

Bijlagenrapport
Risicoberekeningen Externe Veiligheid
Veiligheidsparagraaf Bestemmingsplan Weiwerd

Gemeente Delfzijl, afd. Ontwikkeling
Juli 2015

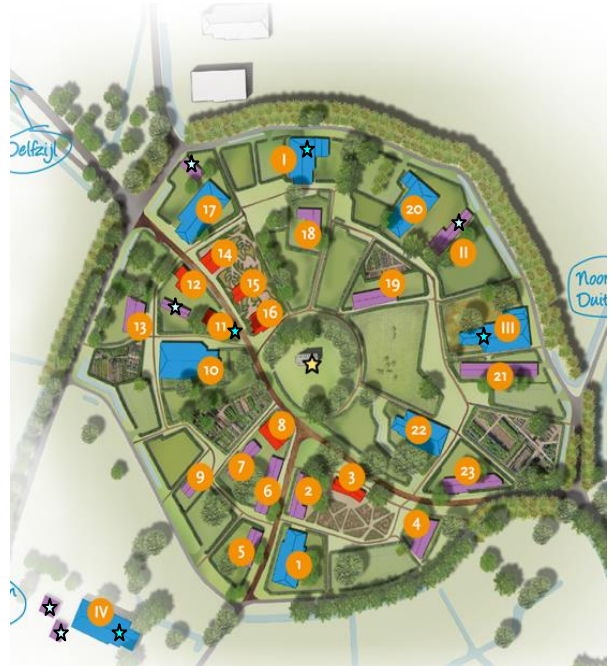
Inhoudsopgave

Bijlagen

1. **Bouwoppervlak/ personen aantallen Kavelpaspoorten (bron: Beeldkwaliteitsplan Brianwiede)**
2. **Bevolkingsgebieden en populatiegebieden Oosterhorn (bron: Omgevingsdienst Groningen)**
3. **Risicoanalyse RBMII Spoorweg: Weiwerd volledig ingevuld 2023**
4. **Risicoanalyse RBMII Spoorweg: Weiwerd volledig ingevuld 2050**
5. **Risicoanalyse RBMII Eemskanaal: Weiwerd volledig ingevuld 2023**
6. **Risicoanalyse RBMII Eemskanaal: Weiwerd volledig ingevuld 2023**
7. **Risicoanalyse RBMII Provinciale weg N991: Weiwerd niet ingevuld**
8. **Risicoanalyse RBMII Provinciale weg N991: Weiwerd volledig ingevuld 2023**
9. **Risicoanalyse RBMII Provinciale weg N991: Weiwerd volledig ingevuld 2050**
10. **Risicoanalyse CAROLA Gasleidingen: Weiwerd volledig ingevuld 2023**
11. **Risicoanalyse CAROLA Gasleidingen: Weiwerd volledig ingevuld 2050**
12. **Aanvullende rapportage geprojecteerde inrichtingen Oosterwierum**
13. **Advies Veiligheidsregio Groningen (d.d. 19-12-2013)**
14. **Aanvullend advies Veiligheidsregio Groningen (d.d. 27-11-2014)**

Bijlage 1 - Bouwoppervlak/ personen aantallen Kavelpaspoorten

kavel	Bouw (B) oppervla k m2	Bouw- lagen	bvo totaal = (B*1,75)	model	aantal personen = bvo/30 m2
1	663	2	1.160	boerderij	39
2	256	1	256	schuur	9
3	294	2	515	huis	17
4	332	1	332	schuur	11
5	209	1	209	schuur	7
6	348	1	348	schuur	12
7	238	1	238	schuur	8
8	220	2	385	huis	13
9	116	1	116	schuur	4
10	937	2	1.640	boerderij	55
11 B	161	2	282	huis	9
- b	124	1	124	schuur	4
12	145	2	254	huis	8
13	301	1	301	schuur	10
14	220	2	385	huis	13
15	112	2	196	huis	7
16	206	2	361	huis	12
17	800	2	1.400	boerderij	47
18	222	1	222	schuur	7
19	313	1	313	schuur	10
20	761	2	1.332	boerderij	44
21	500	1	500	schuur	17
22	693	2	1.213	boerderij	40
23	402	1	402	schuur	13
I B	485	2	848	boerderij	28
II b	332	1	332	schuur	11
III B	945	2	1.424**	boerderij	47 (51)
IV- Blauw B	887	2	1.552	boerderij *	250
-	131	1	131	schuur	-
-	109	1	109	schuur	-
Totaal			16.878		753/757



bron: Kavelpaspoorten

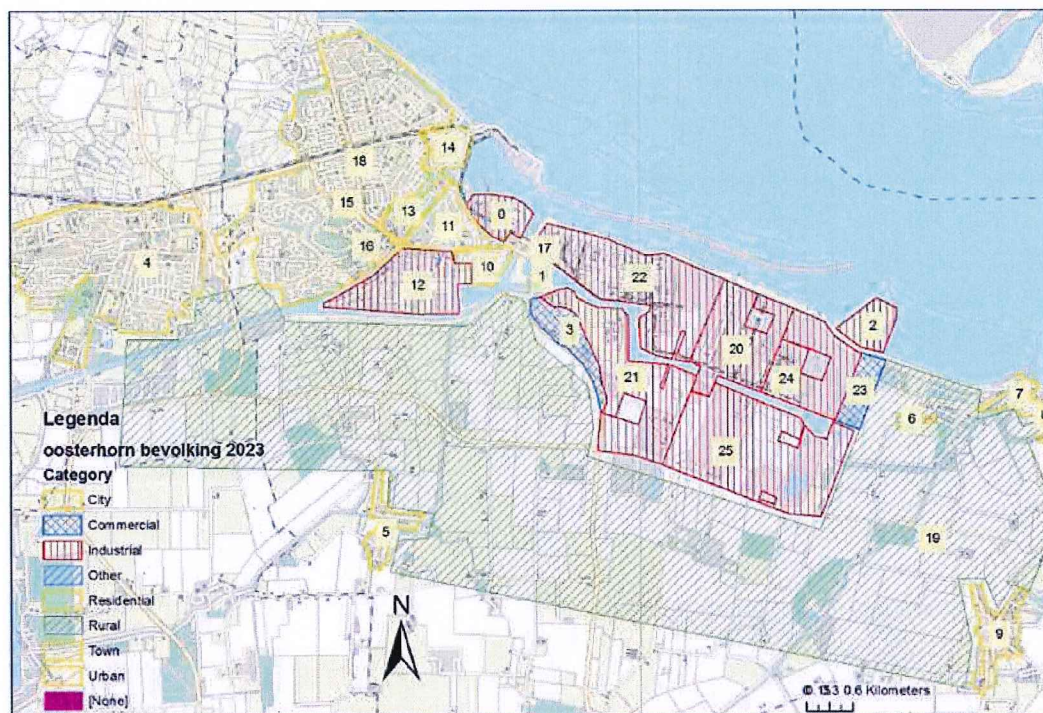
<http://www.weiwerd.nl/Home/BrainwierdeWeiwerdKaart.aspx>

★B bestaand hoofdgebouw

☆b bestaand bijgebouw

** excl aanbouw: 131 m2

Bijlage 2 - Bevolkingsgebieden en populatiedichtheden Oosterhorn (bron: EV-onderzoek, bijlage 17 MER Oosterhorn 2012)



Nr	Label	Category	Personen dichtheid (personen/ha)			
			2023		2050	
			dag	nacht	dag	nacht
0	De Zeesluizen	Industrial	14	0	14	0
1	De Delta	Industrial	44	0	44	0
2	Oterdumer Driehoek	Industrial	5	1	10	1
3	Weiwerd	Commercial	22	0	44	0
4	Appingedam	Town	15	30	15	30
5	Meedhuizen	Town	7	15	7	15
6	Borgsweer	Town	11	22	11	22
7	Termunterzijl	Town	7	14	7	14
8	Termunten	Town	9	17	9	17
9	Woldendorp	Town	10	20	10	20
10	Farnsum Oosterveld	Town	10	20	10	20
11	Farnsum kern	Town	12	24	12	24
12	Farnsum Koveltemp	Industrial	14	1	14	1
13	Delfzijl Doklanden	Town	11	23	11	23
14	Delfzijl Centrum incl. kantoren en winkels	Town	123	33	123	33
15	Delfzicht + GGZ	Commercial	79	54	79	54
16	Vliethoven + Zeevaartschool	Other	42	18	42	18
17	Kantoor AKZO	Commercial	187	0	187	0
18	Delfzijl overig + Biessum	Town	12	23	12	23
19	Buitengebied	Rural	0.02	0.03	0.02	0.03
20	Metalpark2	Industrial	5	1	10	1
21	Oostervierum2	Industrial	5	1	10	1
22	Chemiepark2	Industrial	10	1	10	1
23	Lichte bedrijven-cluster	Commercial	20	0	40	0
24	De Valgen 2	Industrial	5	1	10	1
25	Merapark 2	Industrial	5	1	10	1

Bijlage 3 - Risicoanalyse RBMII Spoorweg: Weiwerd volledig ingevuld, 2023

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 20-5-2014, tijd: 15:17:52

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd	
Omschrijving	Bestemmingsplan Weiwerd	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Eelde	
Totale lengte van de route	1580	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	11	
10-8	198	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	35743	
10-8	748171	

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	25-4-2014
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	20-5-2014

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	258000	590500

Rechtsboven

263000

595500

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd
Omschrijving	Bestemmingsplan Weiwerd
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	P. van Lennep
Telefoon	0596 639700
E-mail	p.vanlennep@werkorganisatiedaal.nl
Bedrijf	Werkorganisatie DEAL-gemeenten
Postadres	Gevelsteen 12
Postcode	9934LN
Plaats	Delfzijl
In opdracht van	
Naam	I. Wijngaarde
Telefoon	0596 639960
E-mail	i.wijngaarde@delfzijl.nl
Organisatie contactpersoon	Gemeente Delfzijl
Postadres	J. van den Kornputplein 10
Postcode	9934EA
Plaats	Delfzijl

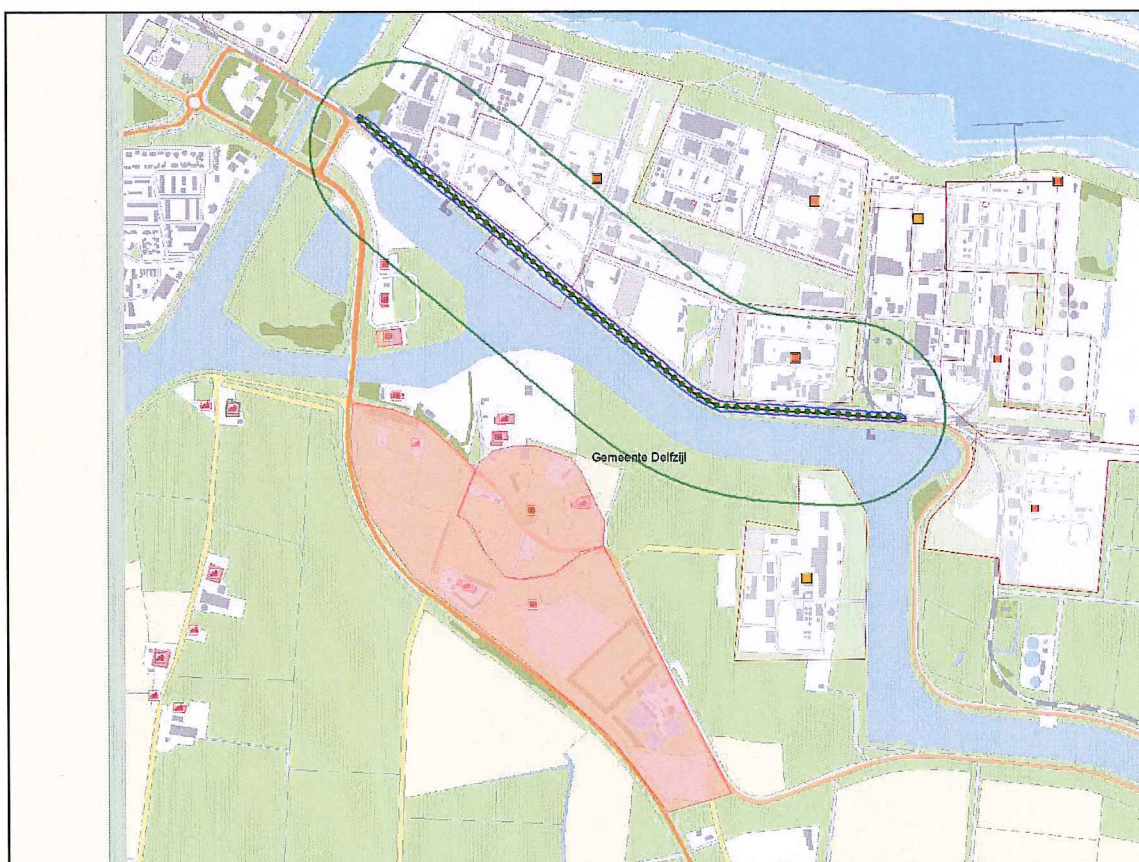
1.4.1 Weer: Eelde

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eelde	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.26	
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	2,400
1:1	o/o	2,600
1:2	o/o	2,600
2:2	o/o	2,100
2:3	o/o	1,200
3:3	o/o	1,500
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	1,600
4:5	o/o	1,900
5:5	o/o	1,500
5:6	o/o	1,500

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

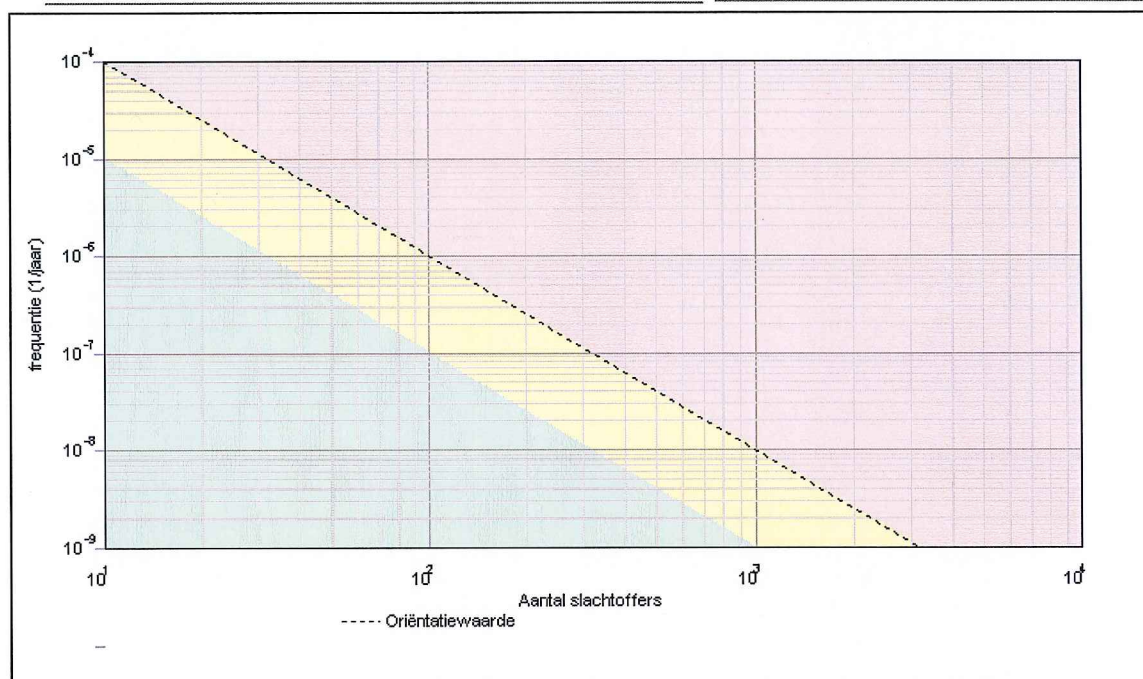
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoor

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	Niet ingevuld				
Type spoorwegtraject	Lage snelheid				
Breedte	2				m
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	2100	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	2
B2 (giftige gassen)	550	SKW druk (bont	33	71,4	2

B3 (zeer giftige gassen)	200	trein) SKW druk (bont	33	71,4	2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	9850	trein) SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	750	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		1580			m

5 Standaard bebouwing

5.1 Bevolking

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0008298	
Nacht	0,002489	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1205,18	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 Bevolking<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<1>	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,002501	
Nacht	0,007503	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	399,814	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 Bevolking<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<2>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0008092	
Nacht	0,001618	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1235,86	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 Bevolking<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<3>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,007764	
Nacht	0,01553	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	128,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 Bevolking<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<4>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0006998	
Nacht	0,002099	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1428,92	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 Bevolking<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<5>	
Omschrijving	Geewersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,007972	
Nacht	0,01594	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	125,441	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 Bevolking<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<6>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,001957	
Nacht	0,003913	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	511,11	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 Bevolking<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<7>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,006857	
Nacht	0,01371	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	145,84	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 Bevolking<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<8>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0009492	
Nacht	0,001898	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1053,54	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 Bevolking<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<9>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0009566	
Nacht	0,0009566	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1045,36	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 Bevolking<10>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<10>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,05962	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	838,705	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 Bedrijven dagdienst**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst	
Omschrijving	2 Bedrijfsverzamelgebouwen	
Aantal mensen		--
Dag	24,9999999999253	
Nacht	dag: 25, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	2398,36	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.2 Bedrijven dagdienst<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<1>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Aantal mensen		--
Dag	4,00000000015569	
Nacht	dag: 4, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	381,405	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.3 Bedrijven dagdienst<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<2>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Aantal mensen		--
Dag	50,0000000002572	
Nacht	dag: 50, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	879,45	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.4 Bedrijven dagdienst<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<3>	
Omschrijving	Wierderond	
Aantal mensen		--
Dag	53,0000000000538	
Nacht	dag: 53, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	1094,72	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.5 Bedrijven dagdienst<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<4>	
Omschrijving	Industrie kantoor Deltaweg	
Aantal mensen		--
Dag	15,0000000000127	
Nacht	dag: 15, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	409,06	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.6 Bedrijven dagdienst<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<5>	
Omschrijving	Industrie winkel	
Aantal mensen		--
Dag	15,00000000001373	
Nacht	dag: 15, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	629,57	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.7 Bedrijven dagdienst<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<6>	
Omschrijving	Weiwerdrond	
Aantal mensen		--
Dag	0,999999999981614	
Nacht	dag: 1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	497,077	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.8 Bedrijven dagdienst<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<7>	
Omschrijving	Heemskesweg	
Aantal mensen		--
Dag	0,999999999937172	
Nacht	dag: 1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	122,343	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.9 Bedrijven dagdienst<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<8>	
Omschrijving	Nieuwe invulling Weiwerd	
Aantal mensen		--
Dag	475,9999999999526	
Nacht	dag: 476, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	82461,5	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.10 Bedrijven dagdienst<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<9>	
Omschrijving	Invulling bestemmingsplan Weiwerd 2050	
Aantal mensen		--
Dag	272,9999999999999	
Nacht	dag: 273, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	272777	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Bijlage 4 - Risicoanalyse RBMII Spoorweg: Weiwerd volledig ingevuld, 2050

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 20-5-2014, tijd: 14:51:15

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd	
Omschrijving	Bestemmingsplan Weiwerd	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Eelde	
Totale lengte van de route	1580	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	11	
10-8	198	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	35743	
10-8	748171	

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	25-4-2014
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	20-5-2014

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	258000	590500

Rechtsboven

263000

595500

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd
Omschrijving	Bestemmingsplan Weiwerd
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	P. van Lennep
Telefoon	0596 639700
E-mail	p.vanlennep@werkorganisatiedeel.nl
Bedrijf	Werkorganisatie DEAL-gemeenten
Postadres	Gevelsteen 12
Postcode	9934LN
Plaats	Delfzijl
In opdracht van	
Naam	I. Wijngaarde
Telefoon	0596 639960
E-mail	i.wijngaarde@delfzijl.nl
Organisatie contactpersoon	Gemeente Delfzijl
Postadres	J. van den Kornputplein 10
Postcode	9934EA
Plaats	Delfzijl

