

Bijlage 2

**Onderzoek externe veiligheid
aardgastransportleiding Gasunie**

Consulmij Milieu B.V.
t.a.v. mevr. Knobben
Postbus 2
8050 AA Hattem

Post in: HA
Datum: 26-10-2009
Project: HP002000093
behandeld door: AK

N.V. Nederlandse Gasunie

Kantoor Deventer
Postbus 162
7400 AD Deventer
Zutphenseweg 51023
T (0570) 696911
F (0570) 696411
E communicatie@gasunie.nl
Handelsregister Groningen 02029700
www.gasunie.nl

Datum
23 oktober 2009

Ons kenmerk
TOLTO 09.B.4721

Doorkiesnummer
(0566) 631149

Uw kenmerk

Onderwerp

Risicoberekening ivm nieuwbouwplannen Heerenveen Zuid

Geachte mevrouw Knobben,

Op uw verzoek ontvangt u hierbij u de resultaten van de Risicoberekeningen (PR + GR) m.b.t. de nieuwbouwplannen te Heerenveen Zuid ten opzichte van onze aardgastransportleiding N 500-20 KR006 t/m 010 (bijlage 66912927-GCS 09-50312)

Technisch gezien is ons inziens realisatie van de bebouwing op een afstand van minimaal 4 meter (belemmerende strook) van de transportleidingen geen bezwaar, mits wordt voldaan aan de door ons aangeduide maatregelen:

1. de leidingstrook duidelijk gemarkeerd wordt.
2. tijdens transport dient bij het kruisen van de leidingen gebruik te worden gemaakt van een ontlastende constructie.
3. het aanbrengen van diepwortelende beplanting en/of hoogopgaande beplanting is niet toegestaan.
4. het indrijven van voorwerpen in de bodem is niet toegestaan.
5. het wijzigen van het maaiveldniveau door ontgroning of ophoging is niet toegestaan.
6. permanente opslag van goederen en afvalstoffen is niet toegestaan evenals het plaatsen van objecten zoals lichtmasten, etc.
7. het oprichten van enig bouwwerk is niet toegestaan.
8. het aanbrengen van gesloten verhardingen is niet toegestaan.
9. het aanleggen van waterlopen of het vergraven, verruimen of dempen van bestaande waterlopen is niet toegestaan.
10. het verrichten van grondroeractiviteiten b.v. het aanbrengen van rioleringen, kabels, leidingen en drainage anders dan normaal split- en ploegwerk is niet toegestaan, .
11. werkzaamheden binnen de leidingstrook mogen alleen worden uitgevoerd in aanwezigheid van Gasuniepersoneel.
12. Mogelijk dienen er beschermende voorzieningen tijdens bouwactiviteiten te worden getroffen.

Deze verklaring wordt onzerzijds afgegeven onder de uitdrukkelijke voorwaarde dat, indien er op grond van de nieuwe circulaire of anders zins ondanks de hierboven voorgestelde (en

Datum: 23 oktober 2009

Ons kenmerk: TOLTO 09.B.4721

Onderwerp: **Risicoberekening ivm nieuwbouwplannen Heerenveen Zuid** nieuwbouwplannen Heerenveen Zuid

Leiding : N 500-20 KR006 t/m 010

uitgevoerde) maatregelen een saneringsplicht met betrekking tot de leidingen mocht ontstaan, de financiële consequenties hiervan geheel voor rekening van de initiatiefnemer van deze plannen zijn.

Mocht u naar aanleiding van deze brief nog vragen hebben, dan verzoeken wij u contact op te nemen met ondergetekende.

Hoogachtend,



G. Pater

Tracébeheerder

Bijlage : 66912927-GCS 09-50312

Notitie aan : G. Pater Gasunie
van : T.T. Sanberg KEMA
kopie : Registratuur KEMA
Registratuur Gasunie
P.C.A. Kassenberg Gasunie
Betreft : Risicoberekening gastransportleiding N-500-20-KR-006 t/m 010

Inleiding

In verband met nieuwbouwplannen voor Heerenveen Zuid, nabij de gastransportleiding N-500-20-KR-006 t/m 010, 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 Heerenveen, zie Appendix A.

Uitgangspunten bij de berekeningen

De leidingparameters zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 Typische parameterwaarden van de leiding.

Parameter	N-500-20-KR-006 t/m 010
Diameter [mm]	219.1 en 323.9
Staalsoort [-]	Grade B
Ontwerpdruk [barg]	40

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 grondroedersregeling;
- 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 PR en GR berekeningen is gebruikgemaakt van de over het traject variërende parameterwaarden;
- Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de windroos van Leeuwarden.

