

Gemeente Heerenveen
t.a.v. mevr. M. Postma
Postbus 15000
8440 GA Heerenveen

GEMEENTE HEERENVEEN

nr.: 10.1000643

afd.: VO / MP

ingekomen d.d.:
01 FEB 2010

afgehandeld d.m.v.:

paraaf: d.d.

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
29 Januari 2010

Ons kenmerk
TOLTO 10.B.0272

Doorkiesnummer
(0566) 631149

Uw kenmerk

Onderwerp
**Risicoberekening gastransportleidingen Sportstad
Heerenveen**

Geachte mevrouw Postma,

Op uw verzoek ontvangt u hierbij u de resultaten van de Risicoberekeningen (PR + GR) m.b.t. nieuwbouwplannen te Heerenveen ten opzichte van onze aardgastransportleidingen N 500-20 KR002 t/m 006 en N 500-08 KR001 (bijlage 66912927-GCS 10-50611 26 januari 2010 RPC)

Technisch gezien is ons inziens realisatie van de bebouwing op een afstand van minimaal 4 meter (belemmerende strook) van de transportleiding 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. Invloeden binnen de belemmerende strook door activiteiten buiten deze strook zijn niet toegestaan.
10. het aanleggen van waterlopen of het vergraven, verruimen of dempen van bestaande waterlopen is niet toegestaan.
11. het verrichten van grondroeractiviteiten b.v. het aanbrengen van rioleringen, kabels, leidingen en drainage anders dan normaal split- en ploegwerk is niet toegestaan, .
12. werkzaamheden binnen de leidingstrook mogen alleen worden uitgevoerd in aanwezigheid van Gasuniepersoneel.

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 29 januari 2010

Ons kenmerk: TOLTO 10.B.0272

Onderwerp: *Risicoberekening gastransportleidingen Sportstad Heerenveen*

13. Mogelijk dienen er beschermende voorzieningen tijdens bouwactiviteiten te worden getroffen.

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

Hoogachtend,



G. Pater
Tracébeneerder



66912927-GCS 10-50611
26 januari 2010 RPC

Notitie aan : G. Pater Gasunie
van : R.P. Coster KEMA
kopie : Registratuur KEMA
Registratuur Gasunie
P.C.A. Kassenberg Gasunie
Betreft : Risicoberekening gastransportleidingen N-500-08-KR-001 en N-500-20-KR-002 t/m 006

Inleiding

In verband met gewijzigde nieuwbouwplannen in Heerenveen, nabij de gastransportleidingen N-500-08-KR-001 en N-500-20-KR-002 t/m 006, zijn de plaatsgebonden risicoberekeningen (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) uit het Gasunie-memorandum DET 2008.M.0116, van 18 februari 2008, herzien.

De risicoberekeningen zoals vastgelegd in dit memorandum zijn 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, weergegeven in Appendix A.

De GR-berekeningen zijn uitgevoerd voor twee mogelijke situaties: de situatie waarin het nieuwe Thialf-stadion in noord-zuidrichting wordt gebouwd (in het vervolg genoemd de 'noord-zuid-situatie'), en de situatie waarin het nieuwe Thialf-stadion in oost-westrichting wordt gebouwd (in het vervolg genoemd de 'oost-west-situatie').

Uitgangspunten bij de berekeningen

De leidingparameters zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 Parameterwaarden van de leiding

Parameter	N-500-08-KR-001	N-500-20-KR-002 t/m 006
Diameter [mm]	219.1	323.9
Wanddikte [mm]	6.3	7.1
Staalsoort [-]	Grade B	Grade B
Ontwerpdruk [barg]	40	40
Typische dekking [m]	1.5	1.25

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 drukafhankelijke ontstekingskans plus een opslag van 10% voor indirecte ontsteking bij RTL leidingen;
- Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de windroos van Leeuwarden.

Resultaten PR-berekeningen

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



Figuur 1 Ligging van de beschouwde gastransportleidingen (rood). Eventuele 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontouren worden lichtblauw weergegeven.

Procedure GR-berekeningen

Voor de leidingen is het groepsrisico berekend voor die kilometer die het hoogste groepsrisico oplevert (worst-casesegment). Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van de daadwerkelijke parametering over het geselecteerde, één kilometer lange segment.

Om het worst-casesegment van iedere 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.