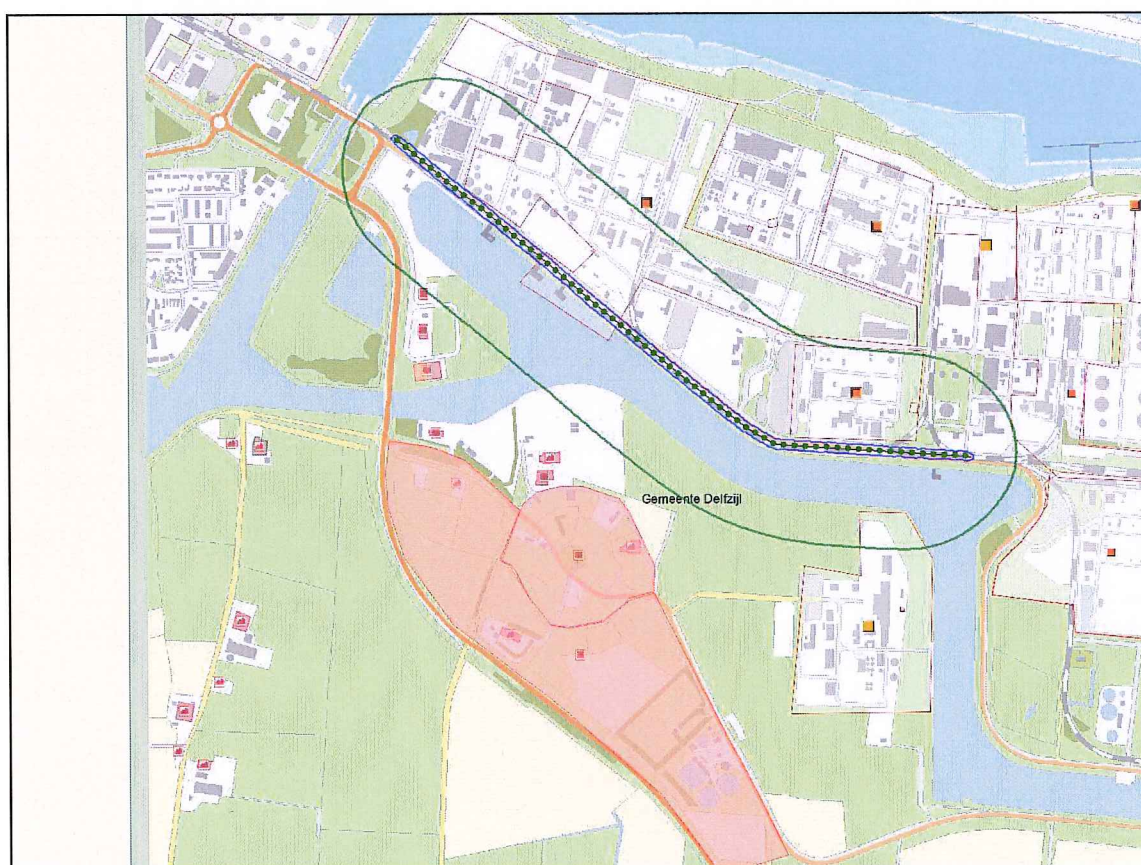
1.4.1 Weer: Eelde

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eelde	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.26	
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 E F	
Windsnelh m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0 o/o	1,800 0,900 1,800 1,000 0,000 0,000	
0:1 o/o	2,400 1,100 1,700 1,100 0,000 0,000	
1:1 o/o	2,600 1,000 2,000 1,900 0,000 0,000	
1:2 o/o	2,600 1,100 2,100 2,100 0,000 0,000	
2:2 o/o	2,100 0,900 1,700 1,500 0,000 0,000	
2:3 o/o	1,200 0,800 1,400 0,800 0,000 0,000	
3:3 o/o	1,500 1,100 2,500 2,200 0,000 0,000	
3:4 o/o	1,700 1,200 3,900 5,500 0,000 0,000	
4:4 o/o	1,600 1,100 3,900 7,900 0,000 0,000	
4:5 o/o	1,900 1,100 3,600 6,100 0,000 0,000	
5:5 o/o	1,500 1,000 2,900 3,400 0,000 0,000	
5:6 o/o	1,500 0,900 2,300 2,200 0,000 0,000	

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

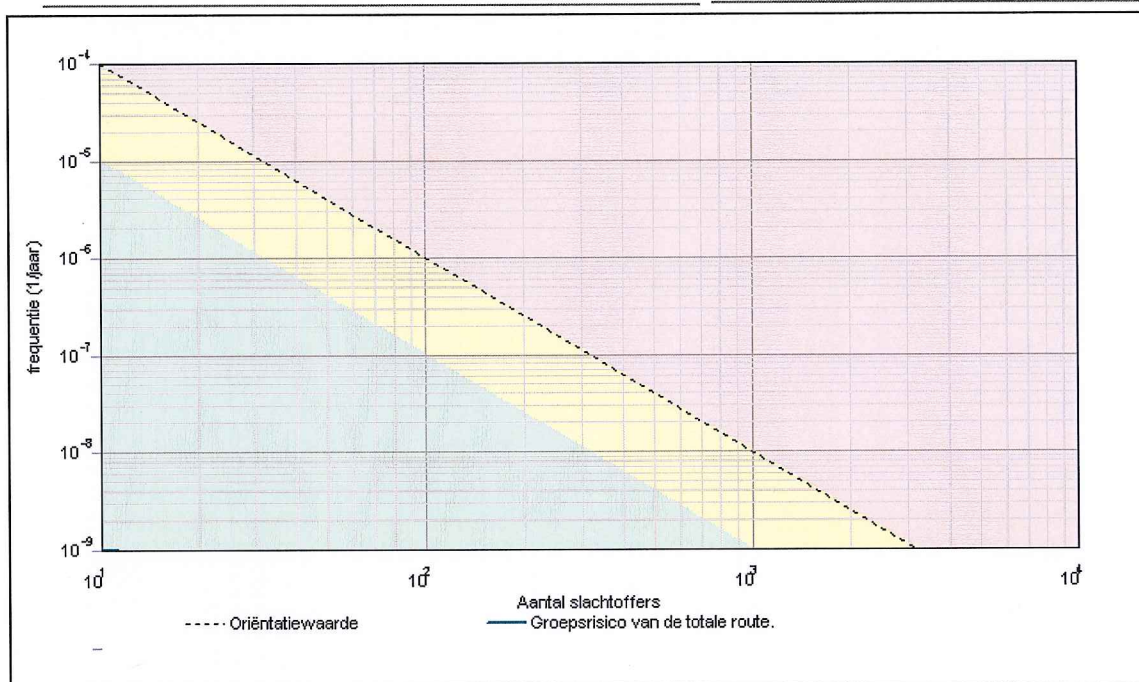
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00000 (11 : 1,0E-009)
Max. N (N:F)	11 (11 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	1,0E-009 (11 : 1,0E-009)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoor

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type spoorwegtraject	Lage snelheid	
Breedte	2	m
Frequentie (1/vtg.km)	4,664E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
		Transp. overdag
		Transp. werkweek
		Aantal C3

	1/jaar		o/o	o/o	wagons
A (brandbare gassen)	2100	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	2
B2 (giftige gassen)	550	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
B3 (zeer giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	9850	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	750	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		1580			m

5 Standaard bebouwing

5.1 Bevolking

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0008298	
Nacht	0,002489	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1205,18	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 Bevolking<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<1>	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,002501	
Nacht	0,007503	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	399,814	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 Bevolking<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<2>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0008092	
Nacht	0,001618	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1235,86	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 Bevolking<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<3>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,007764	
Nacht	0,01553	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	128,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 Bevolking<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<4>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0006998	
Nacht	0,002099	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1428,92	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 Bevolking<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<5>	
Omschrijving	Geewersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,007972	
Nacht	0,01594	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	125,441	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 Bevolking<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<6>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,001957	
Nacht	0,003913	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	511,11	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 Bevolking<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<7>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,006857	
Nacht	0,01371	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	145,84	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 Bevolking<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<8>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0009492	
Nacht	0,001898	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1053,54	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 Bevolking<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<9>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0009566	
Nacht	0,0009566	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1045,36	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 Bevolking<10>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<10>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,05962	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	838,705	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 Bedrijven dagdienst**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst	
Omschrijving	2 Bedrijfsverzamelgebouwen	
Aantal mensen		--
Dag	24,9999999999253	
Nacht	dag: 25, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	2398,36	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.2 Bedrijven dagdienst<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<1>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Aantal mensen		--
Dag	4,00000000015569	
Nacht	dag: 4, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	381,405	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.3 Bedrijven dagdienst<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<2>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Aantal mensen		--
Dag	50,0000000002572	
Nacht	dag: 50, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	879,45	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.4 Bedrijven dagdienst<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<3>	
Omschrijving	Wierderond	
Aantal mensen		--
Dag	53,0000000000538	
Nacht	dag: 53, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	1094,72	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.5 Bedrijven dagdienst<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<4>	
Omschrijving	Industrie kantoor Deltaweg	
Aantal mensen		--
Dag	15,0000000000127	
Nacht	dag: 15, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	409,06	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.6 Bedrijven dagdienst<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<5>	
Omschrijving	Industrie winkel	
Aantal mensen		--
Dag	15,00000000001373	
Nacht	dag: 15, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	629,57	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.7 Bedrijven dagdienst<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<6>	
Omschrijving	Weiwerdrond	
Aantal mensen		--
Dag	0,999999999981614	
Nacht	dag: 1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	497,077	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.8 Bedrijven dagdienst<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<7>	
Omschrijving	Heemskesweg	
Aantal mensen		--
Dag	0,999999999937172	
Nacht	dag: 1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	122,343	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.9 Bedrijven dagdienst<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<8>	
Omschrijving	Nieuwe invulling Weiwerd	
Aantal mensen		--
Dag	475,999999999526	
Nacht	dag: 476, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	82461,5	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.10 Bedrijven dagdienst<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<9>	
Omschrijving	Invulling bestemmingsplan Weiwerd 2050	
Aantal mensen		--
Dag	1072,999999999961	
Nacht	dag: 1073, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	272777	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Bijlage 5 - Risicoanalyse RBMII Eemskanaal: Weiwerd volledig ingevuld, 2023

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 20-5-2014, tijd: 15:14:38

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd	
Omschrijving	Bestemmingsplan Weiwerd	
Modaliteit	Waterweg	
Weerfile	Eelde	
Totale lengte van de route	1740	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	0	
10-8	37	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	360	
10-8	131237	

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	25-4-2014
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	20-5-2014

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	258000	590500

Rechtsboven

263000

595500

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd
Omschrijving	Bestemmingsplan Weiwerd
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	P. van Lennep
Telefoon	0596 639700
E-mail	p.vanlennep@werkorganisatiedeal.nl
Bedrijf	Werkorganisatie DEAL-gemeenten
Postadres	Gevelsteen 12
Postcode	9934LN
Plaats	Delfzijl
In opdracht van	
Naam	I. Wijngaarde
Telefoon	0596 639960
E-mail	i.wijngaarde@delfzijl.nl
Organisatie contactpersoon	Gemeente Delfzijl
Postadres	9934EA
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Delfzijl

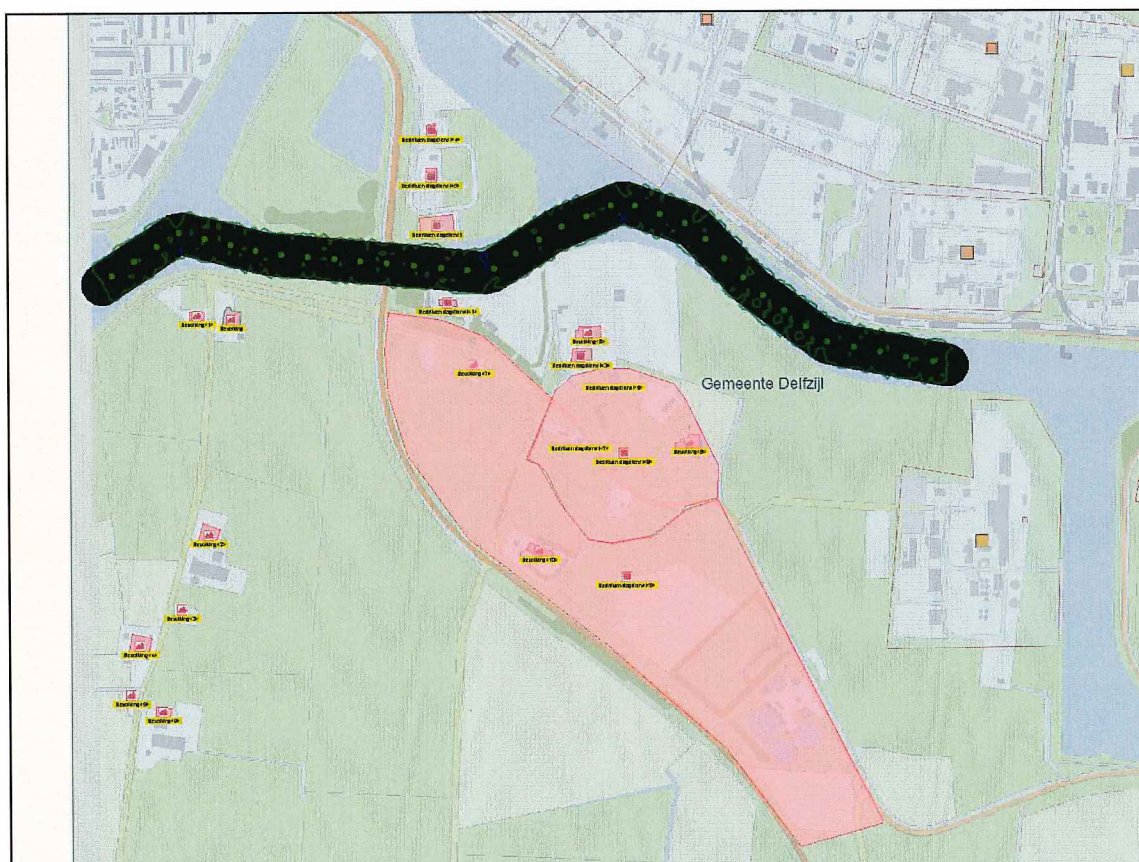
1.4.1 Weer: Eelde

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eelde	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.26	
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	2,400
1:1	o/o	2,600
1:2	o/o	2,600
2:2	o/o	2,100
2:3	o/o	1,200
3:3	o/o	1,500
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	1,600
4:5	o/o	1,900
5:5	o/o	1,500
5:6	o/o	1,500

Meteo gegevens

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

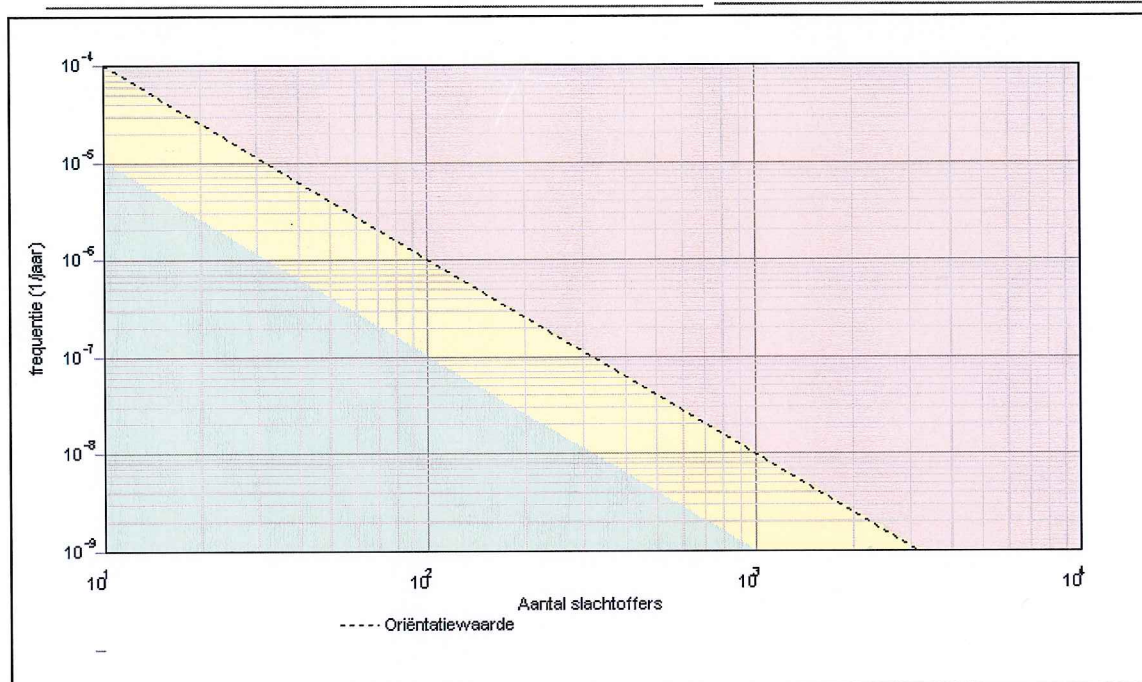
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

4 Route en transportgegevens

4.1 Vaarwegroute: Vaarweg

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Niet ingevuld			
Bevaarbaarheidsklasse	Bevaarbaarheidsklasse 5			
Breedte	80			m
Frequentie (1/vtg.km)	1,320E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	3948	Enkelwandig binnenvaartschip	50	71,4
GF3 (licht ontvlambare)	30	Druk-	50	71,4

gassen)	binnenvaartschip	
Lengte	1740	m

5 Standaard bebouwing

5.1 Bevolking

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0008298	
Nacht	0,002489	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1205,18	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 Bevolking<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<1>	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,002501	
Nacht	0,007503	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	399,814	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 Bevolking<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<2>	
Omschrijving	Geefweesterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0008092	
Nacht	0,001618	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1235,86	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 Bevolking<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<3>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,007764	
Nacht	0,01553	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	128,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 Bevolking<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<4>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0006998	
Nacht	0,002099	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1428,92	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 Bevolking<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<5>	
Omschrijving	Geewersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,007972	
Nacht	0,01594	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	125,441	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 Bevolking<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<6>	
Omschrijving	Geefweesterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,001957	
Nacht	0,003913	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	511,11	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 Bevolking<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<7>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,006857	
Nacht	0,01371	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	145,84	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 Bevolking<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<8>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0009492	
Nacht	0,001898	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1053,54	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 Bevolking<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<9>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0009566	
Nacht	0,0009566	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1045,36	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 Bevolking<10>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<10>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,05962	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	838,705	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst

6.1 Bedrijven dagdienst

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst	
Omschrijving	2 Bedrijfsverzamelgebouwen	
Aantal mensen		--
Dag	24,9999999999253	
Nacht	dag: 25, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	2398,36	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.2 Bedrijven dagdienst<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<1>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Aantal mensen		--
Dag	4,00000000015569	
Nacht	dag: 4, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	381,405	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.3 Bedrijven dagdienst<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<2>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Aantal mensen		--
Dag	50,0000000002572	
Nacht	dag: 50, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	879,45	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.4 Bedrijven dagdienst<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<3>	
Omschrijving	Wierderond	
Aantal mensen		--
Dag	53,0000000000538	
Nacht	dag: 53, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	1094,72	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.5 Bedrijven dagdienst<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<4>	
Omschrijving	Industrie kantoor Deltaweg	
Aantal mensen		--
Dag	15,0000000000127	
Nacht	dag: 15, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	409,06	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.6 Bedrijven dagdienst<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<5>	
Omschrijving	Industrie winkel	
Aantal mensen		--
Dag	15,0000000001373	
Nacht	dag: 15, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	629,57	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.7 Bedrijven dagdienst<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<6>	
Omschrijving	Weiwerdrond	
Aantal mensen		--
Dag	0,999999999981614	
Nacht	dag: 1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	497,077	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.8 Bedrijven dagdienst<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<7>	
Omschrijving	Heemskesweg	
Aantal mensen		--
Dag	0,999999999937172	
Nacht	dag: 1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	122,343	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.9 Bedrijven dagdienst<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<8>	
Omschrijving	Nieuwe invulling Weiwerd	
Aantal mensen		--
Dag	475,999999999526	
Nacht	dag: 476, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	82461,5	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.10 Bedrijven dagdienst<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<9>	
Omschrijving	Invulling bestemmingsplan Weiwerd 2050	
Aantal mensen		--
Dag	272,99999999999999	
Nacht	dag: 273, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	272777	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Bijlage 6 - Risicoanalyse RBMII Eemskanaal: Weiwerd volledig ingevuld, 2050

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd	
Omschrijving	Bestemmingsplan Weiwerd	
Modaliteit	Waterweg	
Weerfile	Eelde	
Totale lengte van de route	1740	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	0	
10-8	37	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	360	
10-8	131237	

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	25-4-2014
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	20-5-2014

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	258000	590500

Rechtsboven

263000

595500

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd
Omschrijving	Bestemmingsplan Weiwerd
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	P. van Lennep
Telefoon	0596 639700
E-mail	p.vanlennep@werkorganisatiedeal.nl
Bedrijf	Werkorganisatie DEAL-gemeenten
Postadres	Gevelsteen 12
Postcode	9934LN
Plaats	Delfzijl
In opdracht van	
Naam	I. Wijngaarde
Telefoon	0596 639960
E-mail	i.wijngaarde@delfzijl.nl
Organisatie contactpersoon	Gemeente Delfzijl
Postadres	9934EA
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Delfzijl