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} contouren aanwezig zijn.



Figuur 1 Een 10^{-6} contour ontbreekt omdat het plaatsgebonden risico voor de gebruikte stationing nergens groter is dan 10^{-6} per jaar.

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.

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.

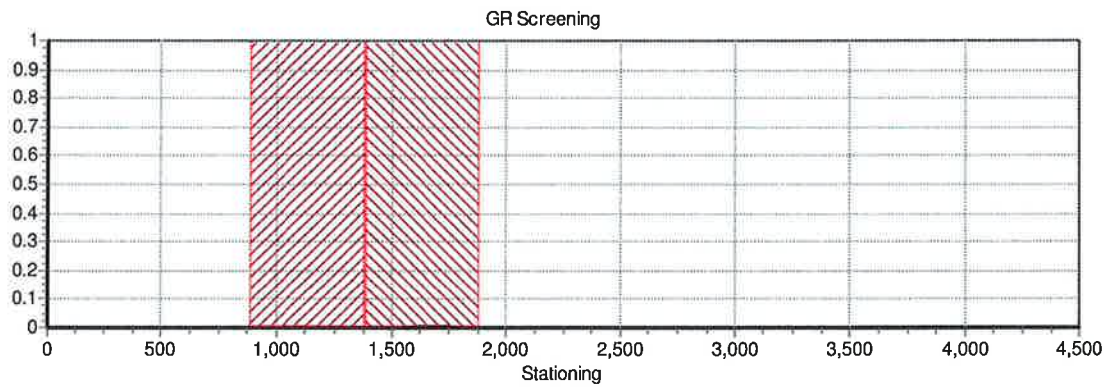
De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde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

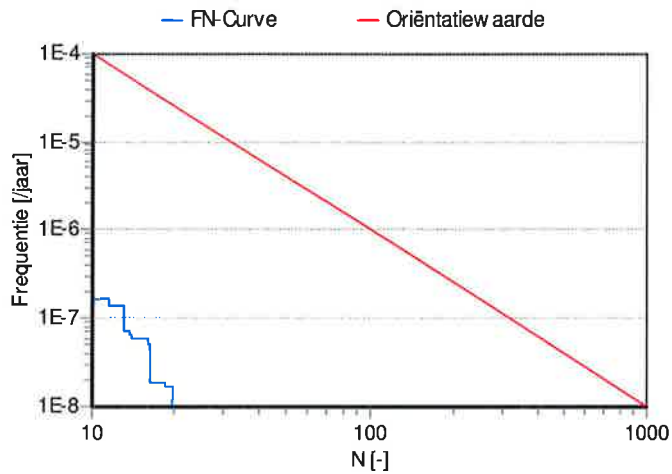
Resultaten GR-berekening N-500-20-KR-006 t/m 010

De resultaten van de GR-berekening voor de N-500-20-KR-006 t/m 010 zijn als volgt weergegeven:

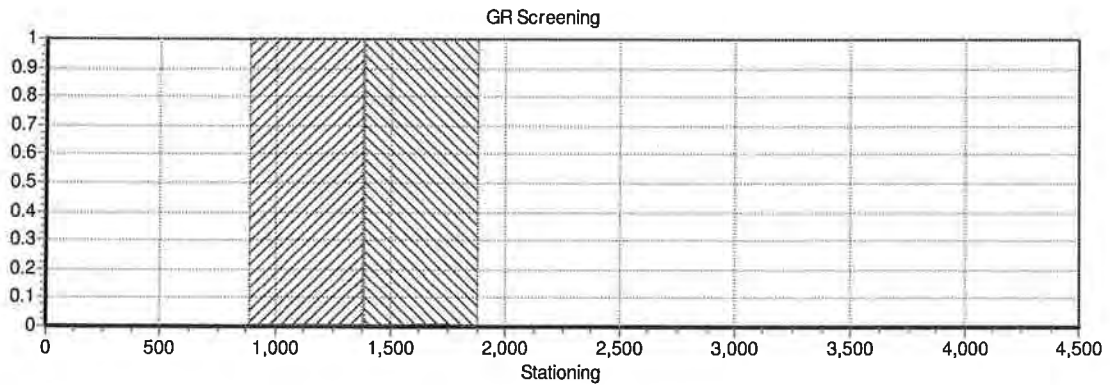
- Figuur 2: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de nieuwe situatie.
- Figuur 3: FN-curve van het worst-casesegment, in de nieuwe situatie.
- Figuur 4: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de bestaande situatie.
- Figuur 5: FN-curve van het worst-casesegment, in de bestaande situatie.
- Figuur 6: Ligging van het worst-casesegment.