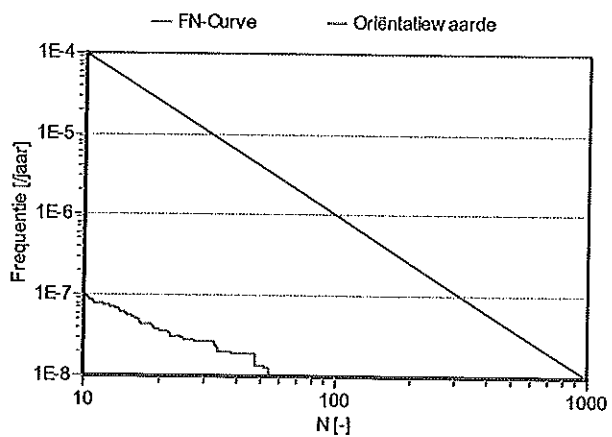
Deze overschrijdingsfactor is vervolgens, voor alle leidingen, tegen de stationing uitgezet in een grafiek. In deze grafieken is tevens af te lezen waar het middelpunt van het worst case één kilometer segment ligt. Van het worst-casesegment is de FN-curve weergegeven. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt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

Resultaten GR-berekening N-500-08-KR-001, noord-zuid-situatie en oost-west-situatie

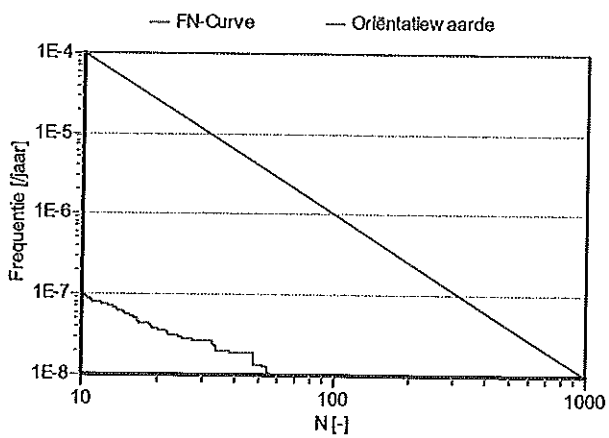
Omdat de N-500-08-KR-001 korter is dan één kilometer, is de FN-curve van de totale lengte van de leiding berekend. Daarom is de grafiek overschrijdingsfactor tegen stationing niet weergegeven.

De resultaten van de GR-berekeningen zijn als volgt weergegeven:

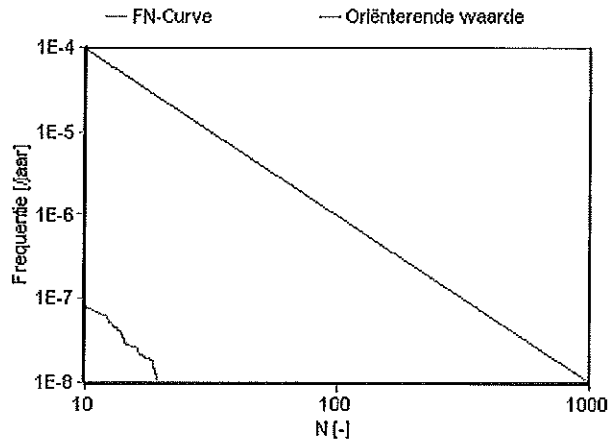
- Figuur 2: FN-curve van de N-500-08-KR-001, in de noord-zuid-situatie.
- Figuur 3: FN-curve van de N-500-08-KR-001, in de oost-west-situatie.
- Figuur 4: FN-curve van de N-500-08-KR-001, in de bestaande situatie. Overgenomen uit DET 2008.M.0116.
- Figuur 5: Ligging van de N-500-08-KR-001.