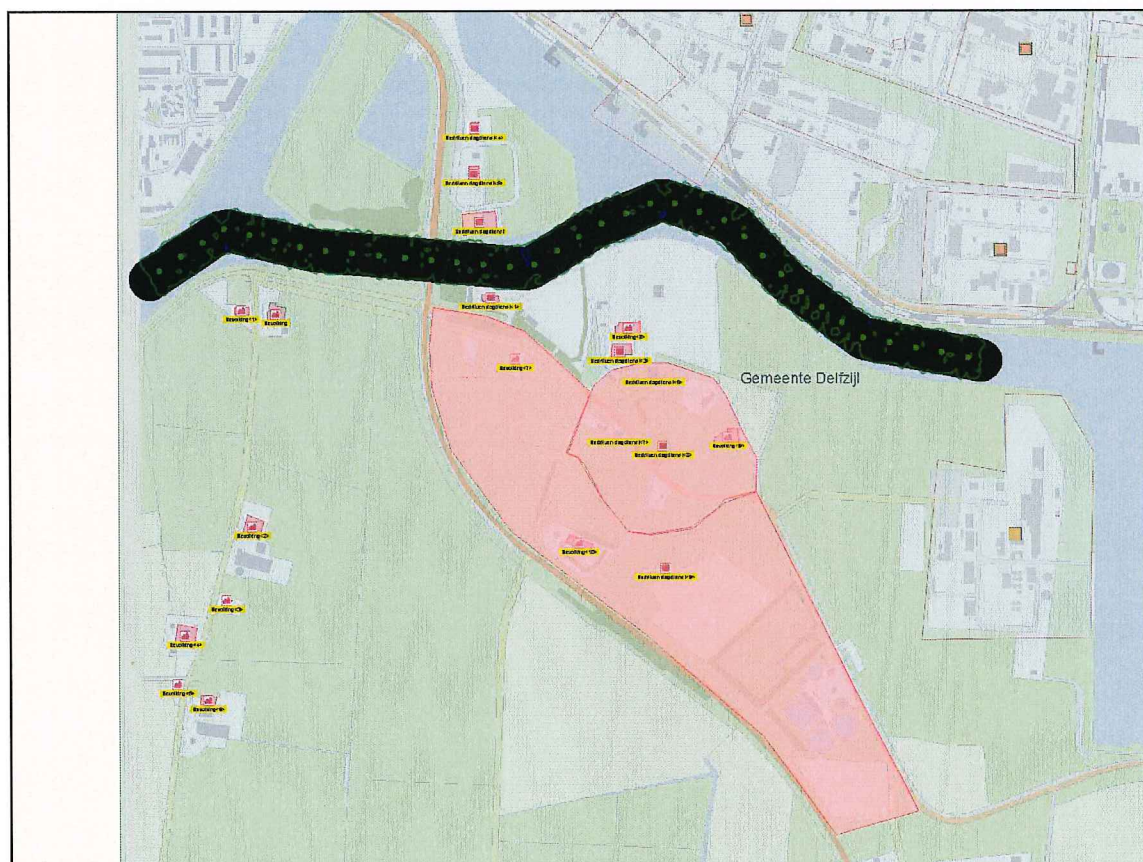
1.4.1 Weer: Eelde

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eelde	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.26	
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	2,400
1:1	o/o	2,600
1:2	o/o	2,600
2:2	o/o	2,100
2:3	o/o	1,200
3:3	o/o	1,500
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	1,600
4:5	o/o	1,900
5:5	o/o	1,500
5:6	o/o	1,500

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

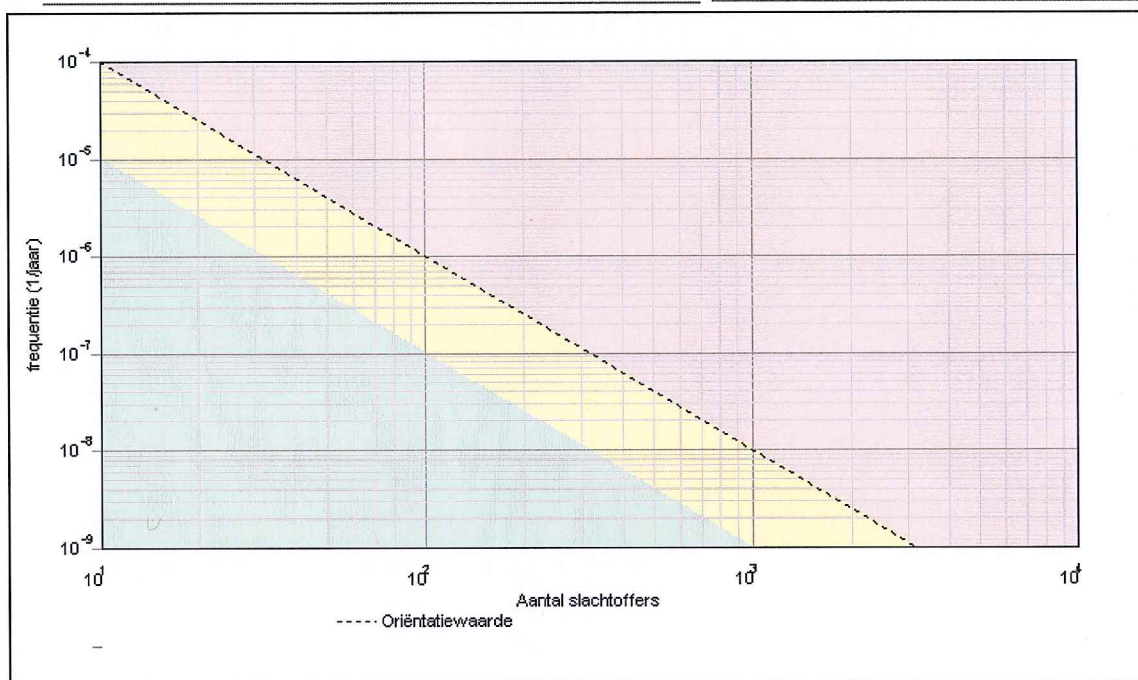
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

4 Route en transportgegevens

4.1 Vaarwegroute: Vaarweg

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Niet ingevuld			
Bevaarbaarheidsklasse	Bevaarbaarheidsklasse 5			
Breedte	80			m
Frequentie (1/vtg.km)	1,320E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	3948	Enkelwandig binnenvaartschip	50	71,4
GF3 (licht ontvlambare)	30	Druk-	50	71,4

gassen)	binnenvaartschip	
Lengte	1740	m

5 Standaard bebouwing

5.1 Bevolking

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0008298	
Nacht	0,002489	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1205,18	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 Bevolking<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<1>	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,002501	
Nacht	0,007503	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	399,814	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 Bevolking<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<2>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0008092	
Nacht	0,001618	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1235,86	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 Bevolking<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<3>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,007764	
Nacht	0,01553	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	128,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 Bevolking<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<4>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0006998	
Nacht	0,002099	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1428,92	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 Bevolking<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<5>	
Omschrijving	Geewersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,007972	
Nacht	0,01594	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	125,441	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 Bevolking<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<6>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,001957	
Nacht	0,003913	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	511,11	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 Bevolking<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<7>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,006857	
Nacht	0,01371	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	145,84	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 Bevolking<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<8>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0009492	
Nacht	0,001898	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	

Nacht	0,01	
Oppervlak	1053,54	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 Bevolking<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<9>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,0009566	
Nacht	0,0009566	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1045,36	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 Bevolking<10>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<10>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0,05962	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	838,705	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst

6.1 Bedrijven dagdienst

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst	
Omschrijving	2 Bedrijfsverzamelgebouwen	
Aantal mensen		--
Dag	24,9999999999253	
Nacht	dag: 25, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	2398,36	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.2 Bedrijven dagdienst<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<1>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Aantal mensen		--
Dag	4,00000000015569	
Nacht	dag: 4, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	381,405	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.3 Bedrijven dagdienst<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<2>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Aantal mensen		--
Dag	50,0000000002572	
Nacht	dag: 50, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	879,45	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.4 Bedrijven dagdienst<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<3>	
Omschrijving	Wierderond	
Aantal mensen		--
Dag	53,0000000000538	
Nacht	dag: 53, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	1094,72	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.5 Bedrijven dagdienst<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<4>	
Omschrijving	Industrie kantoor Deltaweg	
Aantal mensen		--
Dag	15,0000000000127	
Nacht	dag: 15, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	409,06	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.6 Bedrijven dagdienst<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<5>	
Omschrijving	Industrie winkel	
Aantal mensen		--
Dag	15,00000000001373	
Nacht	dag: 15, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	629,57	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.7 Bedrijven dagdienst<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<6>	
Omschrijving	Weiwerdrond	
Aantal mensen		--
Dag	0,99999999981614	
Nacht	dag: 1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	497,077	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.8 Bedrijven dagdienst<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<7>	
Omschrijving	Heemskesweg	
Aantal mensen		--
Dag	0,999999999937172	
Nacht	dag: 1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	122,343	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.9 Bedrijven dagdienst<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<8>	
Omschrijving	Nieuwe invulling Weiwerd	
Aantal mensen		--
Dag	475,999999999526	
Nacht	dag: 476, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	82461,5	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.10 Bedrijven dagdienst<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<9>	
Omschrijving	Invulling bestemmingsplan Weiwerd 2050	
Aantal mensen		--
Dag	1072,999999999961	
Nacht	dag: 1073, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	272777	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Bijlage 7 - Risicoanalyse RBMII provinciale weg N991: Weiwerd niet ingevuld

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 22-4-2014, tijd: 12:15:17

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd	
Omschrijving	Bestemmingsplan Weiwerd	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eelde	
Totale lengte van de route	1384	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	12	
10-8	62	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	34600	
10-8	183400	

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	16-4-2014
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	22-4-2014

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	258000	590500

Rechtsboven

262000

594500

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	P. van Lennep
Telefoon	0596 639700
E-mail	p.vanlennep@werkorganisatiedeel.nl
Bedrijf	Werkorganisatie DEAL-gemeenten
Postadres	Gevelsteen 12
Postcode	9934LN
Plaats	Delfzijl
In opdracht van	
Naam	I. Wijngaarde
Telefoon	0596 639960
E-mail	i.wijngaarde@delfzijl.nl
Organisatie contactpersoon	Gemeente Delfzijl
Postadres	J. van den Kornputplein 10
Postcode	9934EA
Plaats	Delfzijl

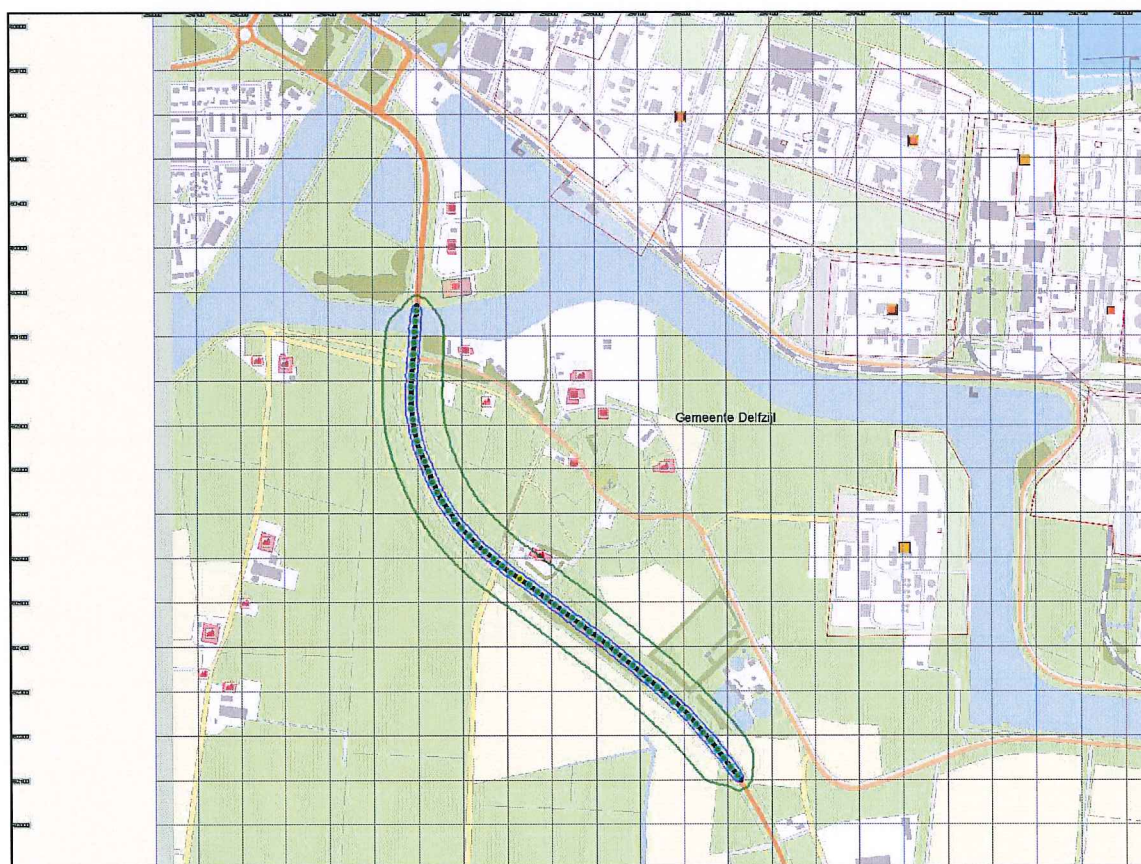
1.4.1 Weer: Eelde

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eelde	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.26	
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	2,400
1:1	o/o	2,600
1:2	o/o	2,600
2:2	o/o	2,100
2:3	o/o	1,200
3:3	o/o	1,500
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	1,600
4:5	o/o	1,900
5:5	o/o	1,500
5:6	o/o	1,500

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

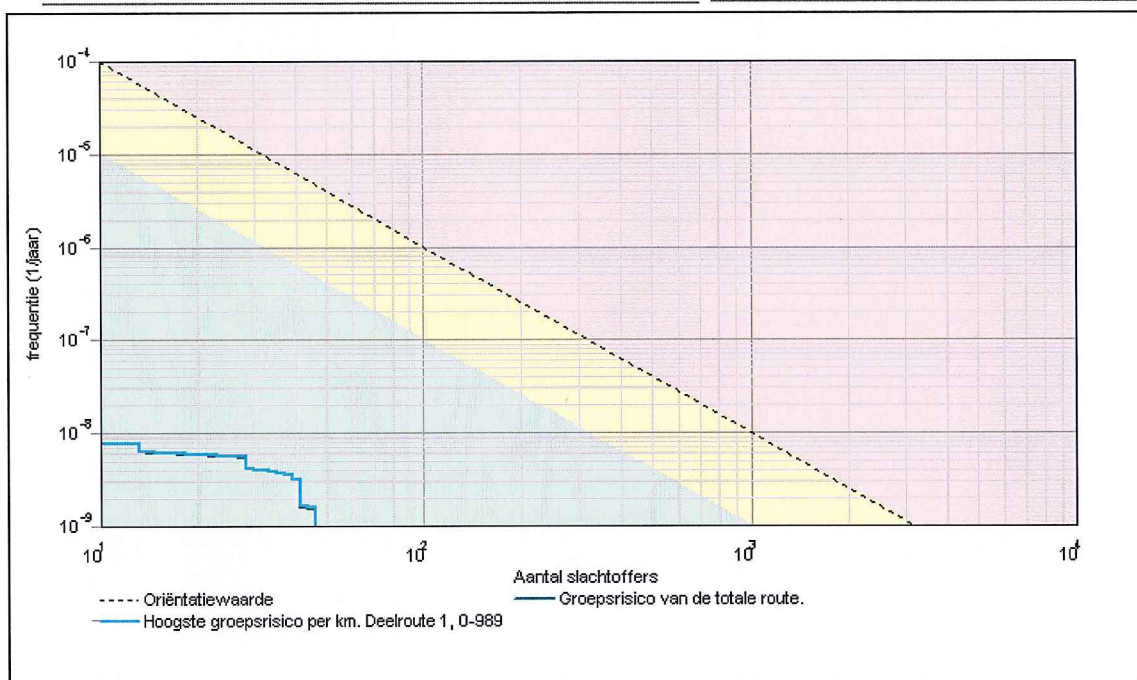
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00001 (39 : 3,6E-009)
Max. N (N:F)	46 (46 : 1,5E-009)
Max. F (N:F)	7,7E-009 (11 : 7,7E-009)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-989
Normwaarde (N:F)	0,00001 (39 : 3,6E-009)
Max. N (N:F)	46 (46 : 1,6E-009)
Max. F (N:F)	7,8E-009 (11 : 7,8E-009)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Weg

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	N 992			
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10			m
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. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1000	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	2000	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	75	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	1384	m		

5 Standaard bebouwing**5.1 Bevolking**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1205,18	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 Bevolking<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<1>	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	399,814	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 Bevolking<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<2>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1235,86	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 Bevolking<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<3>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	128,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 Bevolking<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<4>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1428,92	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 Bevolking<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<5>	
Omschrijving	Geewersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	125,441	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 Bevolking<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<6>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	511,11	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 Bevolking<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<7>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	145,84	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 Bevolking<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<8>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1053,54	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 Bevolking<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<9>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	1	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1045,36	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 Bevolking<10>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<10>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5	
Nacht	3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	838,705	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 Bedrijven dagdienst**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst	
Omschrijving	2 Bedrijfsverzamelgebouwen	
Aantal mensen		1/ha
Dag	104,237951948666	
Nacht	dag: 104,2, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	2398,36	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.2 Bedrijven dagdienst<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<1>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Aantal mensen		1/ha
Dag	104,875510192964	
Nacht	dag: 104,9, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	381,405	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.3 Bedrijven dagdienst<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<2>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Aantal mensen		1/ha
Dag	568,537280169521	
Nacht	dag: 568,5, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	879,45	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.4 Bedrijven dagdienst<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<3>	
Omschrijving	Wierderond	
Aantal mensen		1/ha
Dag	484,144076568261	
Nacht	dag: 484,1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	1094,72	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.5 Bedrijven dagdienst<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<4>	
Omschrijving	Industrie kantoor Deltaweg	
Aantal mensen		1/ha
Dag	366,694530266568	
Nacht	dag: 366,7, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	409,06	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.6 Bedrijven dagdienst<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<5>	
Omschrijving	Industrie winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	238,257900150867	
Nacht	dag: 238,3, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	629,57	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.7 Bedrijven dagdienst<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<6>	
Omschrijving	Weiwerdrond	
Aantal mensen		1/ha
Dag	20,117613012426	
Nacht	dag: 20,12, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	497,077	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.8 Bedrijven dagdienst<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<7>	
Omschrijving	Heemskesweg	
Aantal mensen		1/ha
Dag	81,7373915162072	
Nacht	dag: 81,74, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	122,343	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

Bijlage 8 - Risicoanalyse RBMII provinciale weg N991: Weiwerd volledig ingevuld, 2023

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 9-1-2015, tijd: 15:38:57

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd	
Omschrijving	Bestemmingsplan Weiwerd	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eelde	
Totale lengte van de route	1384	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	12	
10-8	62	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	34600	
10-8	183400	

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	17-11-2014
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	9-1-2015

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	258000	590500

Rechtsboven 262000 594500

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	P. van Lennep
Telefoon	0596 639700
E-mail	p.vanlennep@werkorganisatiedeal.nl
Bedrijf	Werkorganisatie DEAL-gemeenten
Postadres	Gevelsteen 12
Postcode	9934LN
Plaats	Delfzijl
In opdracht van	
Naam	I. Wijngaarde
Telefoon	0596 639960
E-mail	i.wijngaarde@delfzijl.nl
Organisatie contactpersoon	Gemeente Delfzijl
Postadres	J. van den Kornputplein 10
Postcode	9934EA
Plaats	Delfzijl

