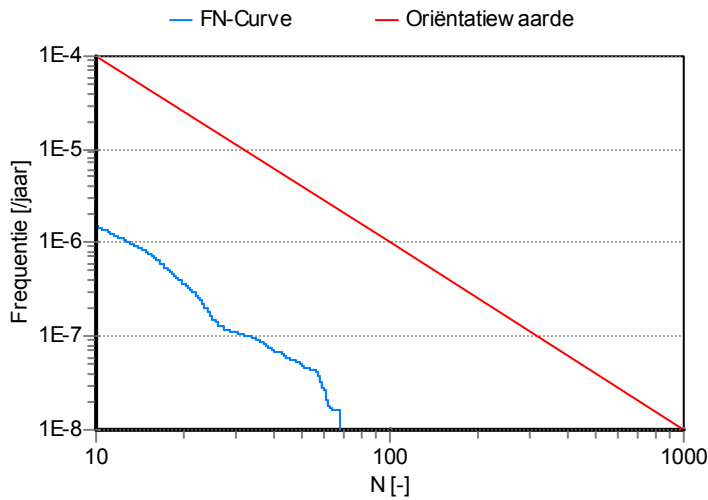
*Figuur 1 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-534-05-KR-010 t/m 014, nieuwe situatie. Het rood gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.*



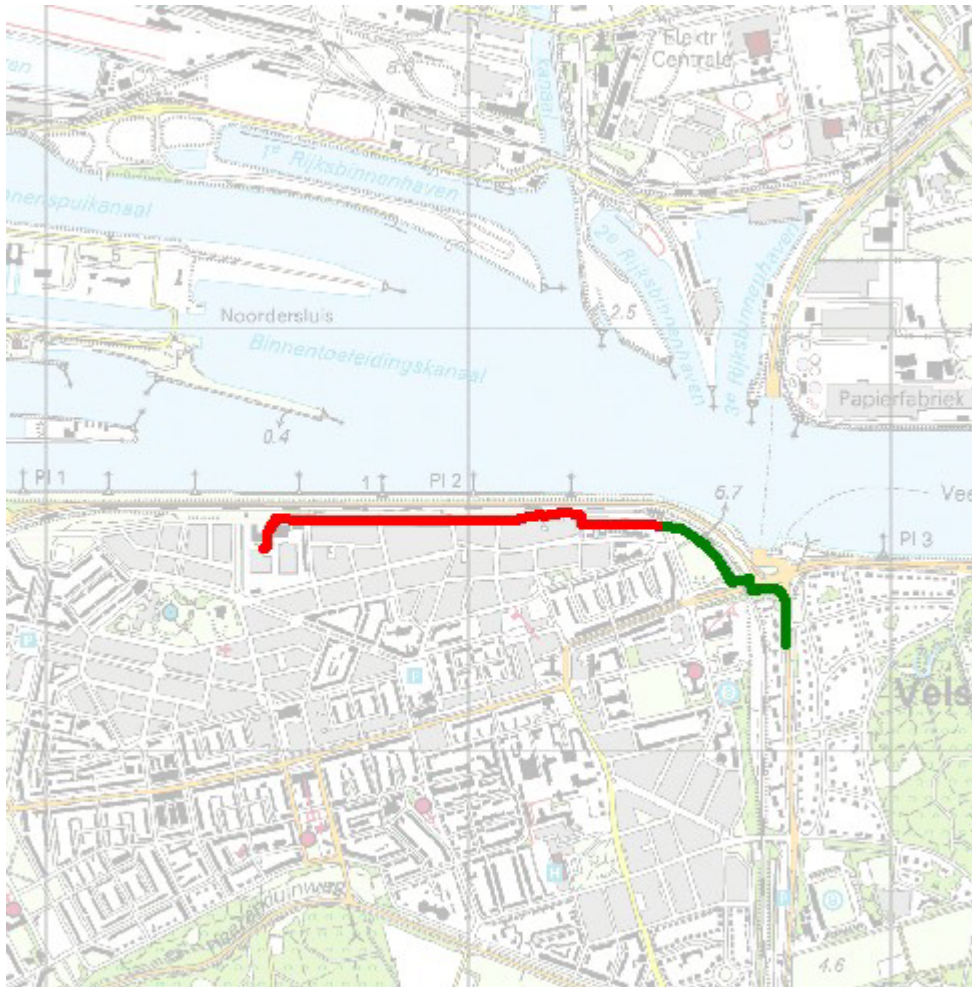
*Figuur 2 FN-curve worst-casesegment W-534-05-KR-010 t/m 014, nieuwe situatie Overschrijdingsfactor 0,02*



*Figuur 3 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-534-05-KR-010 t/m 014, huidige situatie. Het rood gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.*



*Figuur 4 FN-curve worst-casesegment W-534-05-KR-010 t/m 014, huidige situatie Overschrijdingsfactor 0,02*



*Figuur 5 Worst-casesegment van de W-534-05-KR-010 t/m 014, weergegeven in rood. Dit segment levert het hoogste groepsrisico op in de nieuwe situatie.*

**Referenties**

- [1] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 3, "Guidelines for quantitative risk assessment" (PGS 3), 2005.
  
- [2] Toepasbaarheid van PIPESAFE voor risicoberekeningen van aardgastransportleidingen, ministerie van VROM, VROM DGM/SVS/2000073018, 10 juli 2000.