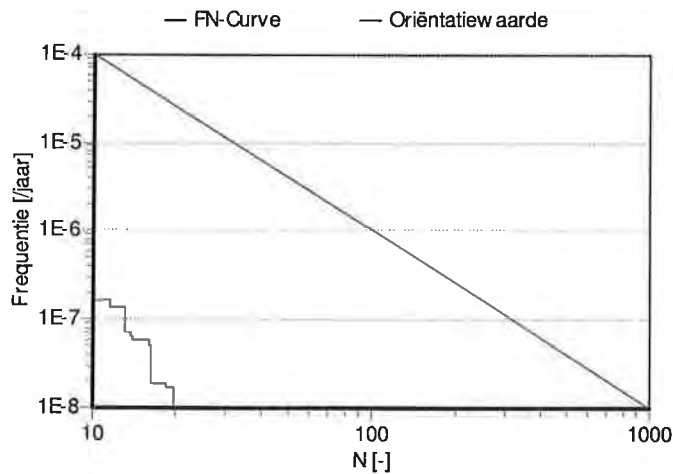
Figuur 2 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de N-500-20-KR-006 t/m 010, nieuwe situatie. Het rood gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



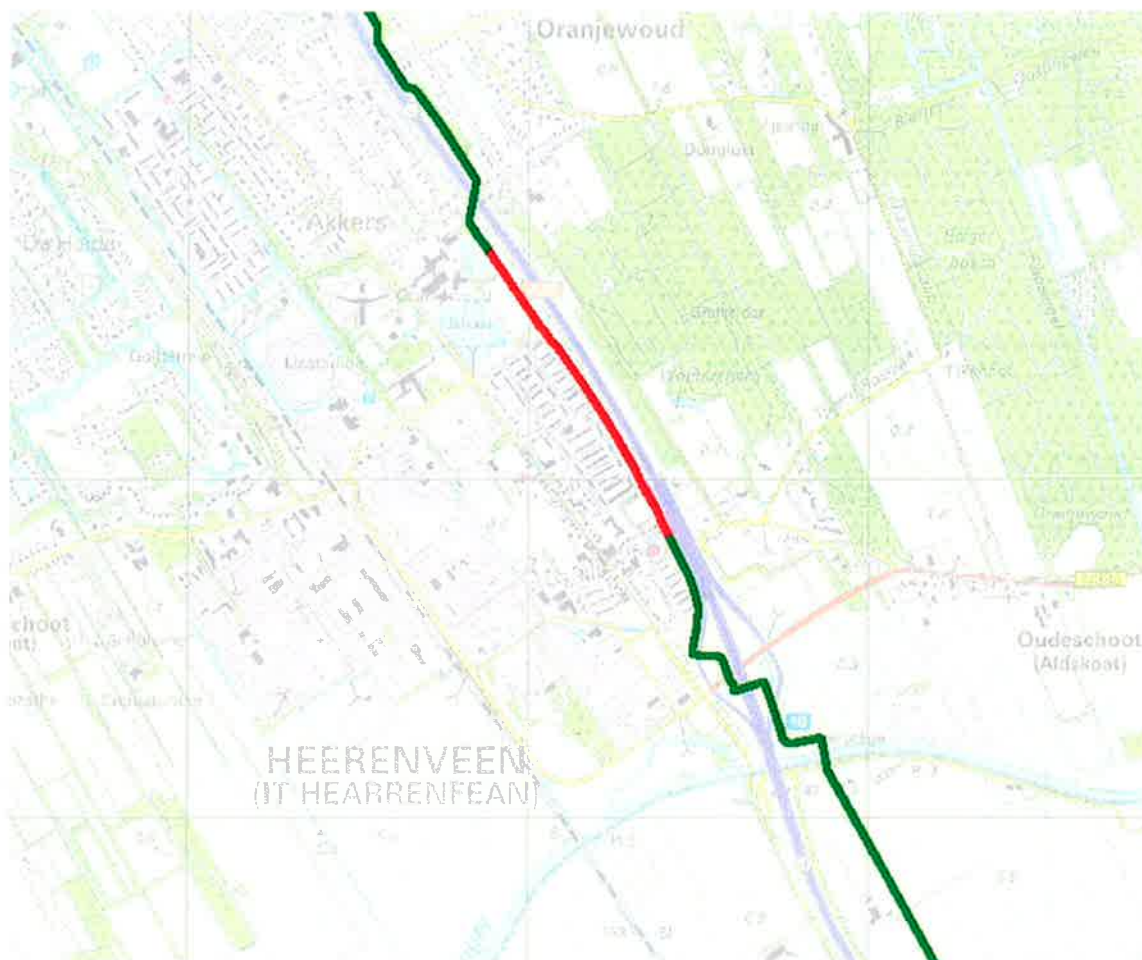
Figuur 3 FN-curve worst-casesegment N-500-20-KR-006 t/m 010, nieuwe situatie. Overschrijdingsfactor 0,00.