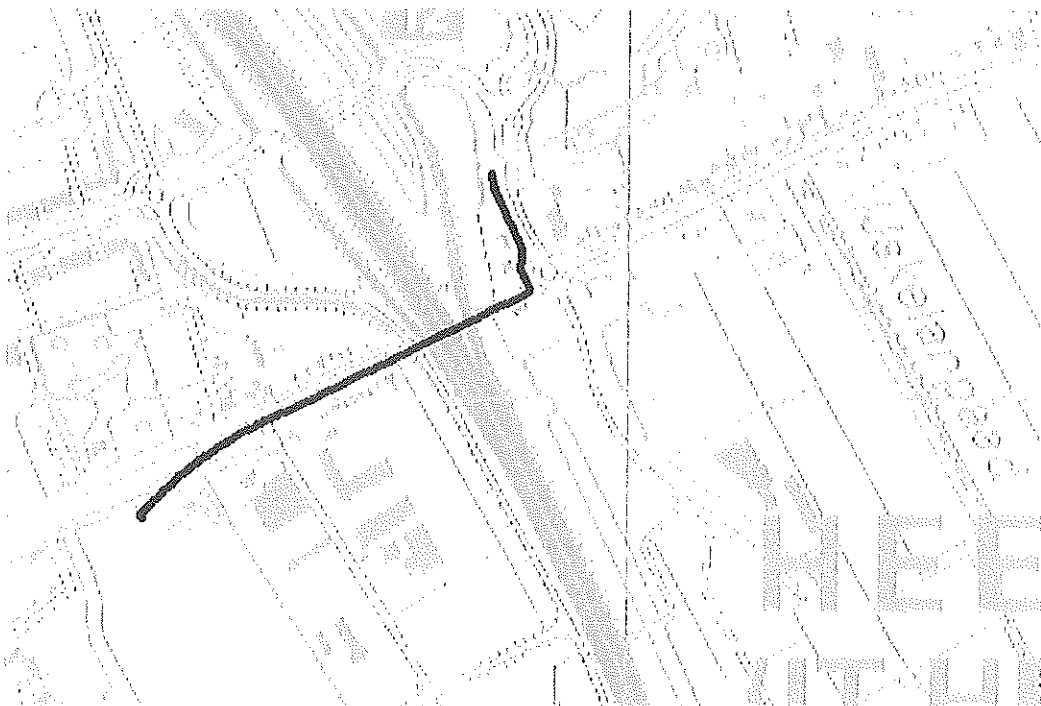
Figuur 2 FN-curve N-500-08-KR-001, noord-zuid-situatie. Overschrijdingsfactor 0.00.



Figuur 3 FN-curve N-500-08-KR-001, oost-west-situatie. Overschrijdingsfactor 0.00.



Figuur 4 FN-curve N-500-08-KR-001, bestaande situatie. Overgenomen uit DET 2008.M.0116, van Gasunie.



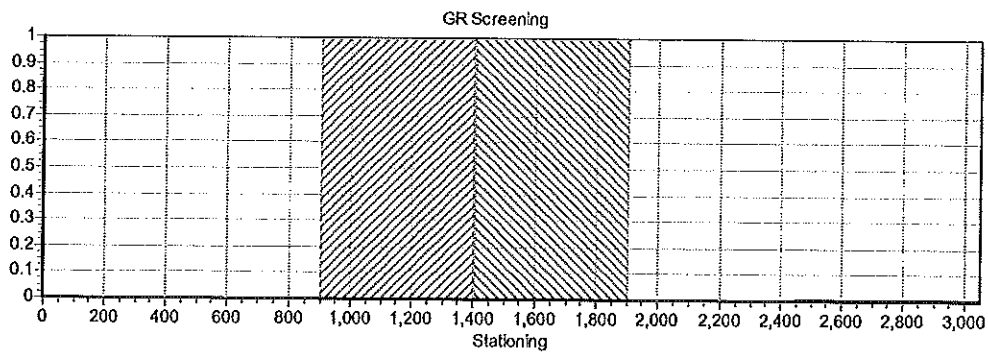
Figuur 5 Ligging van de N-500-08-KR-001, weergegeven in rood.

Resultaten GR-berekening N-500-20-KR-002 t/m 006, noord-zuid-situatie

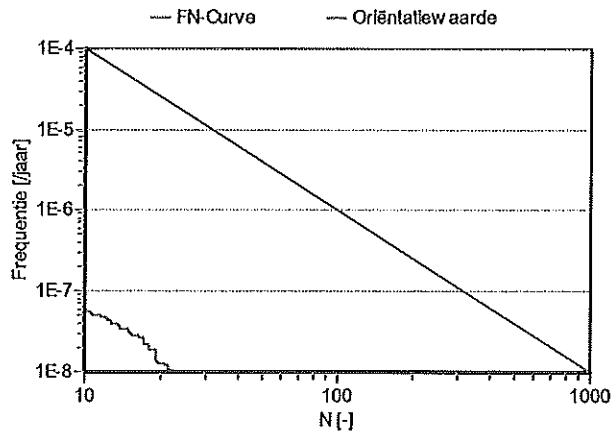
De resultaten van de GR-berekening voor de N-500-20-KR-002 t/m 006, voor de noord-zuid-situatie, zijn als volgt weergegeven:

- Figuur 6: Overschrijdingsfactor tegen stationing.
- Figuur 7: FN-curve van het segment rond de nieuwbouw.
- Figuur 8: FN-curve van de leiding, in de bestaande situatie. Overgenomen uit DET 2008.M.0116, van Gasunie.
- Figuur 9: Ligging van het segment rond de nieuwbouw.