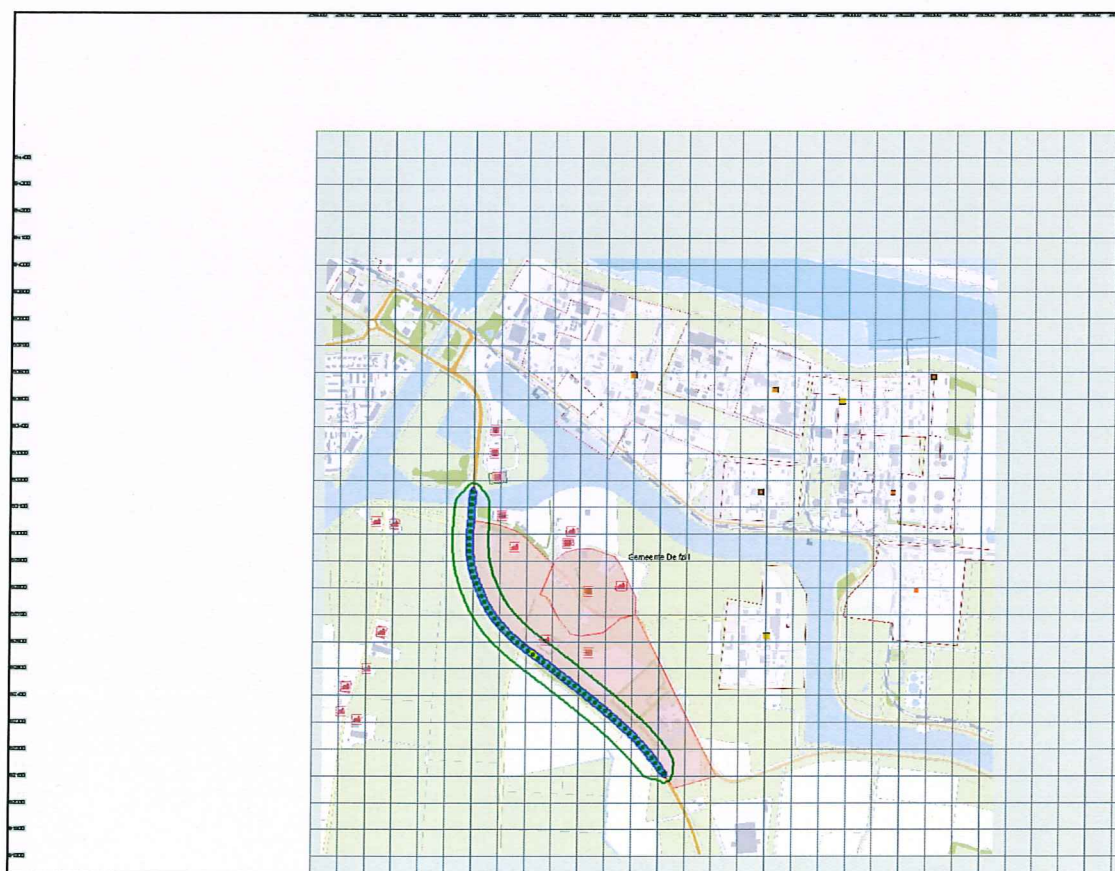
1.4.1 Weer: Eelde

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eelde	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.26	
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 E F	
Windsnelh m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0 o/o	1,800 0,900 1,800 1,000 0,000 0,000	
0:1 o/o	2,400 1,100 1,700 1,100 0,000 0,000	
1:1 o/o	2,600 1,000 2,000 1,900 0,000 0,000	
1:2 o/o	2,600 1,100 2,100 2,100 0,000 0,000	
2:2 o/o	2,100 0,900 1,700 1,500 0,000 0,000	
2:3 o/o	1,200 0,800 1,400 0,800 0,000 0,000	
3:3 o/o	1,500 1,100 2,500 2,200 0,000 0,000	
3:4 o/o	1,700 1,200 3,900 5,500 0,000 0,000	
4:4 o/o	1,600 1,100 3,900 7,900 0,000 0,000	
4:5 o/o	1,900 1,100 3,600 6,100 0,000 0,000	
5:5 o/o	1,500 1,000 2,900 3,400 0,000 0,000	
5:6 o/o	1,500 0,900 2,300 2,200 0,000 0,000	

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

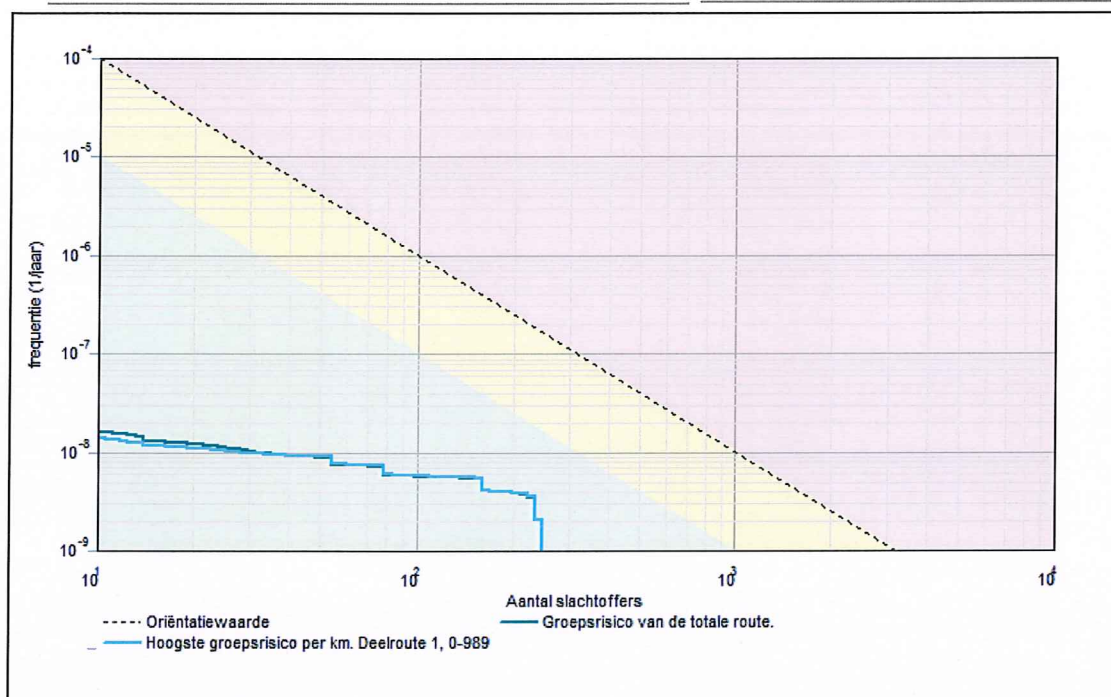
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00019 (234 : 3,5E-009)
Max. N (N:F)	248 (248 : 2,0E-009)
Max. F (N:F)	1,6E-008 (11 : 1,6E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-989
Normwaarde (N:F)	0,00020 (234 : 3,6E-009)
Max. N (N:F)	248 (248 : 2,1E-009)
Max. F (N:F)	1,4E-008 (11 : 1,4E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Weg

Eigenschap	Waarde		Unit	
Omschrijving	N 992			
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10		m	
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)	1000	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	2000	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	75	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	1384	m		

5 Standaard bebouwing

5.1 Bevolking

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1205,18	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 Bevolking<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<1>	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	399,814	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 Bevolking<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<2>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1235,86	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 Bevolking<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<3>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	128,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 Bevolking<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<4>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1428,92	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 Bevolking<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<5>	
Omschrijving	Geewersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	125,441	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 Bevolking<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<6>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	511,11	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 Bevolking<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<7>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	145,84	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 Bevolking<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<8>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1053,54	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 Bevolking<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<9>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	1	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1045,36	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 Bevolking<10>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<10>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	250	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	838,705	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 Bedrijven dagdienst**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst	
Omschrijving	2 Bedrijfsverzamelgebouwen	
Aantal mensen		--
Dag	25,00000000000001	
Nacht	dag: 25, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	2398,36	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.2 Bedrijven dagdienst<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<1>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Aantal mensen		--
Dag	4,000000000000002	
Nacht	dag: 4, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	381,405	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.3 Bedrijven dagdienst<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<2>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Aantal mensen		--
Dag	50	
Nacht	dag: 50, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	879,45	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.4 Bedrijven dagdienst<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<3>	
Omschrijving	Wierderond	
Aantal mensen		--
Dag	53	
Nacht	dag: 53, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	1094,72	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.5 Bedrijven dagdienst<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<4>	
Omschrijving	Industrie kantoor Deltaweg	
Aantal mensen		--
Dag	15	
Nacht	dag: 15, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	409,06	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.6 Bedrijven dagdienst<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<5>	
Omschrijving	Industrie winkel	
Aantal mensen		--
Dag	15	
Nacht	dag: 15, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	629,57	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.7 Bedrijven dagdienst<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<6>	
Omschrijving	Weiwerdronde	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	dag: 1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	497,077	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.8 Bedrijven dagdienst<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<7>	
Omschrijving	Heemskesweg	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	dag: 1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	122,343	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.9 Bedrijven dagdienst<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<8>	
Omschrijving	Nieuwe invulling Weiwerd	
Aantal mensen		--
Dag	476	
Nacht	dag: 476, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	82461,5	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.10 Bedrijven dagdienst<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<9>	
Omschrijving	Invulling bestemmingsplan Weiwerd 2050	
Aantal mensen		--
Dag	273	
Nacht	dag: 273, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	272777	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Bijlage 9 - Risicoanalyse RBMII provinciale weg N991: Weiwerd volledig ingevuld, 2050

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 9-1-2015, tijd: 15:44:03

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd	
Omschrijving	Bestemmingsplan Weiwerd	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eelde	
Totale lengte van de route	1384	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	12	
10-8	62	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	34600	
10-8	183400	

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	17-11-2014
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	9-1-2015

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	258000	590500

594500

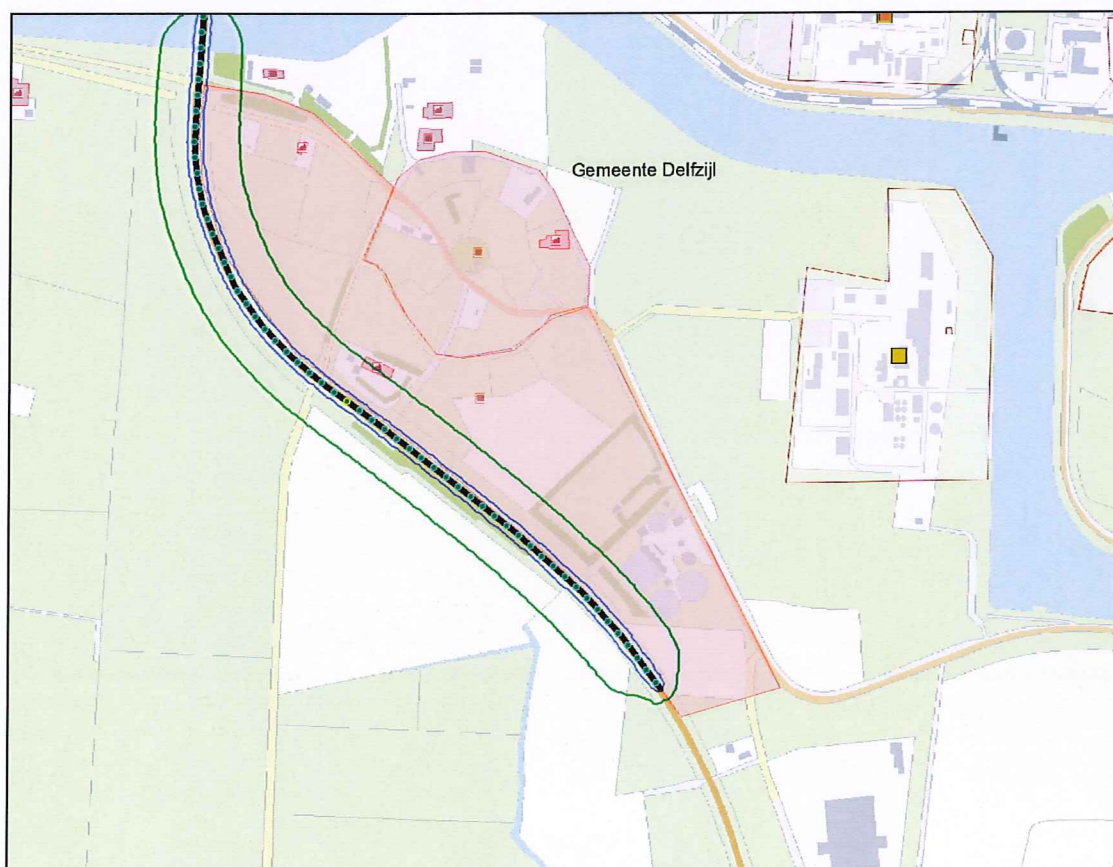
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Bestemmingsplan Weiwerd
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	P. van Lennep
Telefoon	0596 639700
E-mail	p.vanlennep@werkorganisatiedeal.nl
Bedrijf	Werkorganisatie DEAL-gemeenten
Postadres	Gevelsteen 12
Postcode	9934LN
Plaats	Delfzijl
In opdracht van	
Naam	I. Wijngaarde
Telefoon	0596 639960
E-mail	i.wijngaarde@delfzijl.nl
Organisatie contactpersoon	Gemeente Delfzijl
Postadres	J. van den Kornputplein 10
Postcode	9934EA
Plaats	Delfzijl

Eigenschap	Waarde	Eenheid					
Weerstation	Eelde						
Specificaties	CPR 18E pag. 4.26						
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	E	F	
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	1,800	0,900	1,800	1,000	0,000	0,000
0:1	o/o	2,400	1,100	1,700	1,100	0,000	0,000
1:1	o/o	2,600	1,000	2,000	1,900	0,000	0,000
1:2	o/o	2,600	1,100	2,100	2,100	0,000	0,000
2:2	o/o	2,100	0,900	1,700	1,500	0,000	0,000
2:3	o/o	1,200	0,800	1,400	0,800	0,000	0,000
3:3	o/o	1,500	1,100	2,500	2,200	0,000	0,000
3:4	o/o	1,700	1,200	3,900	5,500	0,000	0,000
4:4	o/o	1,600	1,100	3,900	7,900	0,000	0,000
4:5	o/o	1,900	1,100	3,600	6,100	0,000	0,000
5:5	o/o	1,500	1,000	2,900	3,400	0,000	0,000
5:6	o/o	1,500	0,900	2,300	2,200	0,000	0,000

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

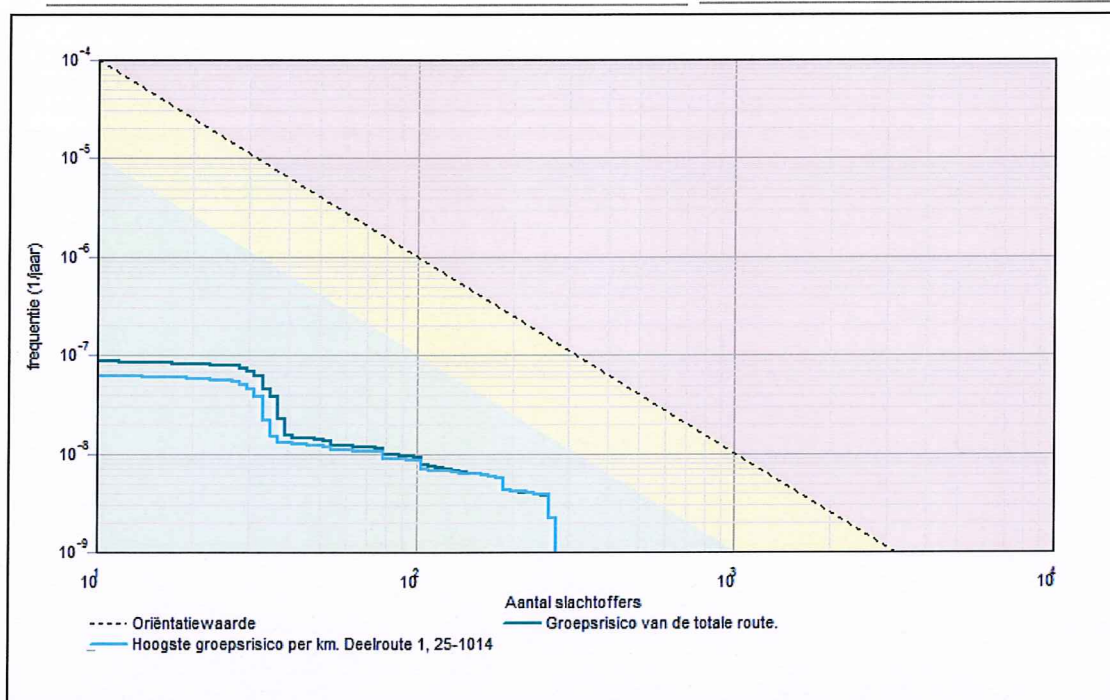
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00026 (261 : 3,8E-009)
Max. N (N:F)	276 (276 : 2,2E-009)
Max. F (N:F)	8,8E-008 (11 : 8,8E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 25-1014
Normwaarde (N:F)	0,00026 (261 : 3,8E-009)
Max. N (N:F)	276 (276 : 2,2E-009)
Max. F (N:F)	6,3E-008 (11 : 6,3E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Weg

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	N 992			
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10			m
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. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1000	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	2000	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	75	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	1384	m		

5 Standaard bebouwing

5.1 Bevolking

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1205,18	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 Bevolking<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<1>	
Omschrijving	Vennendijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	399,814	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 Bevolking<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<2>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1235,86	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 Bevolking<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<3>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	128,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 Bevolking<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<4>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1428,92	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 Bevolking<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<5>	
Omschrijving	Geewersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	125,441	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 Bevolking<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<6>	
Omschrijving	Geefweersterweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	511,11	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 Bevolking<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<7>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	145,84	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 Bevolking<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<8>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1053,54	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 Bevolking<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<9>	
Omschrijving	Wierderond	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	1	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1045,36	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 Bevolking<10>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<10>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	50	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	838,705	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 Bedrijven dagdienst**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst	
Omschrijving	2 Bedrijfsverzamelgebouwen	
Aantal mensen		--
Dag	25,00000000000001	
Nacht	dag: 25, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	2398,36	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.2 Bedrijven dagdienst<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<1>	
Omschrijving	Heemkesweg	
Aantal mensen		--
Dag	4,000000000000002	
Nacht	dag: 4, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	381,405	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.3 Bedrijven dagdienst<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<2>	
Omschrijving	Boerderij Blauw	
Aantal mensen		--
Dag	250	
Nacht	dag: 250, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	879,45	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.4 Bedrijven dagdienst<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<3>	
Omschrijving	Wierderond	
Aantal mensen		--
Dag	53	
Nacht	dag: 53, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	1094,72	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.5 Bedrijven dagdienst<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<4>	
Omschrijving	Industrie kantoor Deltaweg	
Aantal mensen		--
Dag	15	
Nacht	dag: 15, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	409,06	m†

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.6 Bedrijven dagdienst<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<5>	
Omschrijving	Industrie winkel	
Aantal mensen		--
Dag	15	
Nacht	dag: 15, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	629,57	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.7 Bedrijven dagdienst<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<6>	
Omschrijving	Weiwerdrond	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	dag: 1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	497,077	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.8 Bedrijven dagdienst<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<7>	
Omschrijving	Heemskesweg	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	dag: 1, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	122,343	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

6.9 Bedrijven dagdienst<8>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<8>	
Omschrijving	Nieuwe invulling Weiwerd	
Aantal mensen		--
Dag	476	
Nacht	dag: 476, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	82461,5	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.10 Bedrijven dagdienst<9>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<9>	
Omschrijving	Invulling bestemmingsplan Weiwerd 2050	
Aantal mensen		--
Dag	1073,00000000009	
Nacht	dag: 1073, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	272777	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Bijlage 10 -

**Kwantitatieve Risicoanalyse
Carola berekening met invulling BP
Weiwerd 2023**

risicoberekening gasleidingen Gasunie

Door: Patrick van Lennep
(Steunpunt externe veiligheid Groningen)

mei 2014

Samenvatting

Ten behoeve van het bestemmingsplan Weiwerd is een risicoberekening uitgevoerd aan de hogedruk aardgastransportleidingen die nabij het plangebied liggen. Het betreft leidingen waarvan de NV Nederlandse Gasunie leidingeigenaar is.

Van geen van de beschouwde hogedruk aardgastransportleidingen ligt de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar binnen het plangebied.

Alleen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding met leidingcode N-509-90, welke parallel legt aan de provinciale weg N991, reikt tot in het plangebied. Ten behoeve van de berekening van het groepsrisico in de toekomstige (geprojecteerde) situatie, is voor 'boerderij Blaauw' gerekend met de aanwezigheid van 50 personen in zowel de dag en nachtperiode en voor de circa 26 werklocaties met 476 personen in de dag periode.

Er wordt zowel in de huidige als in de toekomstige (= geprojecteerde) situatie geen groepsrisico berekend.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie.....	8
3 Plaatsgebonden risico	10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
3.5 Figuur 3.20 Plaatsgebonden risico voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie....	12
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4 Groepsrisico screening	13
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.2 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	14
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	15
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	16
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	17
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	18
5 FN curves.....	19
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5090.00 en stationing 6090.00.....	19
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 810.00.....	19
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 20.00.....	20
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	20
5.5 Figuur 5.20 FN curve voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 14550.00 en stationing 15550.00	20
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	21
6 Conclusies.....	22
7 Referenties.....	24

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 - datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Ja Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
- naam buisleiding - diameter - druk - eventuele mitigerende maatregelen		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
- leiding - noordpijl en schaalindicatie		Ja 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 26-05-2014.

Dit project is opgeslagen onder de naam M:\Lucht en veiligheid\Externe veiligheid\Steunpunt EV, adviezen\Delfzijl\RO\2014\bp Weiwerd\bp Weiwerd, CAROLA-berekening\BP Weiwerd, CAROLA-berekening, mei.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 26-05-2014.