Figuur 4 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de N-500-20-KR-006 t/m 010, bestaande situatie. Het rood gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 5 FN-curve worst-casesegment N-500-20-KR-006 t/m 010, bestaande situatie. Overschrijdingsfactor 0,00.



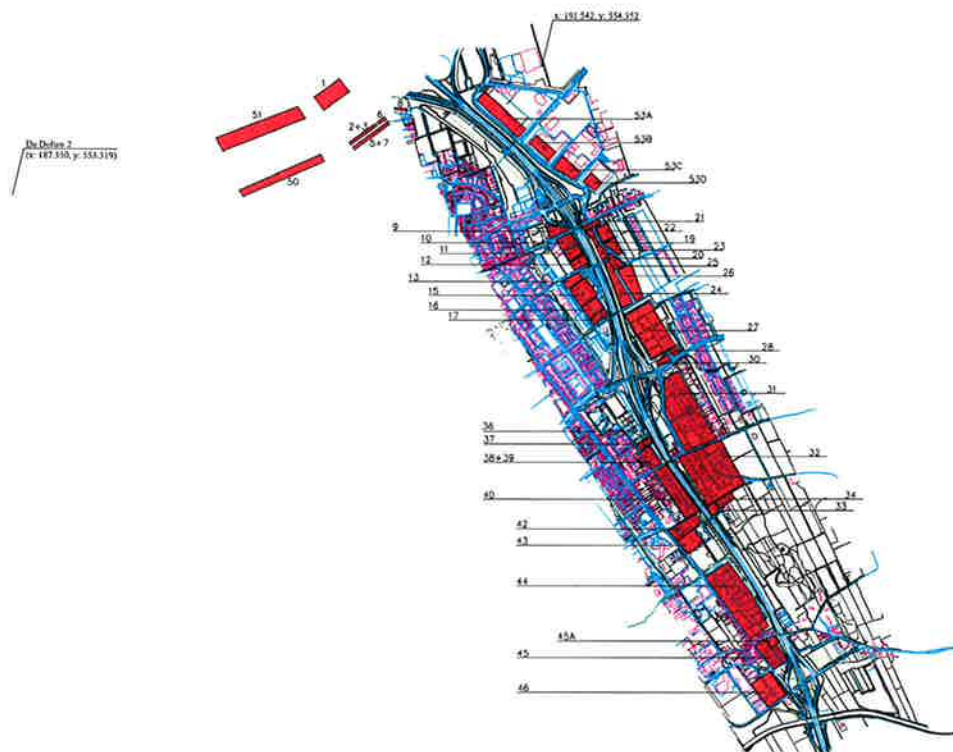
Figuur 6 Worst-casesegment van de N-500-20-KR-006 t/m 010, weergegeven in rood. Dit segment levert het hoogste groepsrisico op in de nieuwe situatie.

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 Heerenveen.



Figuur 7 Plattegrond van het geïnventariseerde gebied.