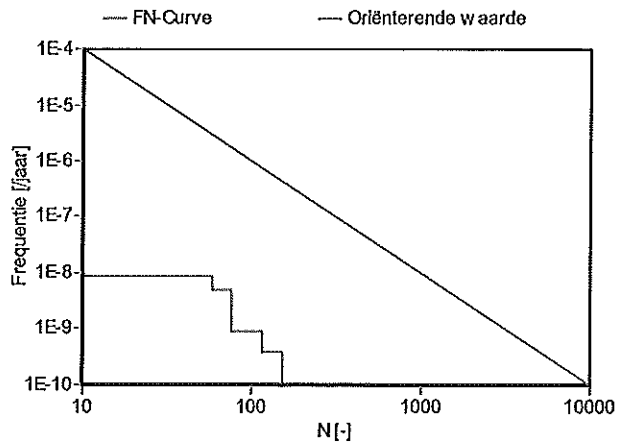
In Figuur 6 is te zien dat de overschrijdingsfactor over de gehele lengte van de leiding niet significant groter is dan nul, zodat het niet mogelijk is een worst-casesegment vast te stellen. Daarom is de FN-curve weergegeven van een kilometer van de leiding die grofweg gecentreerd ligt rond de nieuwbouwplannen.



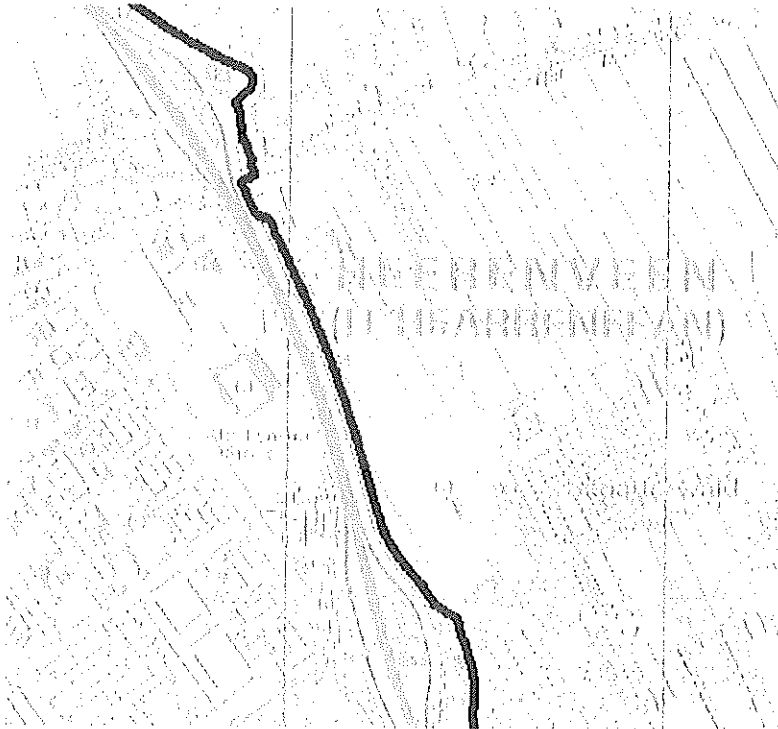
Figuur 6 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de N-500-20-KR-002 t/m 006, noord-zuid-situatie. Het rood gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 7 FN-curve van het segment van de N-500-20-KR-002 t/m 006 rond de nieuwbouw, noord-zuid-situatie. Overschrijdingsfactor 0.00.



Figuur 8 FN-curve van de N-500-20-KR-001 t/m 007-2, bestaande situatie. Overgenomen uit DET 2008.M.0116. Merk op dat de schaal verschilt van die van Figuur 7.



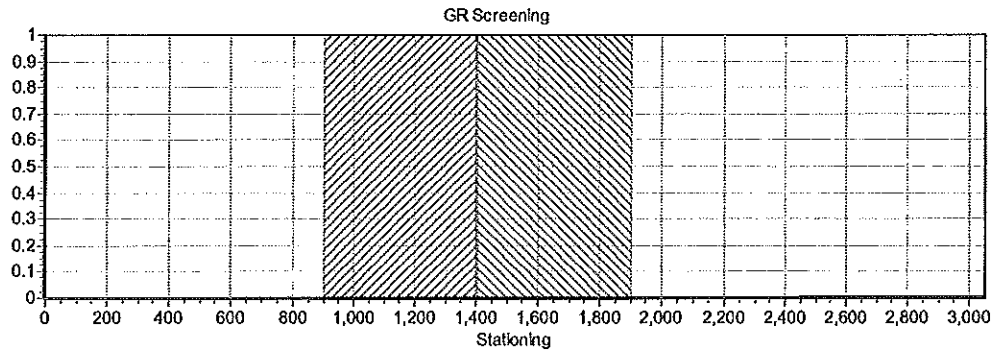
Figuur 9 Segment van N-500-20-KR-002 t/m 006 rond de nieuwbouw, weergegeven in rood. De weergegeven FN-curve voor de nieuwe situatie is over dit segment berekend.