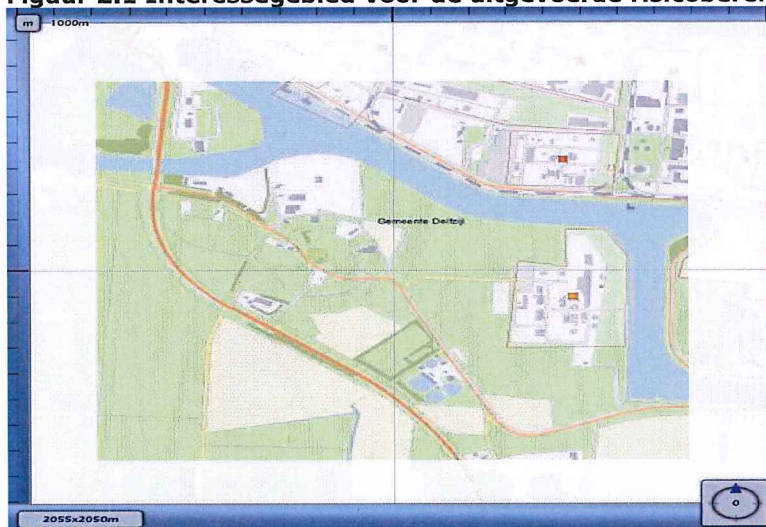
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eelde. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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

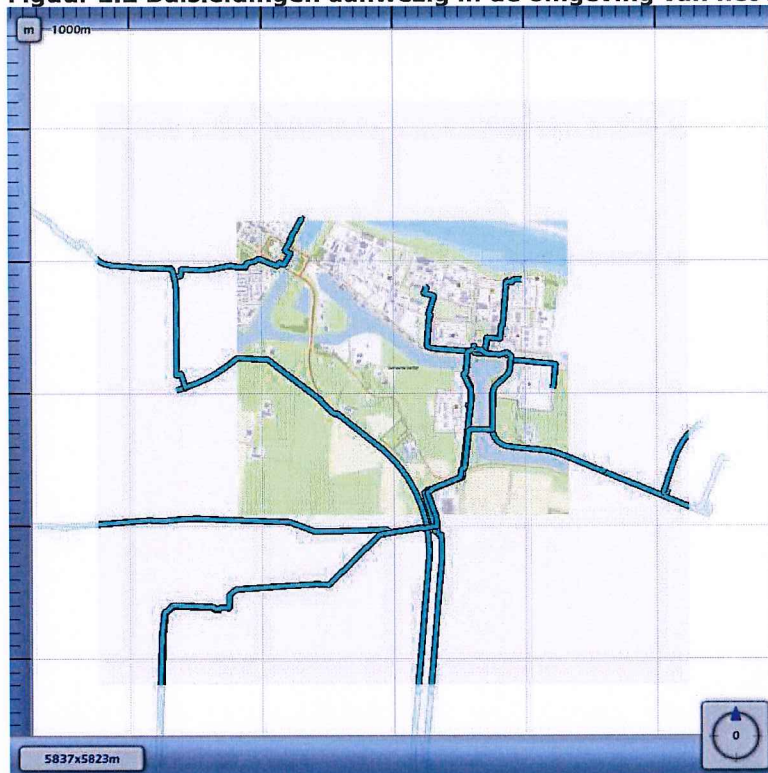
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-509-03	323.80	70.60	05-03-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	A-509-08	219.10	70.60	05-03-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	N-509-08	168.30	40.00	05-03-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	N-509-87	323.90	40.00	05-03-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	N-509-90	159.00	40.00	05-03-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	N-509-96	219.10	40.00	05-03-2014

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	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

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		

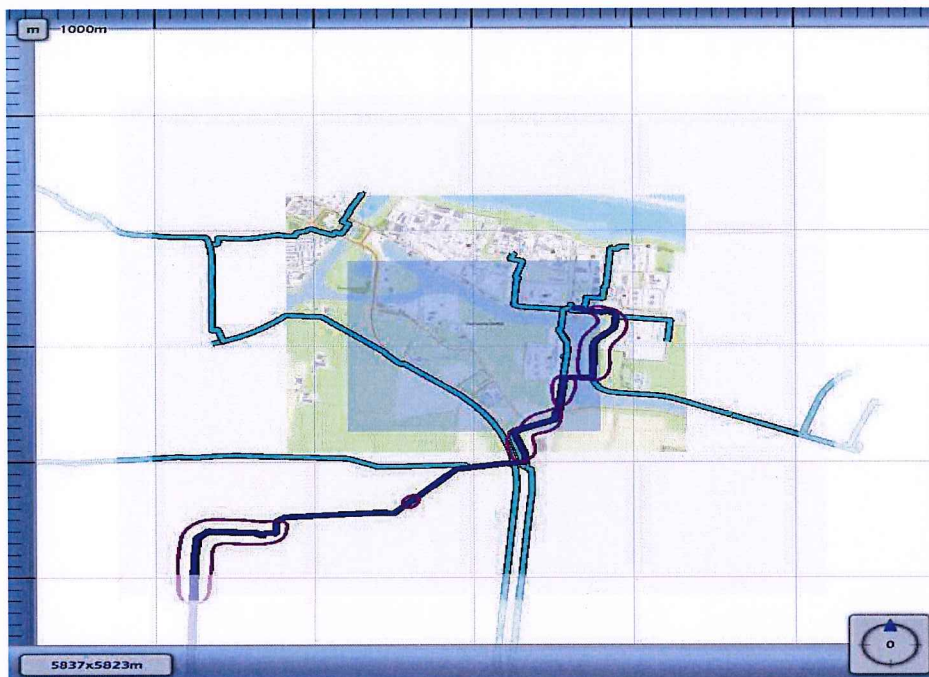
Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Percentage Personen
Blauw, toekomstig horeca	Werken	50.0		100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
circa 26 werklocaties, toekomstig	Werken	476.0		
RWZI	Werken	5.0		
Dow Benelux	Werken	73.0		100/ 50/ 7/ 1/ 100/ 100
Oosterlaan 9	Wonen	2.4		
Oosterlaan 2	Werken	10.0		
Geefweersterweg 1 en 2	Wonen	5.2		80/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
Invulling BP Weiwerd 2023	Werken	273.0		

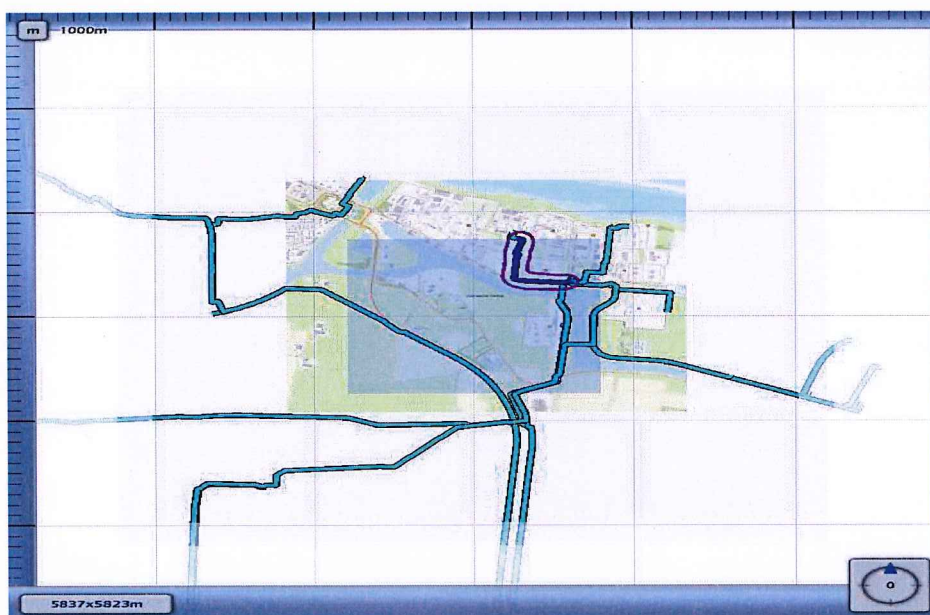
3 Plaatsgebonden risico

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.

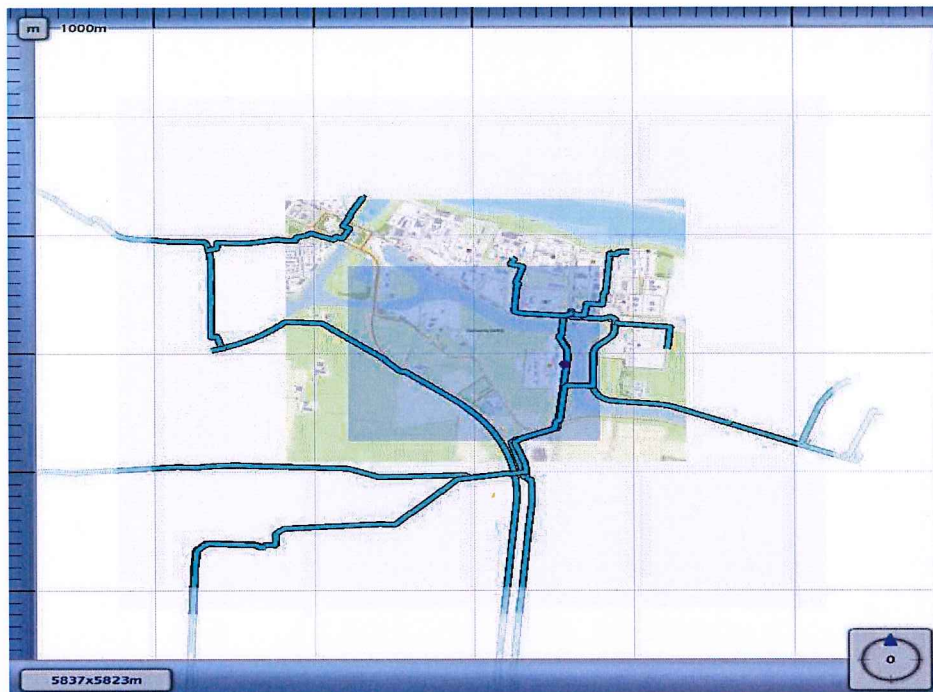
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



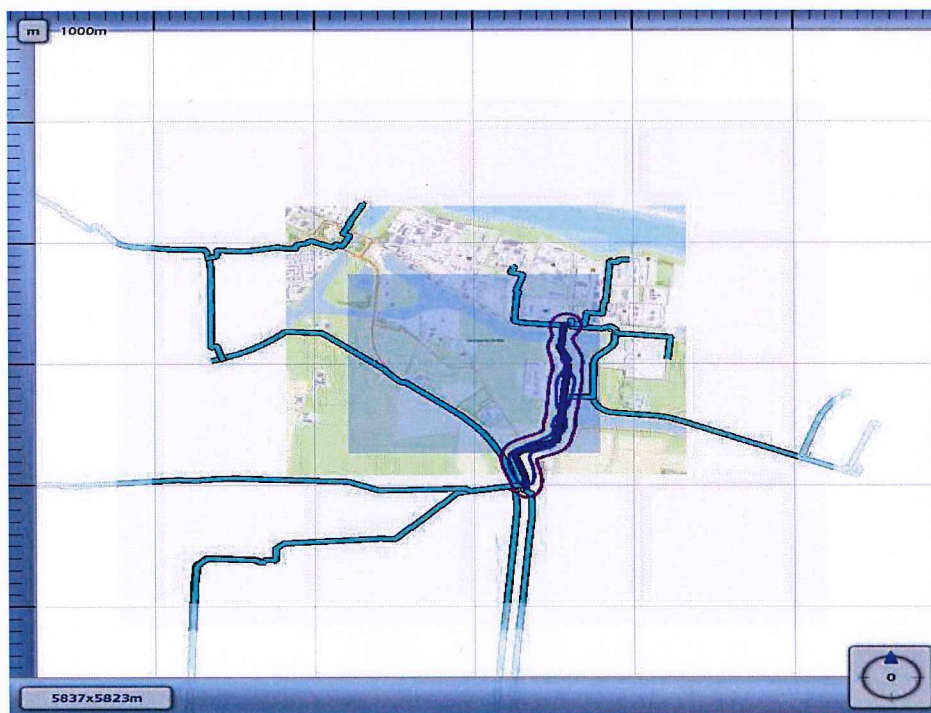
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



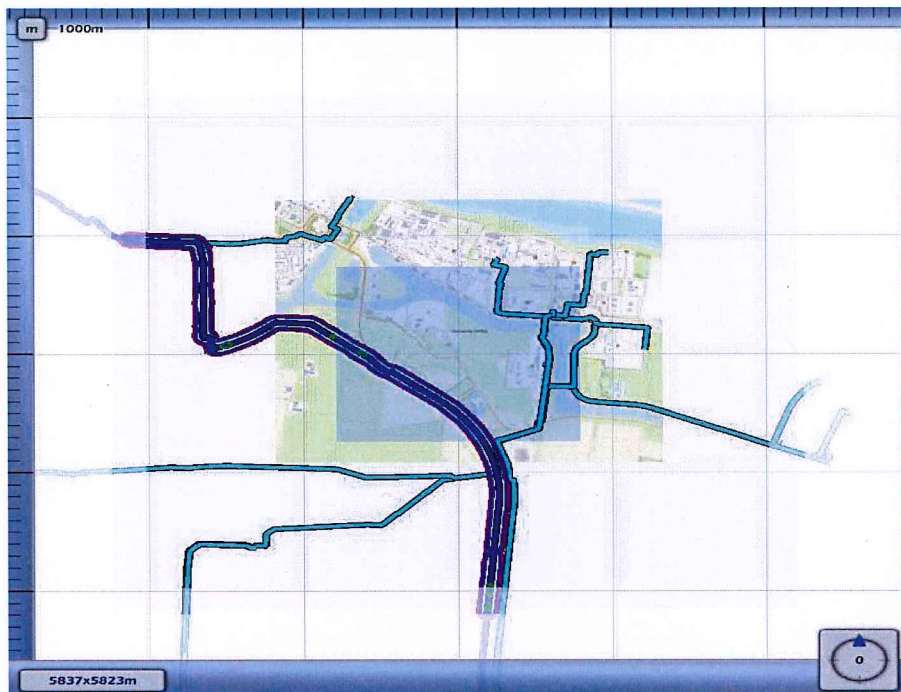
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



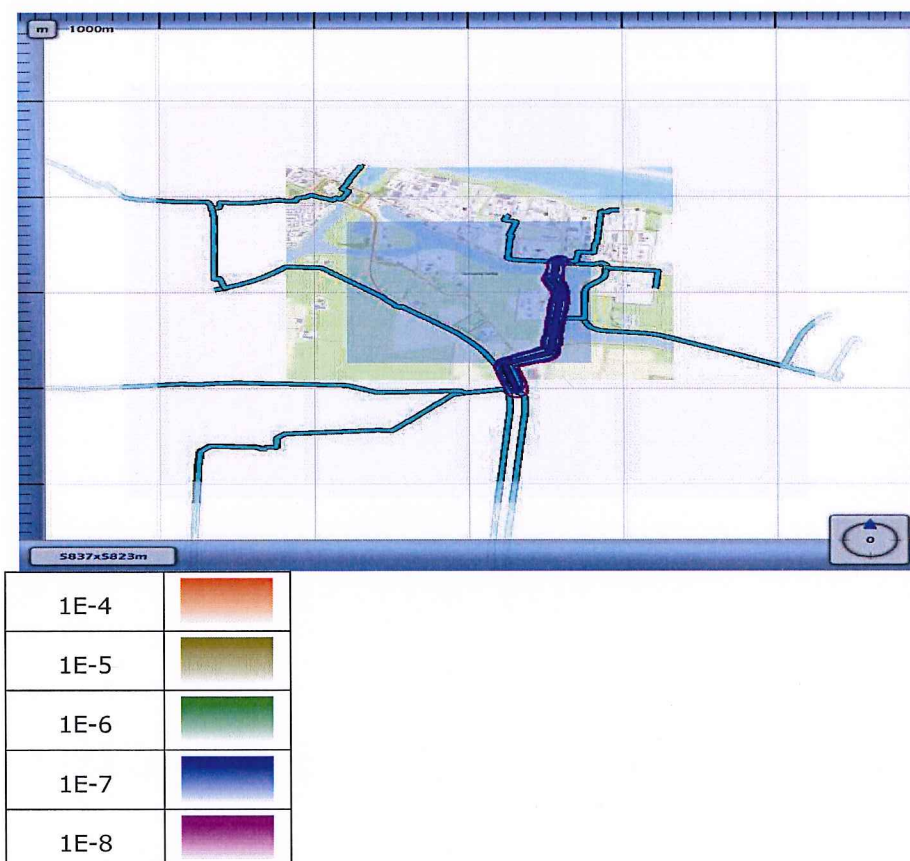
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.5 Figuur 3.20 Plaatsgebonden risico voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie

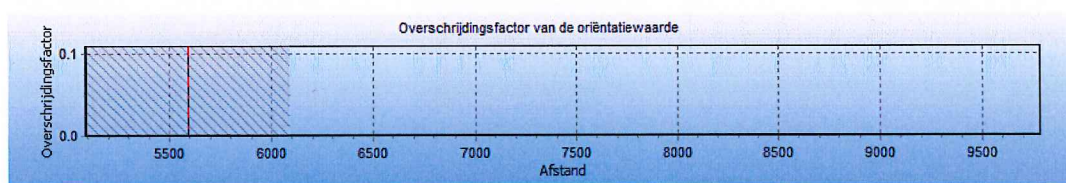


4 Groepsrisico screening

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.

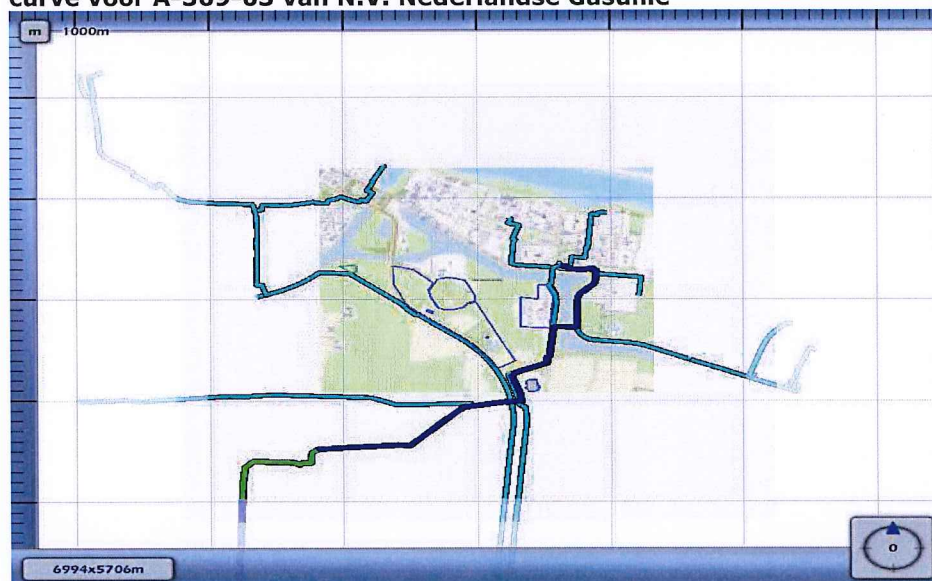
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



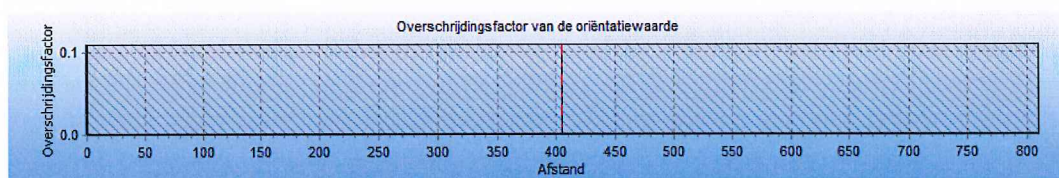
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5090.00 en stationing 6090.00. 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 A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



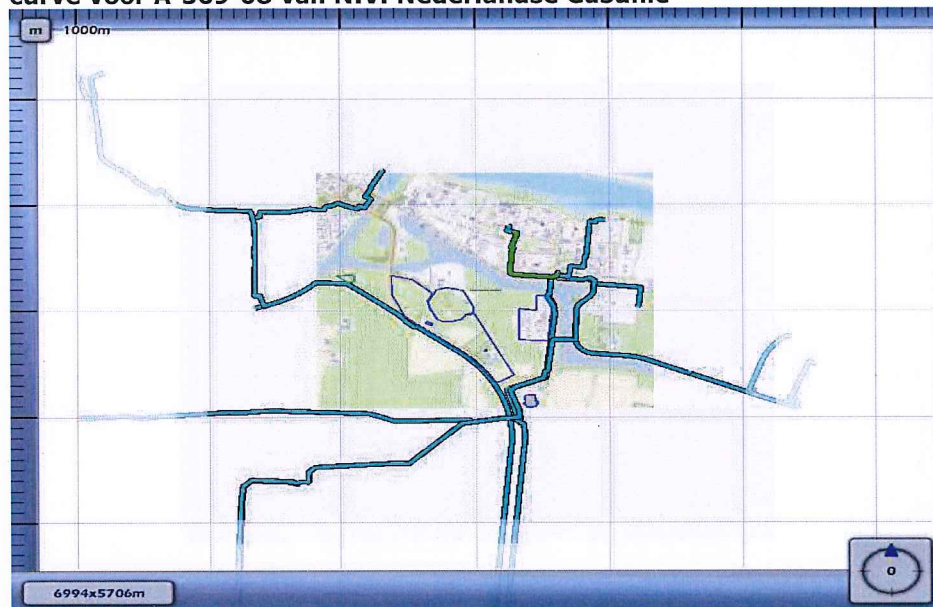
4.2 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