Tabel 2 Bevolkingsaantallen van het geïnventariseerde gebied

Buis Nr	leiding Huidige Dag	Heerenveen N 505-4-KR-001 situatie Nacht	Toekomst Dag	situatie Nacht	Type	Buisleiding	Bron gegevens	
1	4	7	4	7	woningen	N 505-4-KR-001	AVIV rapport OSG	5
2	0	0	0	0			AVIV rapport OSG	6
3	5	0	5	0	industrie		AVIV rapport OSG	11
3	10	0	10	0	industrie		AVIV rapport OSG	11
3	75	0	75	0	industrie		AVIV rapport OSG	11
5	5	0	5	0	kantoor		AVIV rapport OSG	10
5	5	9	5	9	kantoor		AVIV rapport OSG	10
5	29	70	29	70	woningen		AVIV rapport OSG	10
6	150	100	150	100	hotel		AVIV rapport OSG	12
7	8	17	8	17	woningen		AVIV rapport OSG	13
8	1250	0	1250	0	School OSG		AVIV rapport OSG	14
9	29	22	29	22	woon/werk		AVIV rapport Skoatterwald	1
10	20	29	20	29	woon/werk		AVIV rapport Skoatterwald	3
11	85	14	85	14	woon/werk		AVIV rapport Skoatterwald	5
12	264	0	264	0	kantoor		AVIV rapport Skoatterwald	8
13	333	333	333	333	Leisure		AVIV rapport Skoatterwald	9
15	222	0	222	0	Stadion		AVIV rapport Skoatterwald	10
16	2530	0	2530	0	School OSG		AVIV rapport Skoatterwald	12
17	297	0	297	0	School OSG		AVIV rapport Skoatterwald	11
18	0	0	0	0	parkeren		AVIV rapport Skoatterwald	
19	29	0	29	0	MKB		AVIV rapport Skoatterwald	14
20	54	0	54	0	MKB		AVIV rapport Skoatterwald	15
21	45	53	45	53	woon/werk		AVIV rapport Skoatterwald	2+4
22	447	0	447	0	tuincentrum		AVIV rapport Skoatterwald	6
23	1000	0	1000	0	School		AVIV rapport Skoatterwald	7
24	63	63	63	63	parkeren stadion		AVIV rapport Skoatterwald	16
25	31	31	31	31	MKB/woningen		AVIV rapport Skoatterwald	17
26	104	140	104	140	woningen		AVIV rapport Skoatterwald	19
27	196	196	196	196	sportvelden		AVIV rapport Skoatterwald	13
28	79	79	79	79	industrie		AVIV rapport Skoatterwald	20
29	x	x	x	x	x			
30	44	0	44	0	kantoren		AVIV rapport Skoatterwald	21
31	104	149	104	149	woningen		Berekening Gasunie Sportstad	50
32	60	86	60	86	woningen		Berekening Gasunie Sportstad	51
33	0	0	0	0	Scouting		Berekening Gasunie Sportstad	52
34	50	0	50	0	Dagopvang		Berekening Gasunie Sportstad	53
35	x	x	x	x	x			
36	0	0	0	0	tennispark		Berekening Gasunie Sportstad	0
36	10	10	10	10	horeca		Berekening Gasunie Sportstad	53
37	3	5	3	5	woningen		Berekening Gasunie Sportstad	21
38	50	72	50	72	woningen		Berekening Gasunie Sportstad	22
38	12	22	12	22	woningen/bakkerij		Berekening Gasunie Sportstad	23
39	x	x	x	x	x			
40	138	197	138	197	woningen		Berekening Gasunie Sportstad	24
41	x	x	x	x	x			
42	25	36	25	36	woningen		Berekening Gasunie Sportstad	26
43	200	200	200	200	verpleeghuis		Berekening Gasunie Sportstad	27
44	476	680	476	680	woningen		berekend mbv Handreiking	
45	91	130	91	130	industrie		berekend mbv Handreiking	
45A	10	0	10	0	Kerk		max 50	10
46	249	0	345	0	industrie		berekend mbv Handreiking	
53 A	84	0	84	0	industrie		Berekening Gasunie Sportstad	29
53B	40	0	40	0	industrie		Berekening Gasunie Sportstad	30
53C	120	0	120	0	industrie		Berekening Gasunie Sportstad	31
53D	880	0	880	0	School voortg. Ond.		Berekening Gasunie Sportstad	32

Referenties:

Aantal aanwezigen gebaseerd op de toekomstige situatie zoals aangegeven in de volgende rapportages voor de berekening van een groepsrisico

OSG: Rapport AVIV berekening Groepsrisico scholengemeenschap OSG Heerenveen

Skoatterwald: Rapport AVIV berekening Groepsrisico bestemmingsplan Skoatterwald

Berekening Gasunie: Berekening Groepsrisico: Risicoberekeningen Sportstad Heerenveen N 500-05/N 500-20 en bijbehorend Memorandum dd 27 februari 2008)

Opmerking nr 5: aantal aanwezigen is afzonderlijk voor kantoor gebouwen en woningen opgegeven. Voor berekening mogen deze worden samengevoegd.