Resultaten GR-berekening N-500-20-KR-002 t/m 006, oost-west-situatie

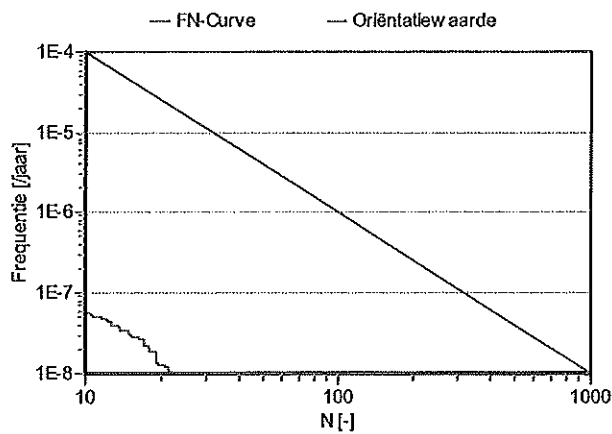
De resultaten van de GR-berekening voor de N-500-20-KR-002 t/m 006, voor de oost-west-situatie, zijn als volgt weergegeven:

- Figuur 10: Overschrijdingsfactor tegen stationing.
- Figuur 11: FN-curve van het segment rond de nieuwbouw.
- Figuur 12: FN-curve van de leiding, in de bestaande situatie. Overgenomen uit DET 2008.M.0116, van Gasunie.
- Figuur 13: Ligging van het segment rond de nieuwbouw.

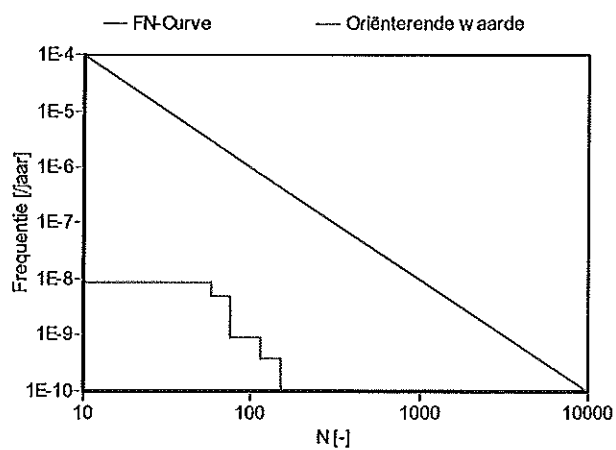
In Figuur 10 is te zien dat de overschrijdingsfactor over de gehele lengte van de leiding niet significant groter is dan nul, zodat het niet mogelijk is een worst-casesegment vast te stellen. Daarom is de FN-curve weergegeven van een kilometer van de leiding die grofweg gecentreerd ligt rond de nieuwbouwplannen.



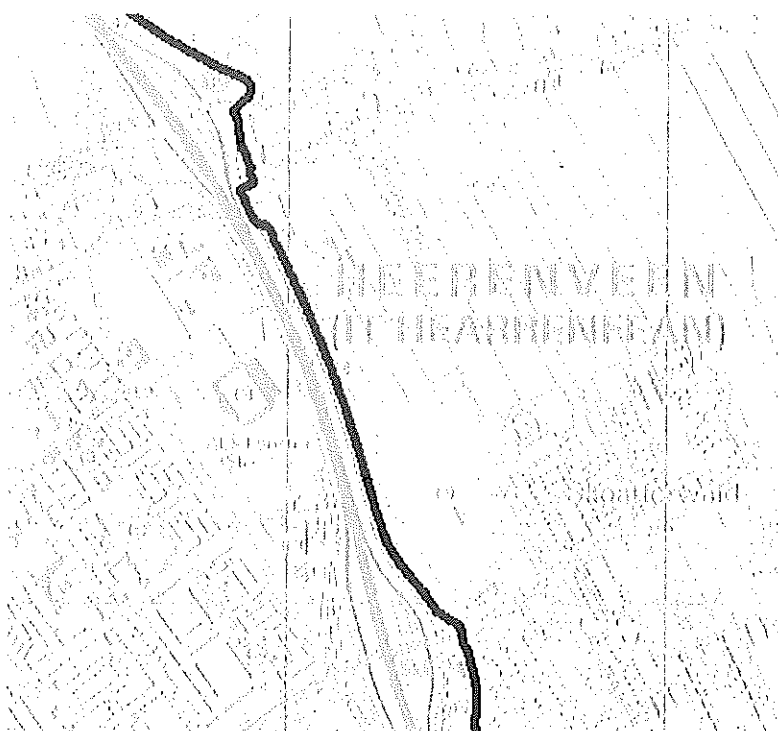
Figuur 10 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de N-500-20-KR-002 v/m 006, oost-west-situatie. Het rood gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 11 FN-curve van het segment van de N-500-20-KR-002 v/m 006 rond de nieuwbouw, oost-west-situatie. Overschrijdingsfactor 0.00.