## Appendix A

Hieronder worden de bevolkingsgegevens weergegeven zoals aangeleverd door de gemeente Velsen.



Figuur 6 Plattegrond inventarisatiegebied.

Tabel 2 Bevolkingsgegevens inventarisatiegebied.

Blok	Type	Bestaand of nieuw	Aantal aanwezigen (niet woningen) overdag	Aantal aanwezigen (niet woningen) 's nachts	Aantal bewoners (2,4 per woning)	Aantal aanwezig Overdag (70% aanname)	Aantal aanwezig 's nachts (100% aanname)
Nieuwbouw		nieuw	25	0			
1	Bouwmarkt Big Boss Cock van der Doeststraat 20 1972 AT IJmuiden	bestaand	20	0			
	Sportschool Basic-fit Cock van der Doeststraat 22 1972 AT IJmuiden		15	0			
2	Schoonhoff houthandel IJmuidersstraatweg 115 IJmuiden	bestaand	15	0			
3	Tankstation BP Commandeur IJmuidersstraatweg 120 IJmuiden	bestaand	3	0			
4	Autobedrijf Stormvogels B.V. IJmuidersstraatweg 112 1972 LG IJmuiden	bestaand	25	0			



Blok	Type	Bestaand of nieuw	Aantal aanwezigen (niet woningen) overdag	Aantal aanwezigen (niet woningen) 's nachts	Aantal bewoners (2,4 per woning)	Aantal aanwezig Overdag (70% aanname)	Aantal aanwezig 's nachts (100% aanname)
5	Woningen (22)	bestaand			52	37	52
6	Woningen (66)	bestaand			158	111	158
7	Woningen (6)	Bestaand			14	10	14
8	Woningen (6)	bestaand			14	10	14
9	Woningen (3)	bestaand			7	5	7
10	Woningen (15)	bestaand			36	25	36
11	Kringloopwinkel "De Kring" IJmuiderstraatweg 51 1971 LD, IJmuiden	bestaand	25	0			
	Autohandel Occasion Plaza IJmuiderstraatweg 54a 1971LD IJmuiden		5	0			
	Bovenwoning: 4 stuks	bestaand			10	7	10
12	Woningen (5)	bestaand			12	8	12

Blok	Type	Bestaand of nieuw	Aantal aanwezigen (niet woningen) overdag	Aantal aanwezigen (niet woningen) 's nachts	Aantal bewoners (2,4 per woning)	Aantal aanwezig Overdag (70% aanname)	Aantal aanwezig 's nachts (100% aanname)
13	Stoffeerderij Evert de Ronde IJmuidersstraatweg 45 IJmuiden	bestaand	3	0			
	Bovenwoning: 1 stuk	bestaand			2	1	2
14	Woningen (11)	bestaand			26	18	26
15	Woningen (18)	bestaand			43	30	43
16	Autobedrijf Jaap Kok Frans Naereboutstraat 2-4, 1971 BN IJmuiden	bestaand	5	0			
	Bovenwoning: 2 stuks	bestaand			5	4	5
17	Opslag/distributie Frans Naereboutstr. 14	bestaand	0	0			
	Cafe Telstar Trompstraat 94 IJmuiden		40	0			
	Bovenwoning: 1 stuk	bestaand			2	1	2

Blok	Type	Bestaand of nieuw	Aantal aanwezigen (niet woningen) overdag	Aantal aanwezigen (niet woningen) 's nachts	Aantal bewoners (2,4 per woning)	Aantal aanwezig Overdag (70% aanname)	Aantal aanwezig 's nachts (100% aanname)
18	Dierenbenodigdheden Engelhart BV Trompstraat 92 IJmuiden	bestaand	10	0			
	Bovenwoning: 1 stuk	bestaand			2	1	2
19	Woningen (33)	bestaand			79	55	79
20	Woningen (58)	bestaand			139	97	139
21	Schildersbenodigdheden RIGO IJmuiderstraatweg 6-9 1971 LA IJmuiden	bestaand	20 (opgegeven is 100-150, maar ik neem aan dat dit het aantal klanten per dag is)	0			
	Danscentrum ter Horst Trompstraat 12 1971 AG IJmuiden		75	0			
	Bovenwoning: 2 stuks	bestaand			5	4	5
22	Woningen (12)	bestaand			29	20	29
23	Woningen (32)	bestaand			77	54	77

Blok	Type	Bestaand of nieuw	Aantal aanwezigen (niet woningen) overdag	Aantal aanwezigen (niet woningen) 's nachts	Aantal bewoners (2,4 per woning)	Aantal aanwezig Overdag (70% aanname)	Aantal aanwezig 's nachts (100% aanname)
24	Autobedrijf Koelemeijer Trompstraat 9-11 1971 AA IJMUIDEN	bestaand	3	0			
	Drukkerij Elta IJmuiden BV Trompstraat 1-5 1971 AA IJMUIDEN		3	0			
	Bovenwoning: 2 stuks	bestaand			5	4	5
25	Woningen (1)	bestaand			2	1	2
26	Woningen (13)	bestaand			31	22	31
27	Woningen (4)	bestaand			10	7	10
28	Deel van locatie Openbare basis school de Vliegende Hollander Lagersstraat 15 IJmuiden	bestaand	150 (dit geldt voor het gehele gebouw waarvan een klein deel binnen de inventarisatiezone ligt)	0			
29	Woningen (6)	bestaand			14	10	14