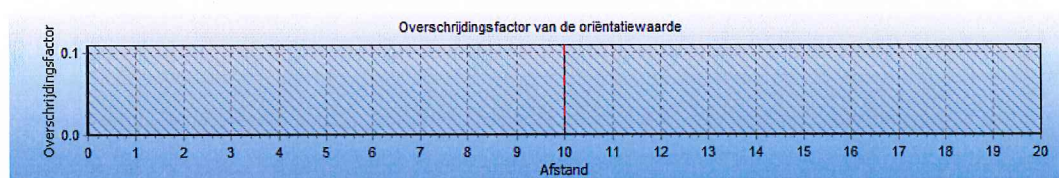
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 810.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



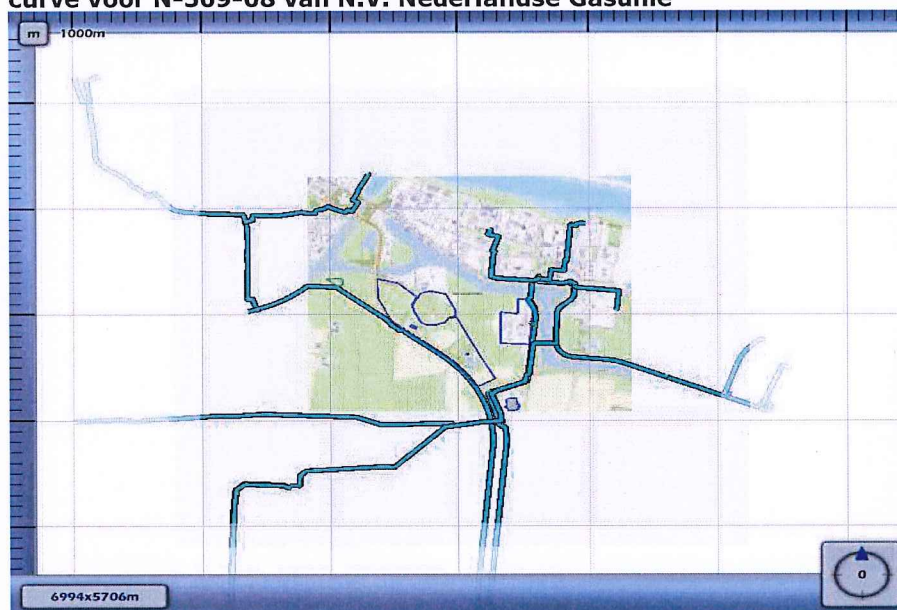
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



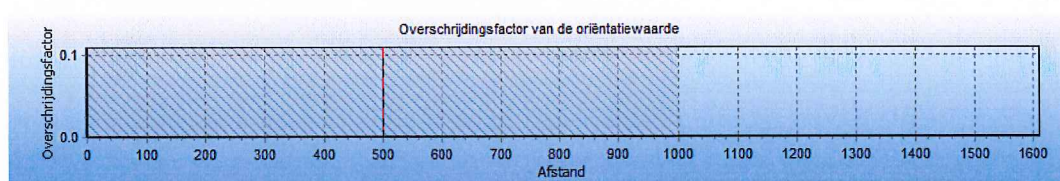
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 20.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.10

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie



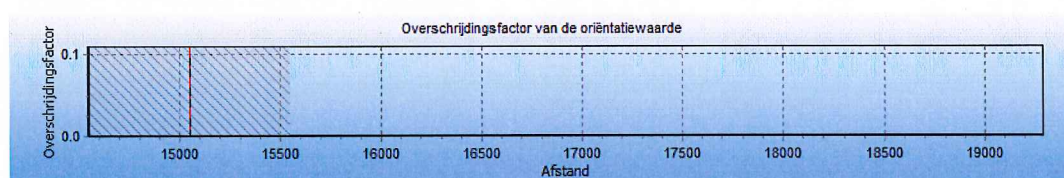
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.19

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie



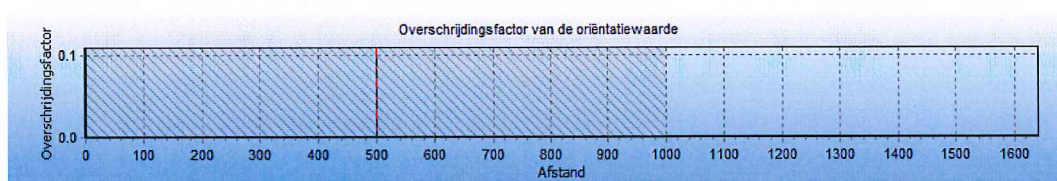
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 14550.00 en stationing 15550.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.20

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor N-509-96 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 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.22

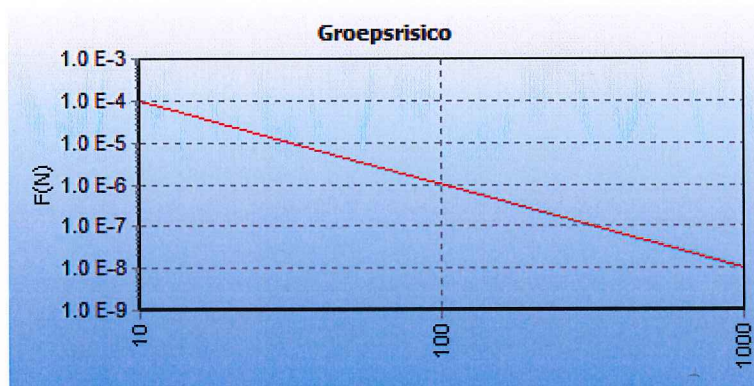
Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie



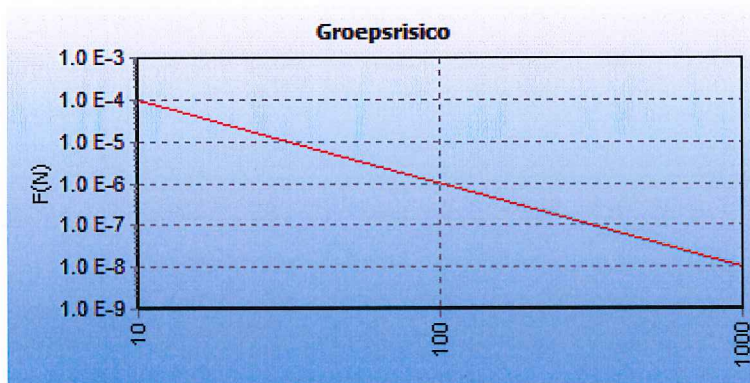
5 FN curves

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.

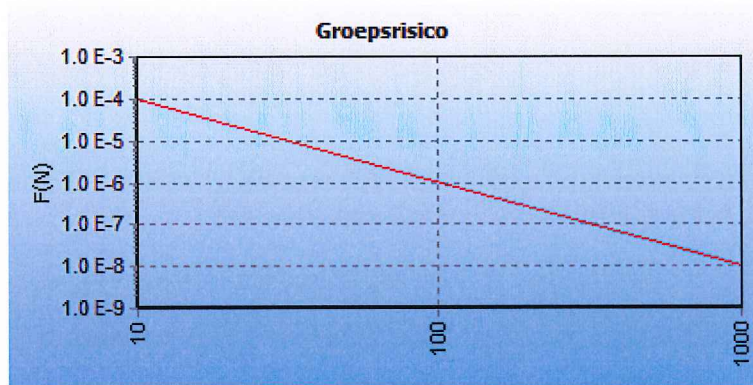
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5090.00 en stationing 6090.00



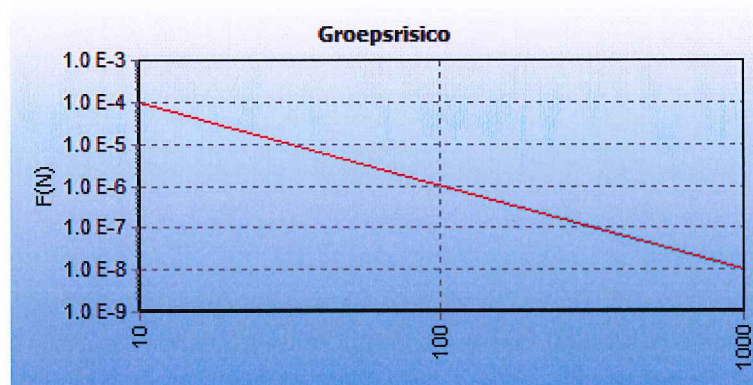
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 810.00



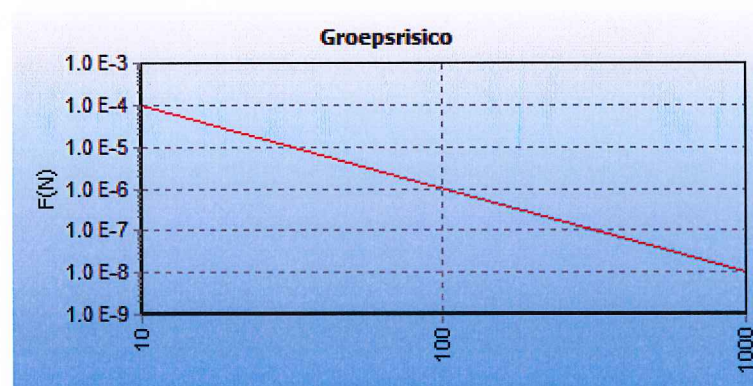
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 20.00



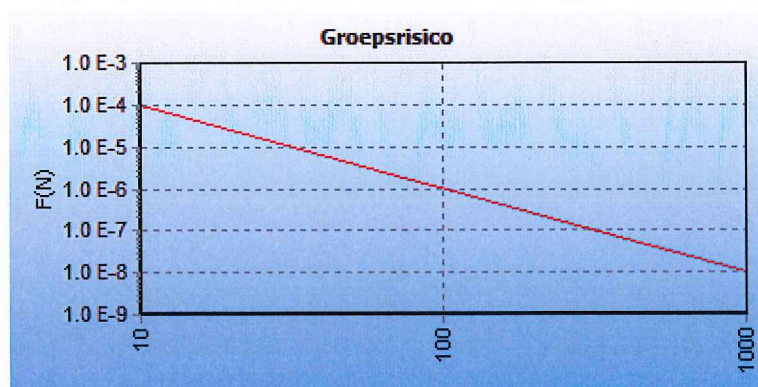
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.5 Figuur 5.20 FN curve voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 14550.00 en stationing 15550.00



5.6 Figuur 5.6 FN curve voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



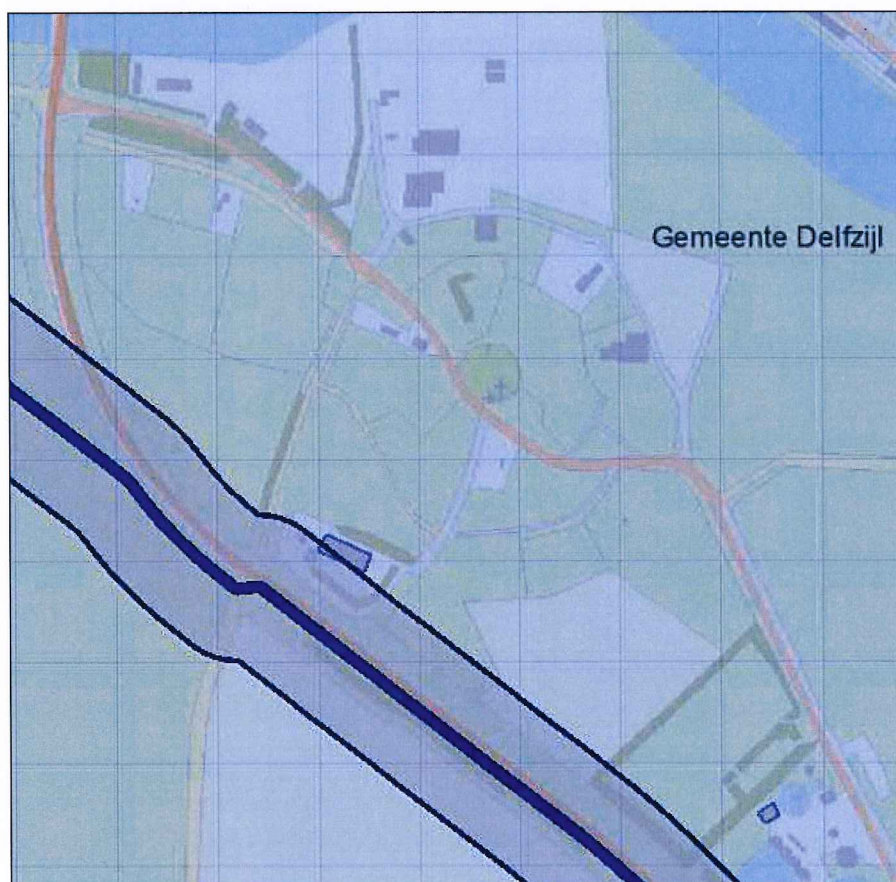
6 Conclusies

Plaatsgebonden risico

Nergens ligt de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar van de beschouwde leidingen binnen het plangebied.

Groepsrisico

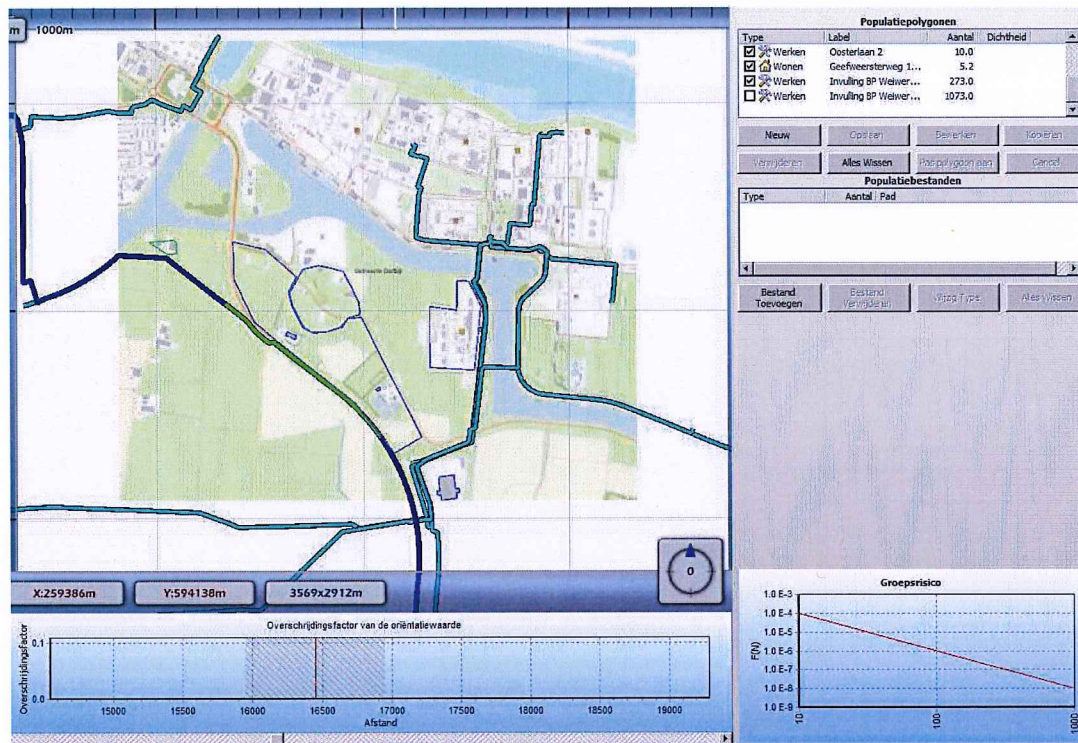
Het plangebied ligt alleen binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding N-509-90. Binnen dit invloedsgebied ligt alleen 'boerderij Blaauw'.



Boerderij Blaauw binnen het invloedsgebied van de leiding N-509-90

Uit de berekeningen volgt dat voor alle beschouwde leidingen geldt dat er zowel in de huidige als in de toekomstige (geprojecteerde) situatie geen sprake is van een groepsrisico. Er worden geen fN-curven getoond.

In de onderstaande figuur is de afbeelding uit CAROLA gegeven, waar de beschouwde kilometer leiding (leiding N-509-90) ter hoogte ligt van de locatie 'boerderij Blaauw'.



7 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. Kulk. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage 11 -

**Kwantitatieve Risicoanalyse
Carola berekening met invulling BP
Weiwerd 2050**

risicoberekening gasleidingen Gasunie

Door: Patrick van Lennep
(Steunpunt externe veiligheid Groningen)

mei 2014

Samenvatting

Ten behoeve van het bestemmingsplan Weiwerd is een risicoberekening uitgevoerd aan de hogedruk aardgastransportleidingen die nabij het plangebied liggen. Het betreft leidingen waarvan de NV Nederlandse Gasunie leidingeigenaar is.

Van geen van de beschouwde hogedruk aardgastransportleidingen ligt de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar binnen het plangebied.

Alleen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding met leidingcode N-509-90, welke parallel legt aan de provinciale weg N991, reikt tot in het plangebied. Ten behoeve van de berekening van het groepsrisico in de toekomstige (geprojecteerde) situatie, is voor 'boerderij Blaauw' gerekend met de aanwezigheid van 50 personen in zowel de dag en nachtperiode en voor de circa 26 werklocaties met 476 personen in de dag periode.

Er wordt zowel in de huidige als in de toekomstige (= geprojecteerde) situatie geen groepsrisico berekend.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie.....	8
3 Plaatsgebonden risico	9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
4 Groepsrisico screening	12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	14
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	15
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	16
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	17
5 FN curves.....	18
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5090.00 en stationing 6090.00.....	18
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 810.00.....	18
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 20.00.....	19
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	19
5.5 Figuur 5.20 FN curve voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 14550.00 en stationing 15550.00	19
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	20
6 Conclusies.....	21
7 Referenties.....	23

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 26-05-2014.

Dit project is opgeslagen onder de naam M:\Lucht en veiligheid\Externe veiligheid\Steunpunt EV, adviezen\Delfzijl\RO\2014\bp Weiwerd\bp Weiwerd, CAROLA-berekening\BP Weiwerd, CAROLA-berekening, mei.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 26-05-2014.