Figuur 12 FN-curve van de N-500-20-KR-001 t/m 007-2, bestaande situatie. Overgenomen uit DET 2008.M.0116. Merk op dat de schaal verschilt van die van Figuur 11.



Figuur 13 Segment van N-500-20-KR-002 t/m 006 rond de nieuwbouw, weergegeven in rood. De weergegeven FN-curve voor de nieuwe situatie is over dit segment berekend.

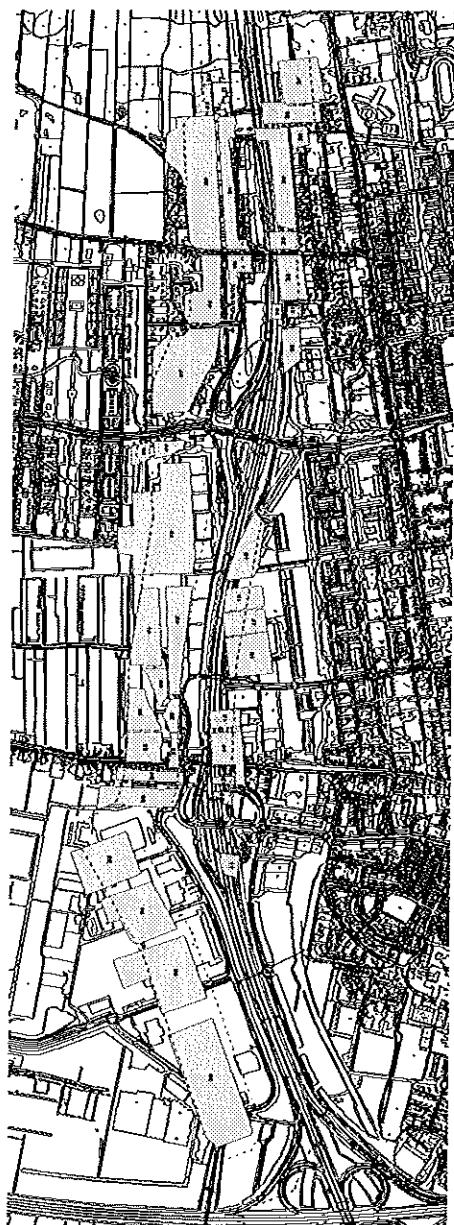
Referenties

- [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 14 Inventarisatie bebouwing voor de N-500-20-KR-002 t/m 006 zoals aangeleverd door de gemeente Heerenveen voor het Gasunie-memorandum DET 2008.M.0116.

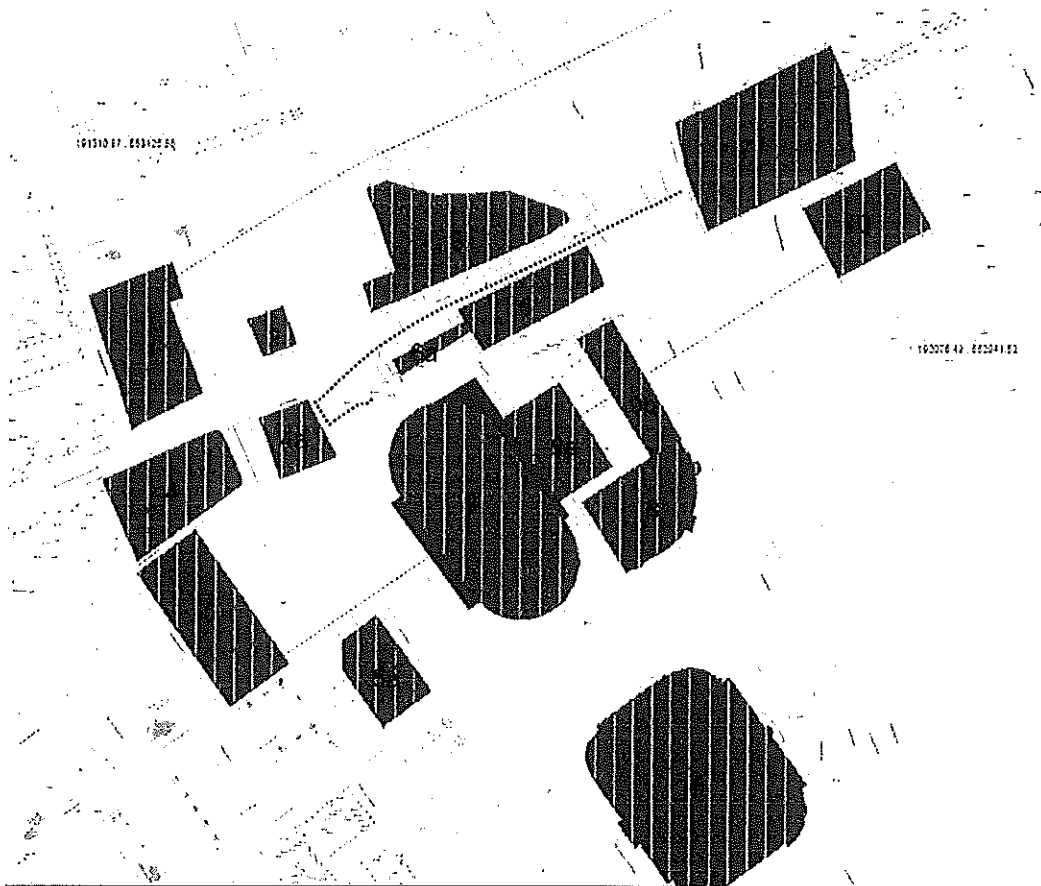
Blok	Type	Aanwezige personen	
		Overdag	's nachts
1	Woningen	89	127
2	Woningen	2	2
3	Woningen	32	46
4	Woningen	35	50
5	Woningen	181	269
6	Woningen	20	29
7	Woningen	37	53
8	Kantoren/detail/horeca	62	14
9	Detailhandel + horeca	400	400
10	Tuincentrum	447	0
11	Horeca	60	0
12	Woningen	12	17
13	Woningen	13	19
14	Kantoren/detail/horeca	82	14
15	Kantoren (13.000 m2 bvo)	429	0
16			
18	Stadion (medewerkers)	222	0
17	Bedrijven (o.a. sportschool)	50	2
18	School voor voortgezet onderwijs	1960	0
19	Kantoren (9.000 m2 bvo)	297	0
20	Tennispark	10	0
21	Woningen	3	5
22	Woningen	60	72
23	Woningen/bakkerij	12	22
24	Woningen	138	197
25	Kantoren	12	0
26	Woningen	25	36
27	Verpleeghuis	200	200
28	Horeca	10	10
29	Industrie	84	0
30	Distributiecentrum	40	0
31	Industrie	120	0
32	Voortgezet onderwijsinstelling	880	0
33	Woningen	47	67
34	Woningen	22	31
35	Tuincentrum	447	0
36	Voortgezet onderwijsinstelling	1000	0
37	Voortgezet onderwijsinstelling	16	0
38	MKB	28	0
39	MKB	54	0
40	Appartementen	22	31
41	Woningen	74	149
42	Parkeren	63	63
43	Sportterrein	196	196
44	Bestemming UMK (werknemers)	44	0
45	Woningen speciaal	79	79
46	Crematorium	10	0
47	Woningen	86	122
48	Woningen	32	46
49	Woningen	17	24
50	Woningen	104	149
51	Woningen	60	86
52	Scouting	0	0
53	Dagopvang gehandicapten	50	0

In het stadion kunnen 27.000 mensen bij voetbalwedstrijden/evènements. Dit gebeurt max. 42 maal per jaar