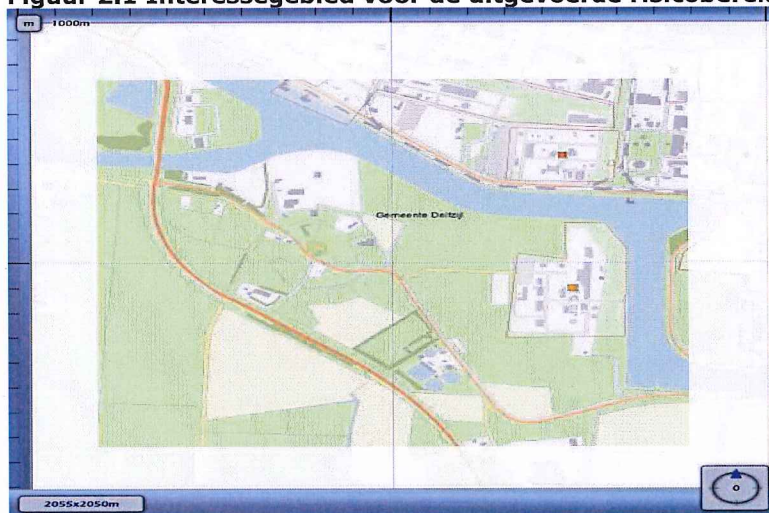
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eelde. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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

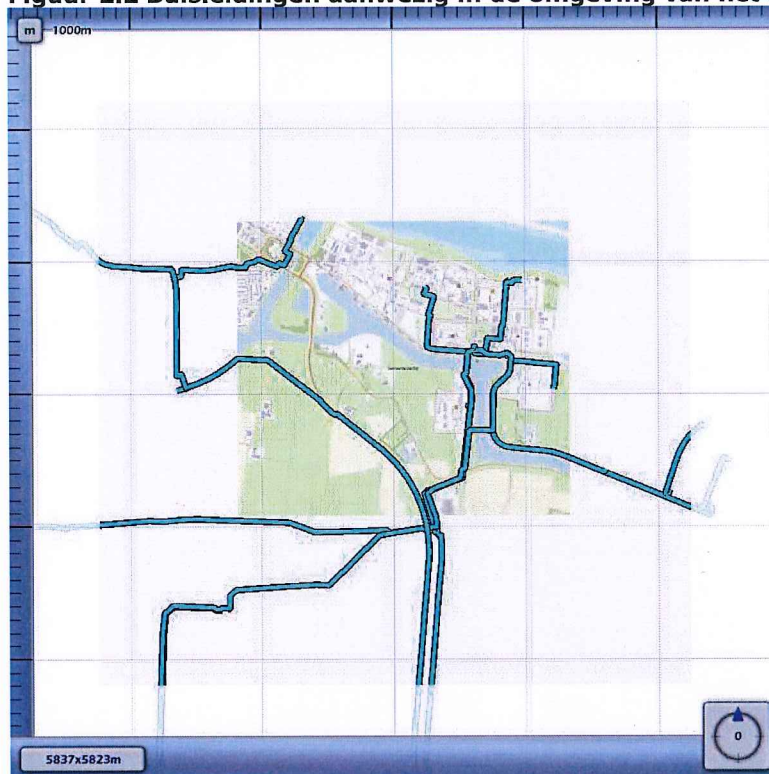
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-509-03	323.80	70.60	05-03-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	A-509-08	219.10	70.60	05-03-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	N-509-08	168.30	40.00	05-03-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	N-509-87	323.90	40.00	05-03-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	N-509-90	159.00	40.00	05-03-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	N-509-96	219.10	40.00	05-03-2014

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	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

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		

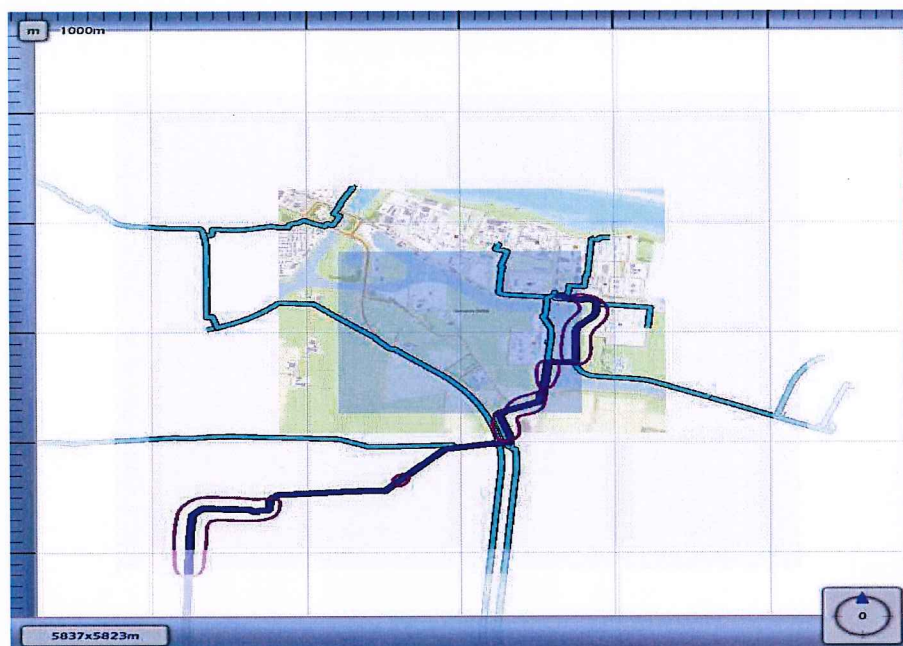
Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Percentage Personen
Blauw, toekomstig horeca	Werken	50.0		100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
circa 26 werklocaties, toekomstig	Werken	476.0		
RWZI	Werken	5.0		
Dow Benelux	Werken	73.0		100/ 50/ 7/ 1/ 100/ 100
Oosterlaan 9	Wonen	2.4		
Oosterlaan 2	Werken	10.0		
Geefweersterweg 1 en 2	Wonen	5.2		80/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
Invulling BP Weiwerd 2050	Werken	1073.0		

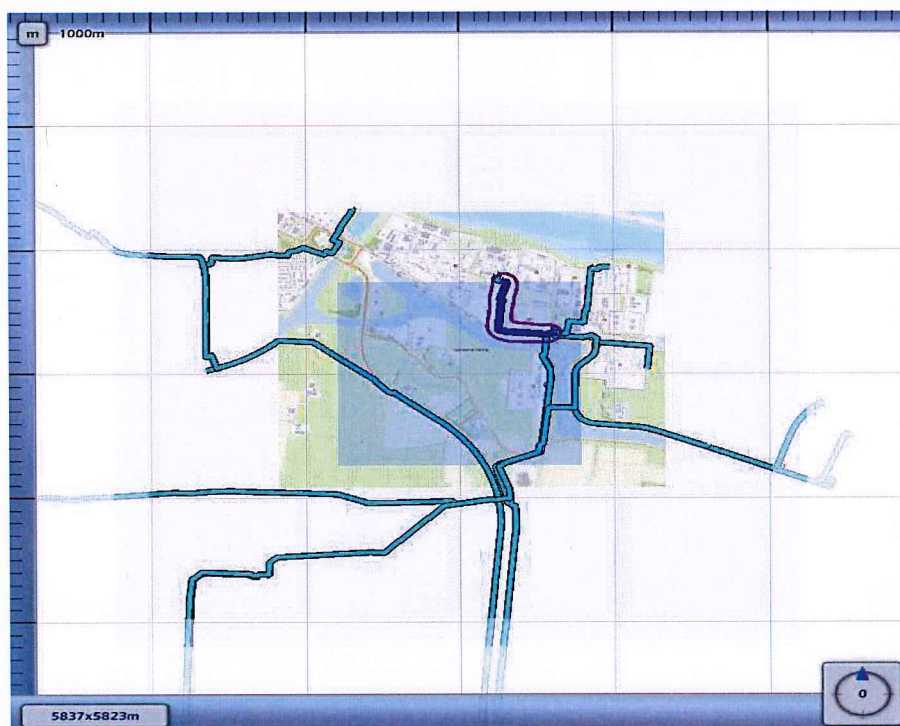
3 Plaatsgebonden risico

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.

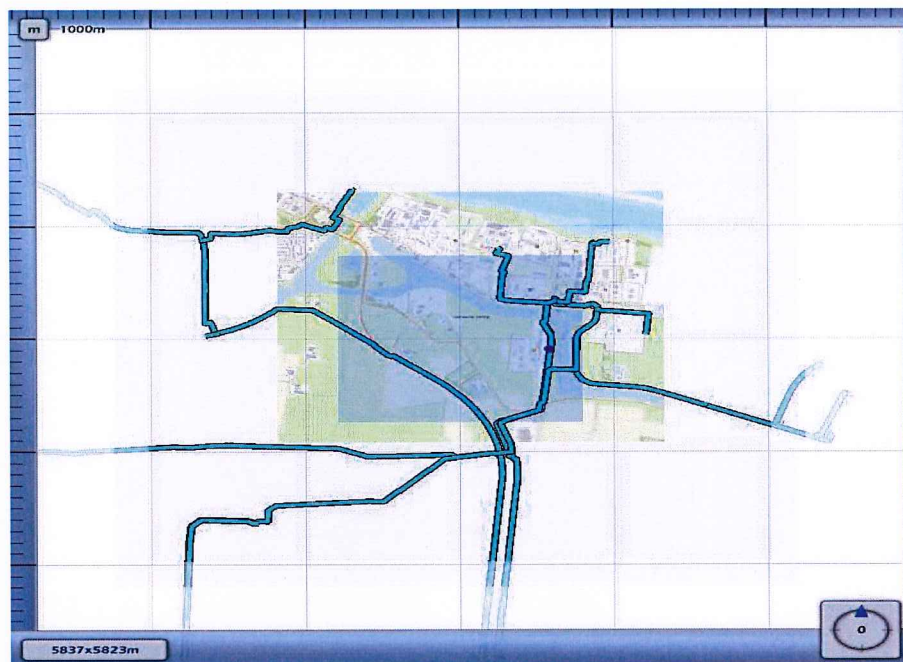
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



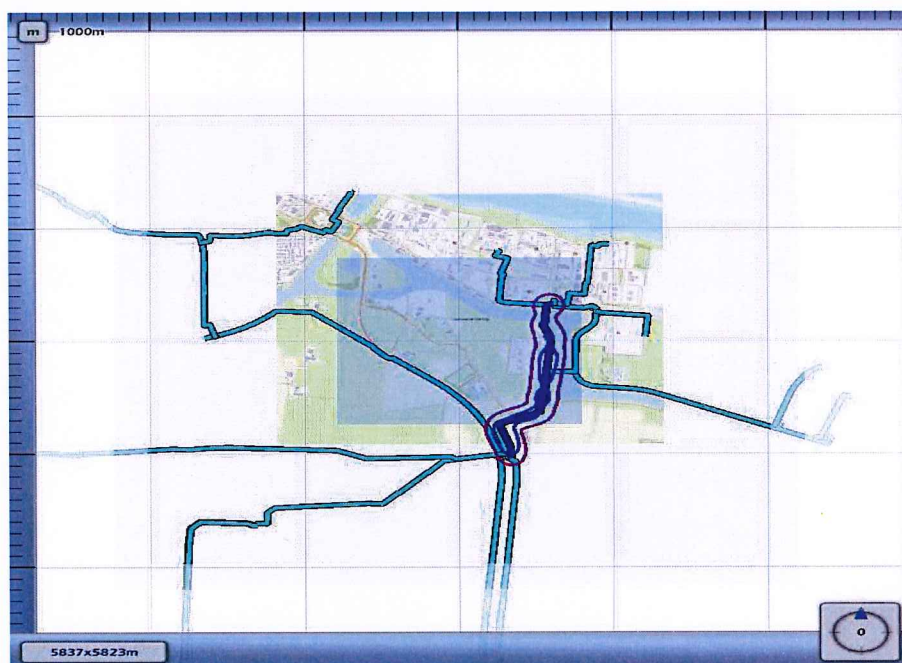
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



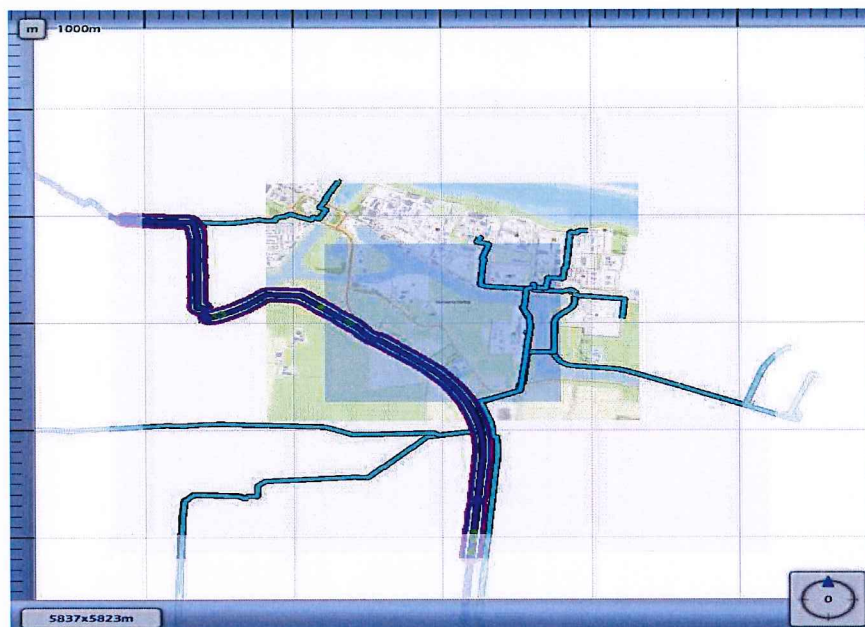
3.3 **Figuur 3.3** Plaatsgebonden risico voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.4 **Figuur 3.4** Plaatsgebonden risico voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie



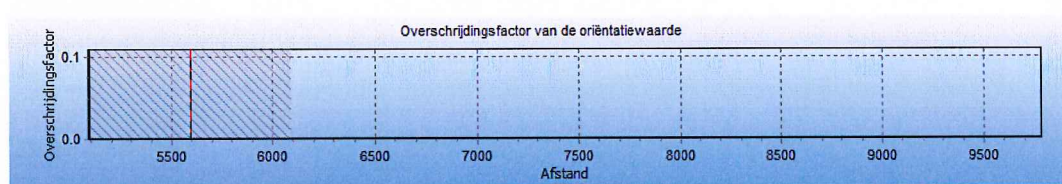
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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 A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



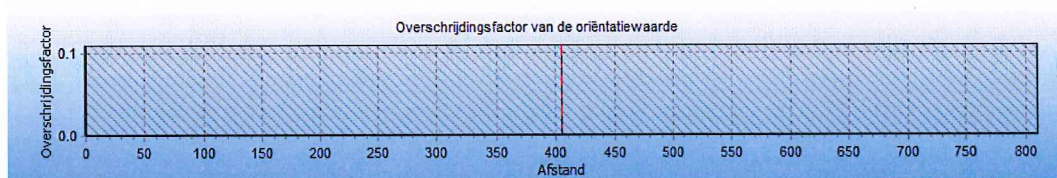
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5090.00 en stationing 6090.00. 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 A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



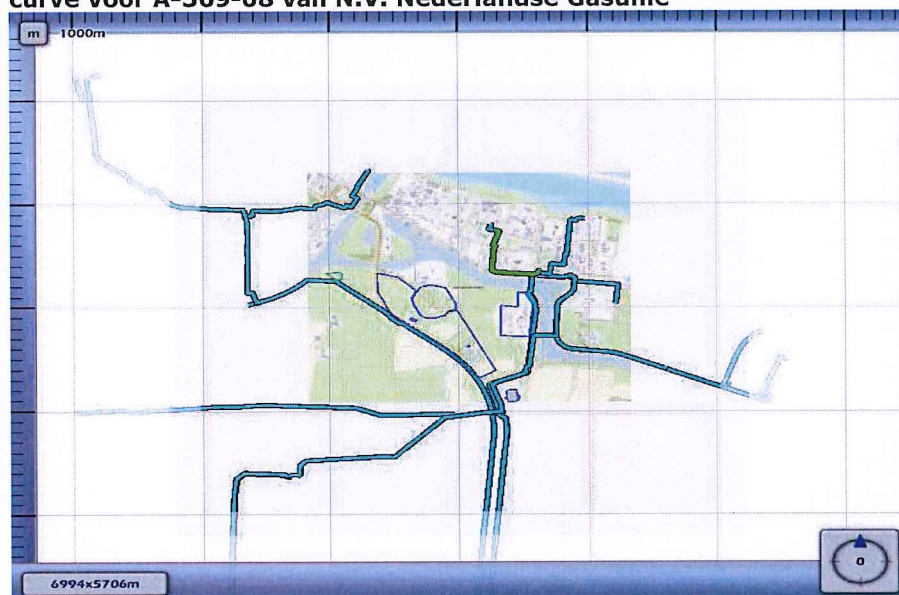
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



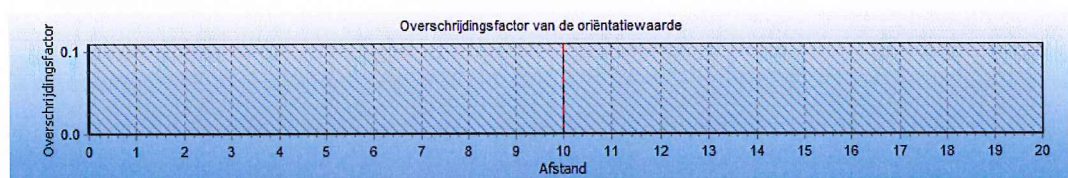
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 810.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



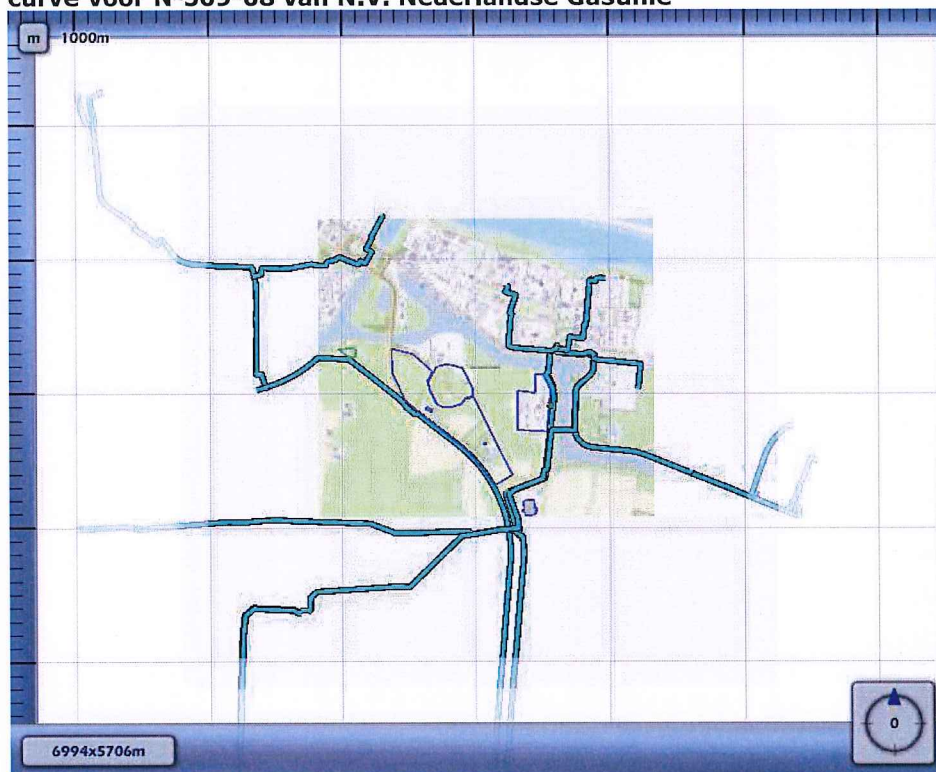
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



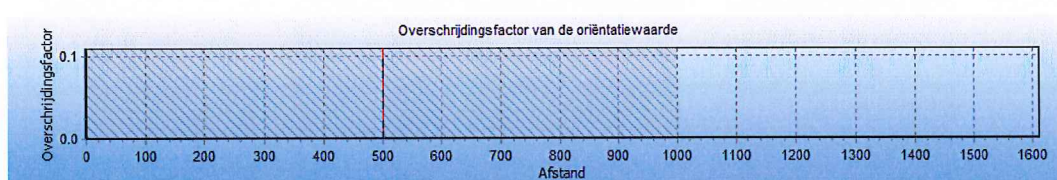
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 20.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.10

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie



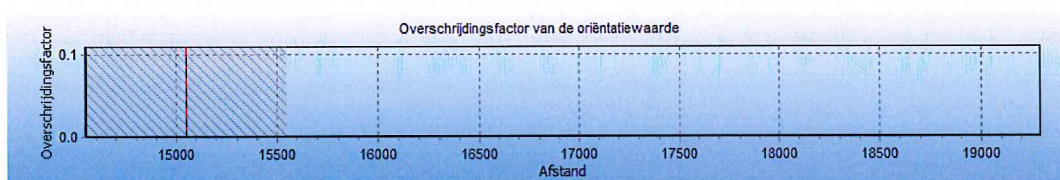
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.19

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie



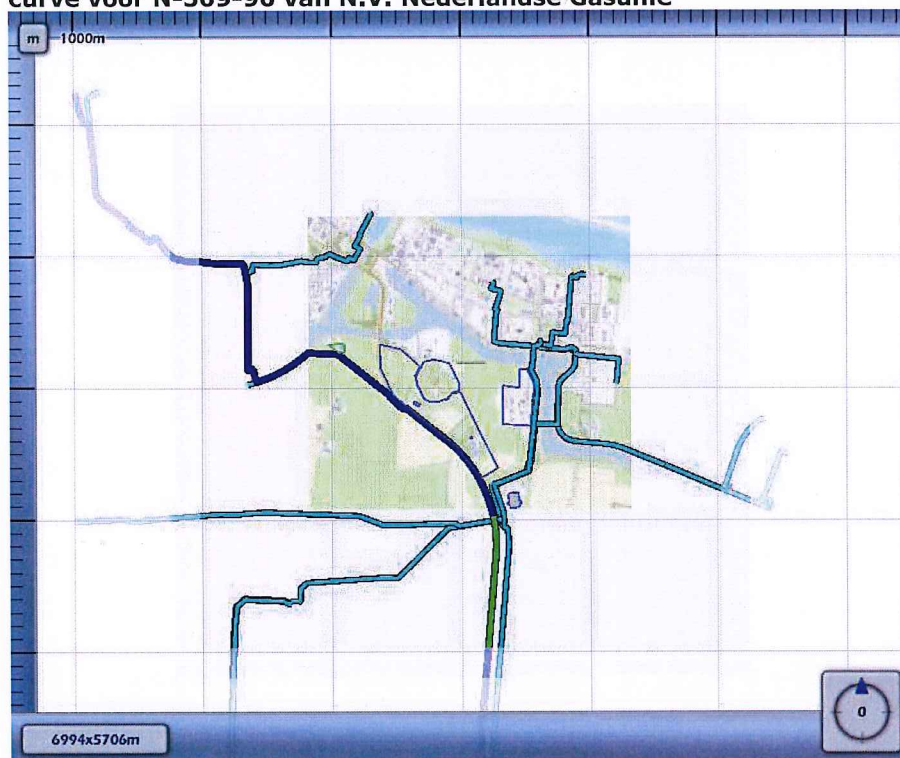
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie



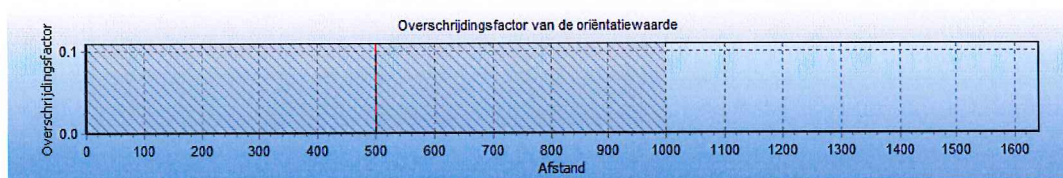
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 14550.00 en stationing 15550.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.20