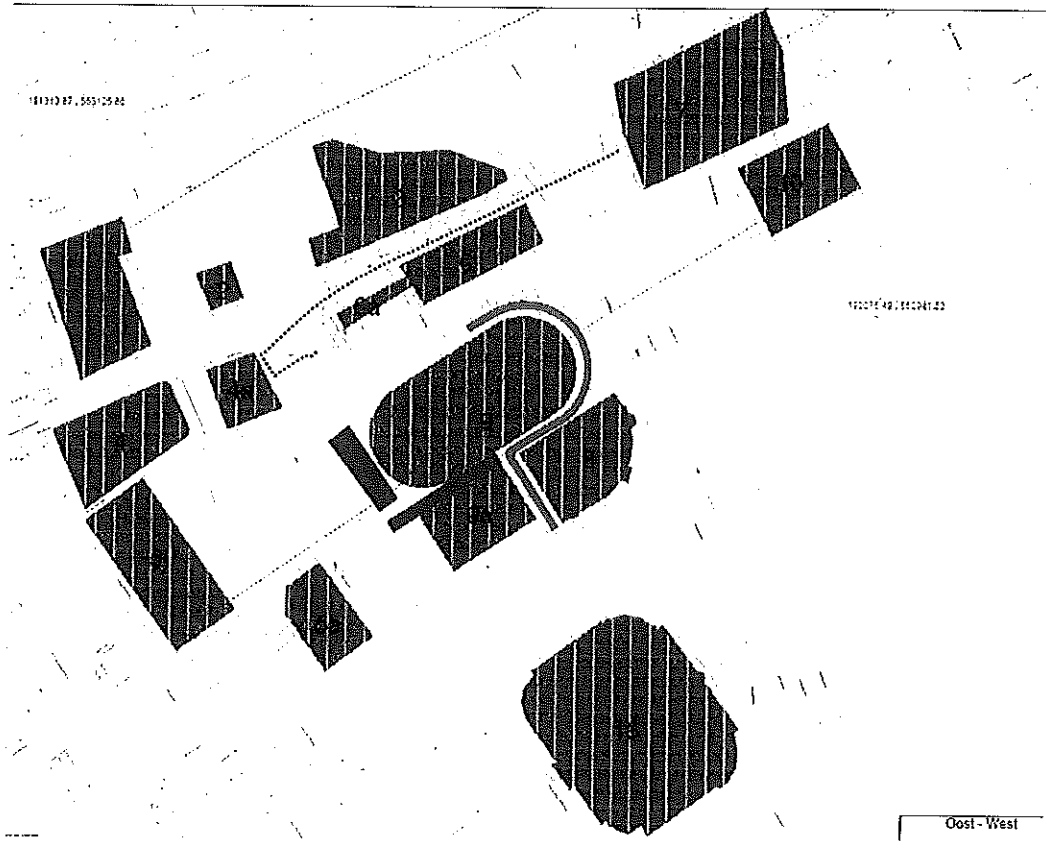
Aantal gasten dat aanwezig is vaneert. Doordeweeks natuurlijk beperkt, 's weekends mogelijk tot 150 personen

Sporadisch gebruik

Tabel 2 Aantal aanwezigen per object zoals aangeleverd door de gemeente Heerenveen voor het Gasunie-memorandum DET 2008.M.0116.



Figuur 15 Plattegrond van de nieuwbouw, noord-zuid-situatie.



Figuur 16 Plattegrond van de nieuwbouw, oost-west-situatie.

Blok	Type	Aanwezige personen		bestaand	nieuw	
		overdag	nacht			
1	Woningen	89	127	x		
2	Woningen	2	2	x		
3	Woningen	32	46	x		
4	Woningen	35	50	x		
4	Appartementen	107	132		x	55 Fokus appartementen, 16 minder valide
5	Woningen	181	259	x		
5a	Appartementen	98	137		x	57 appartementen La Ronduite
6	Woningen	20	29	x		
6a	wonen/werken	67	96		x	mog. appartementen/sportersverblijven oid, schatting 40 appartementen
7	Woningen	37	53	x		
8	Kantoren	429	0		x	P3 locatie (13.000 bruto m2)
9	Ijsstadion	500	0		x	14.000 zitplaatsen schaatswedstrijden/evenementen; 6 dg/jr (weekend). 15x evenement met 7.500 bezoekers en 6x met 10.000 bezoekers. Totaal 230.000-280.000 bezoekers/jaar, avond en weekend (klein beetje overdag) seizoen 20 september tot 1 april
9a	Evenementenhal ijshockey	100	0		x	2500 zitplaatsen, regelmatig evenementen (in weekend), totaal aantal bezoekers per jaar 15000.
9b	kantoren	295	0		x	alleen bij noord-zuid variant III uitgaande van 9000 m² bvo
10	Tuincentrum	447	0	x		
16	Voetbalstadion (medewerkers)	222	0		x	Aantal neemt toe: in het stadion kunnen 34.000 mensen bij voetbalwedstrijden/evenementen; max. 42x per jaar

Tabel 3 Bevolkingsgegevens van blokken 1 t/m 10 en 16.

Voor de blokken 1 t/m 10 en 16 zijn de gegevens uit Tabel 3 gebruikt, die de gegevens uit Tabel 2 vervangen.

De volgende aannames en schattingen zijn gebruikt:

- Conservatief is gerekend met de aanname dat de bezoekers in Thialf de hele dag aanwezig zijn.
- Conservatief is gerekend met de aanname dat er in blok 9a dagelijks 500 mensen heel de dag aanwezig zijn.
- Er is gerekend met de aanname dat de 34.000 bezoekers in het voetbalstadion in blok 16 bij wedstrijden of evenementen 2 uur aanwezig zijn. Er is aangenomen dat al deze personen buiten zijn. Er is aangenomen dat de 222 medewerkers dagelijks aanwezig zijn.