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie



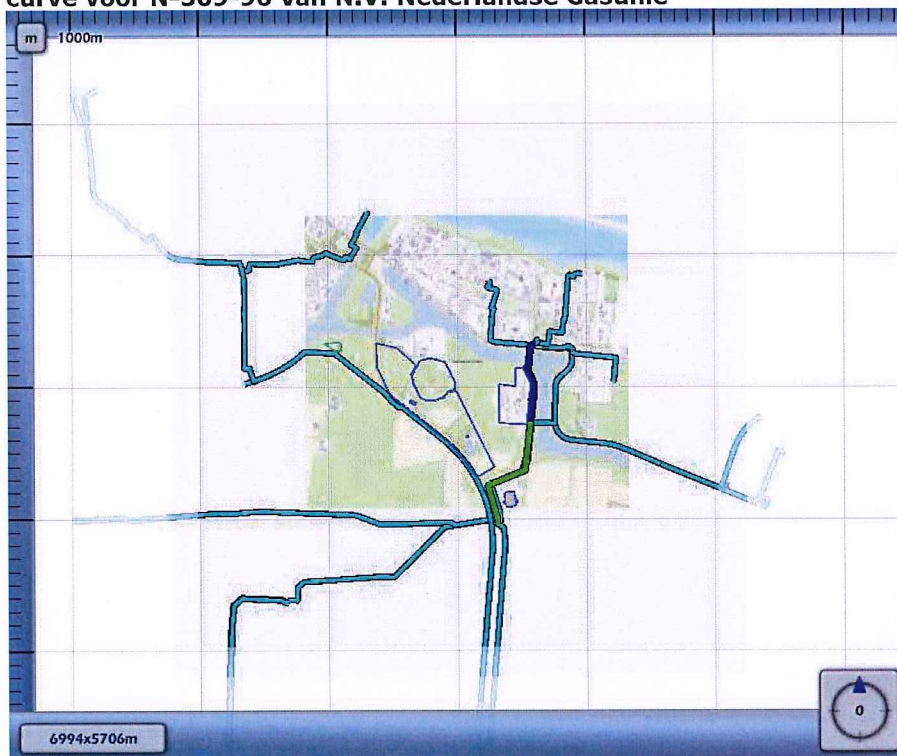
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.22

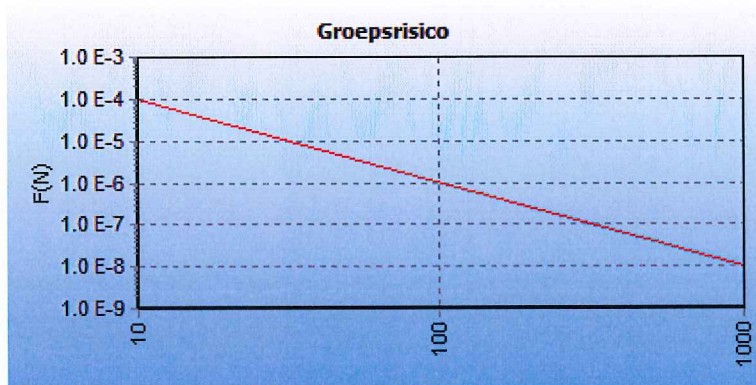
Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie



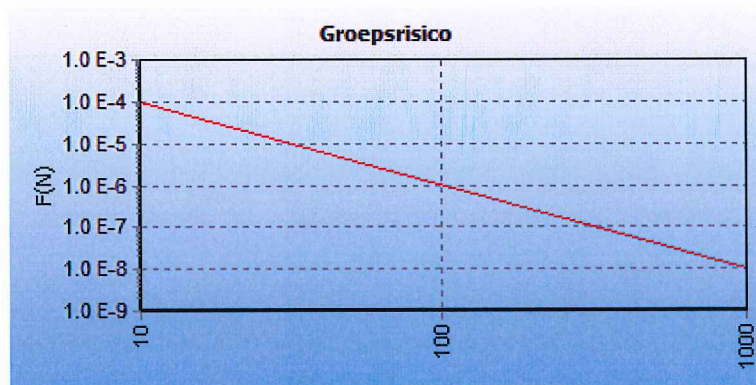
5 FN curves

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.

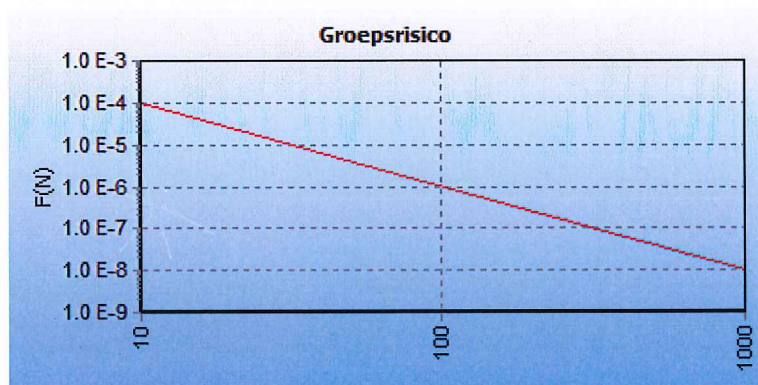
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-509-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5090.00 en stationing 6090.00



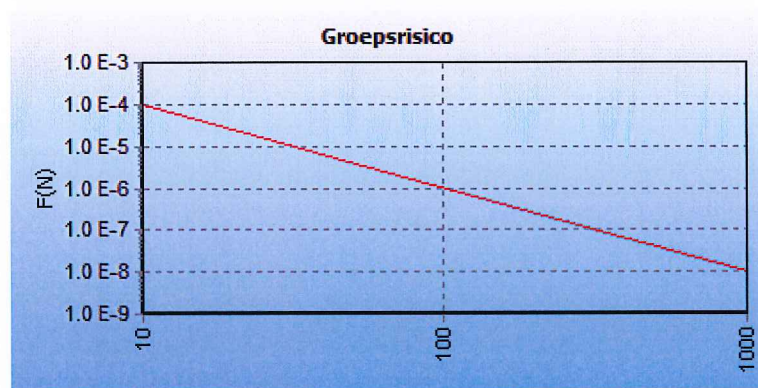
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 810.00



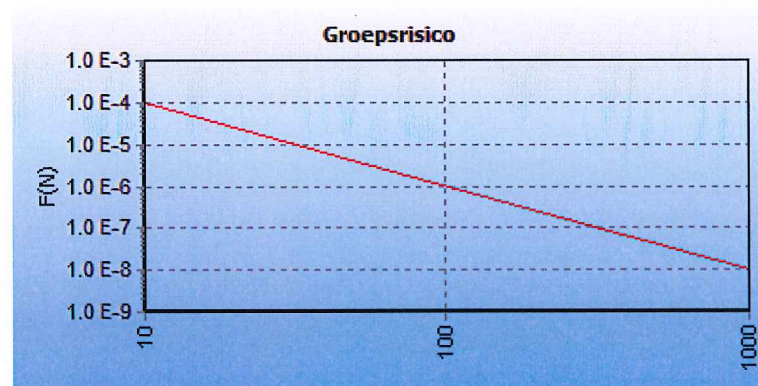
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor N-509-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 20.00



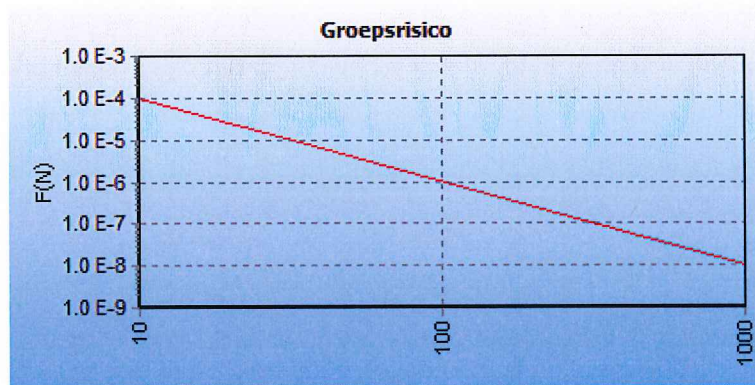
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor N-509-87 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.5 Figuur 5.20 FN curve voor N-509-90 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 14550.00 en stationing 15550.00



5.6 Figuur 5.6 FN curve voor N-509-96 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



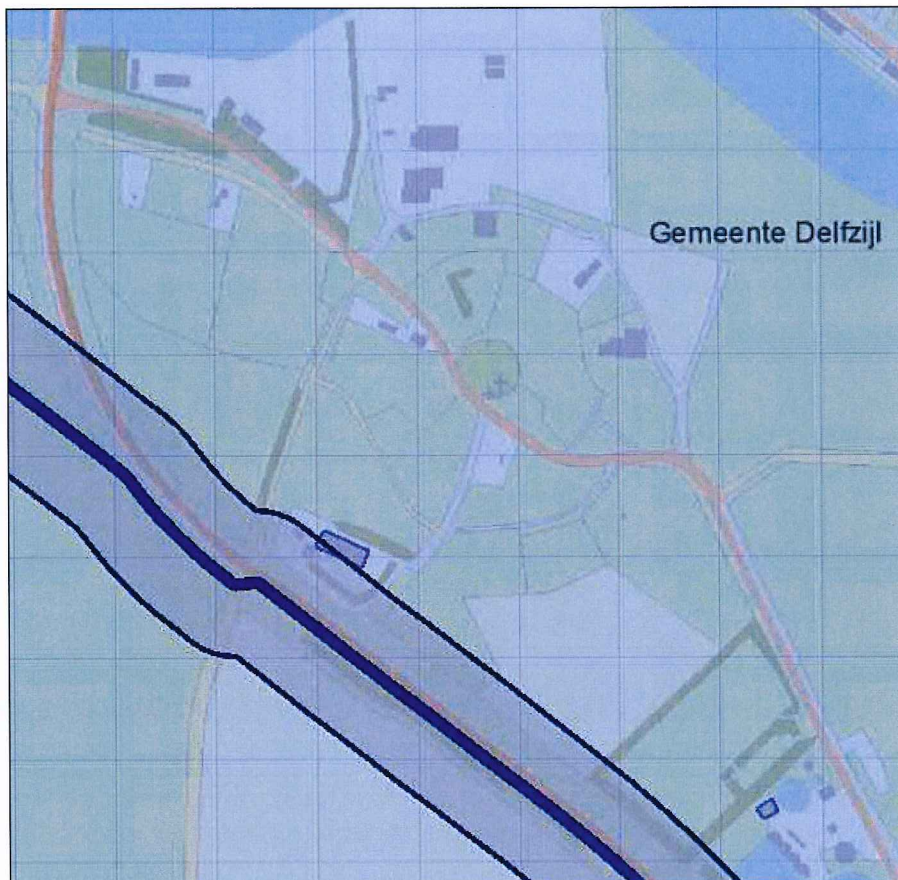
6 Conclusies

Plaatsgebonden risico

Nergens ligt de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar van de beschouwde leidingen binnen het plangebied.

Groepsrisico

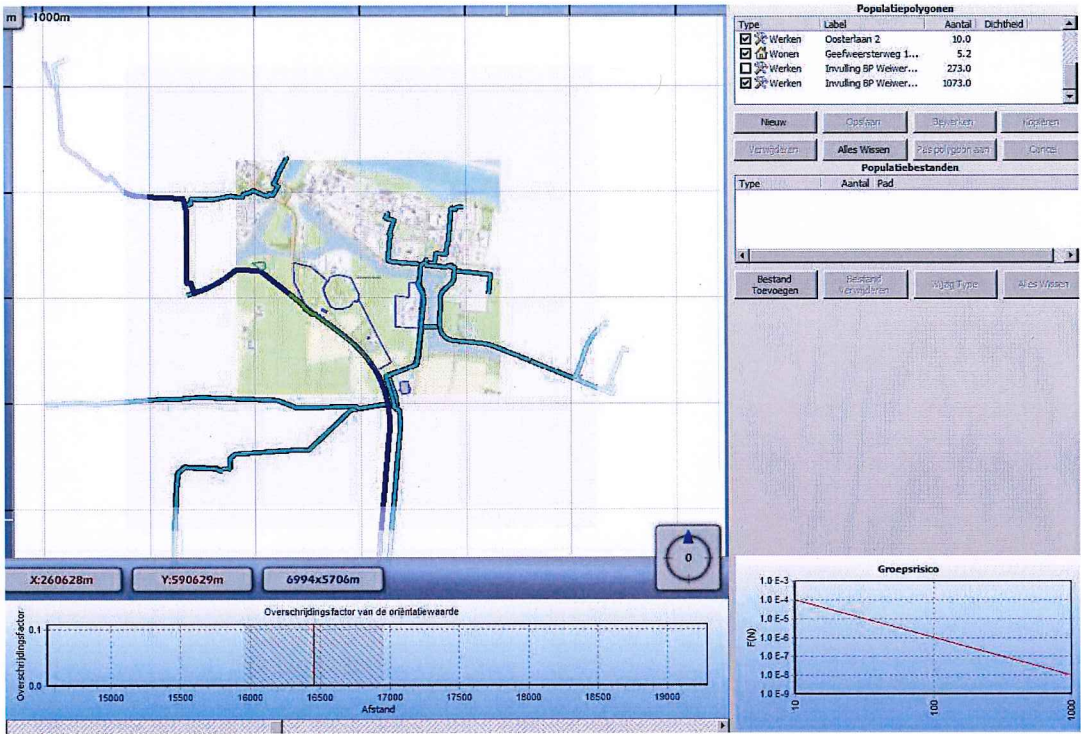
Het plangebied ligt alleen binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding N-509-90. Binnen dit invloedsgebied ligt alleen 'boerderij Blaauw'.



Boerderij Blaauw binnen het invloedsgebied van de leiding N-509-90

Uit de berekeningen volgt dat voor alle beschouwde leidingen geldt dat er zowel in de huidige als in de toekomstige (geprojecteerde) situatie geen sprake is van een groepsrisico. Er worden geen fN-curven getoond.

In de onderstaande figuur is de afbeelding uit CAROLA gegeven, waar de beschouwde kilometer leiding (leiding N-509-90) ter hoogte ligt van de locatie 'boerderij Blaauw'.



7 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.

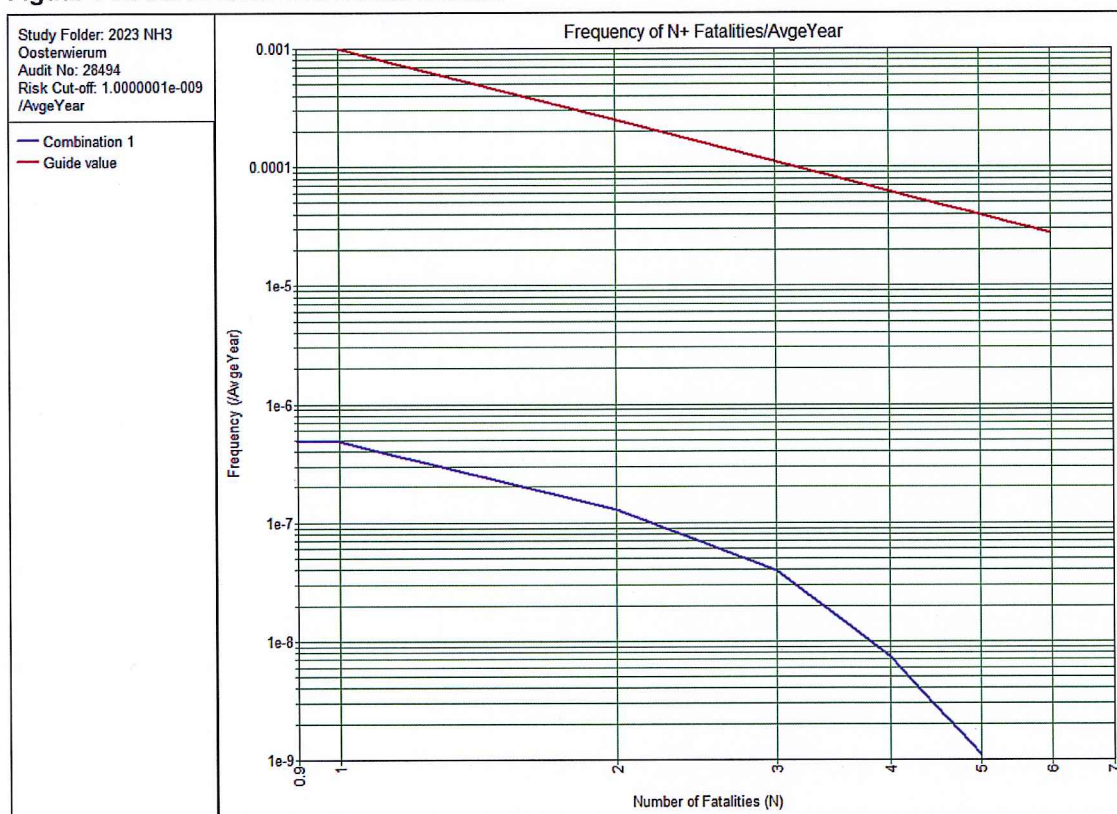
Bijlage 12 - Aanvullende rapportage geprojecteerde inrichtingen Oosterwierum

NH3 opslag en verlading Oosterwierum

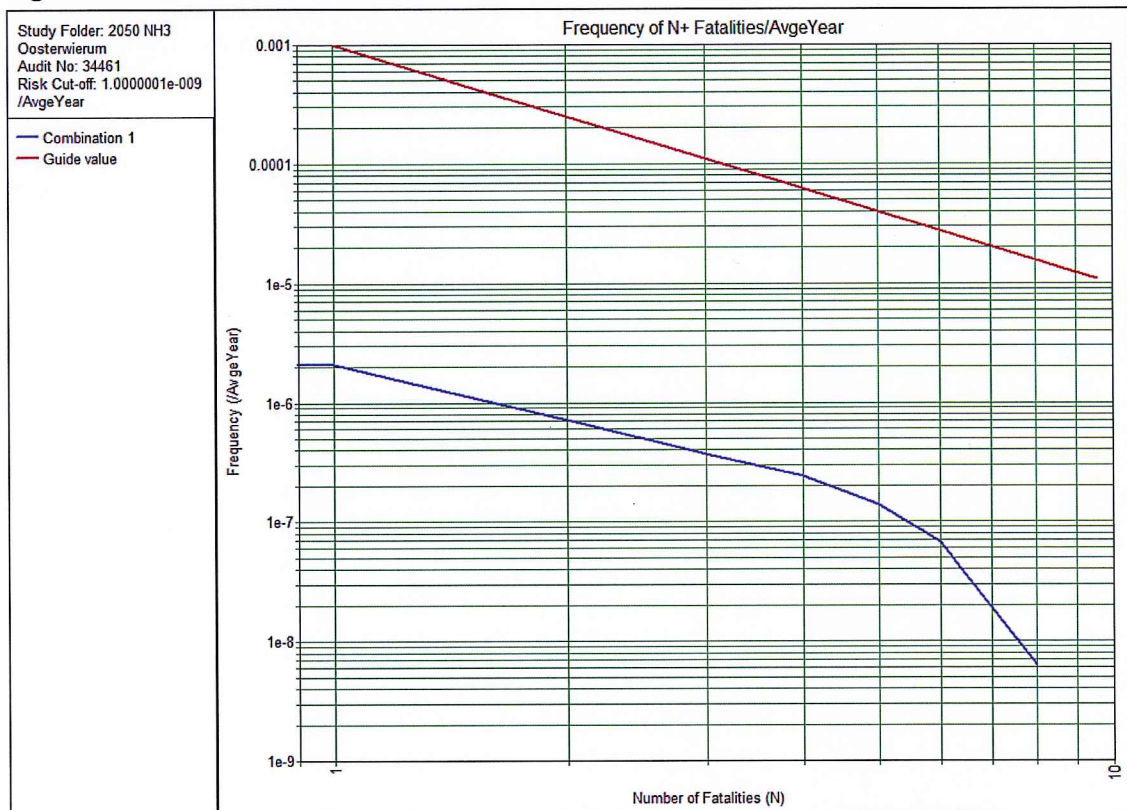
In het zwaarte punt van de chemiepark Oosterwierum is een inrichting gemodelleerd waar Ammoniak wordt gebruikt en opgeslagen. Voor de ontwikkeling 2023 is uitgegaan van 1 ammoniak bol, voor 2050 is uitgegaan van 2 bollen. Deze bollen hebben een opslagtemperatuur van -33 graden Celsius.

In figuur 1 en figuur 2 is het berekende groepsrisico weergegeven voor 2023 en 2050. Uit de grafieken is af te leiden dat deze activiteiten niet leiden tot een overschrijding van de oriënterende waarde, sterker nog, deze leiden niet tot een groepsrisico aangezien de kans dat er meer dan 10 personen komen te overlijden kleiner is dan 10^{-9} .

Figuur 1 fN curve 2023 NH3 Oosterwierum



Figuur 2 fN curve 2050 NH3 Oosterwierum



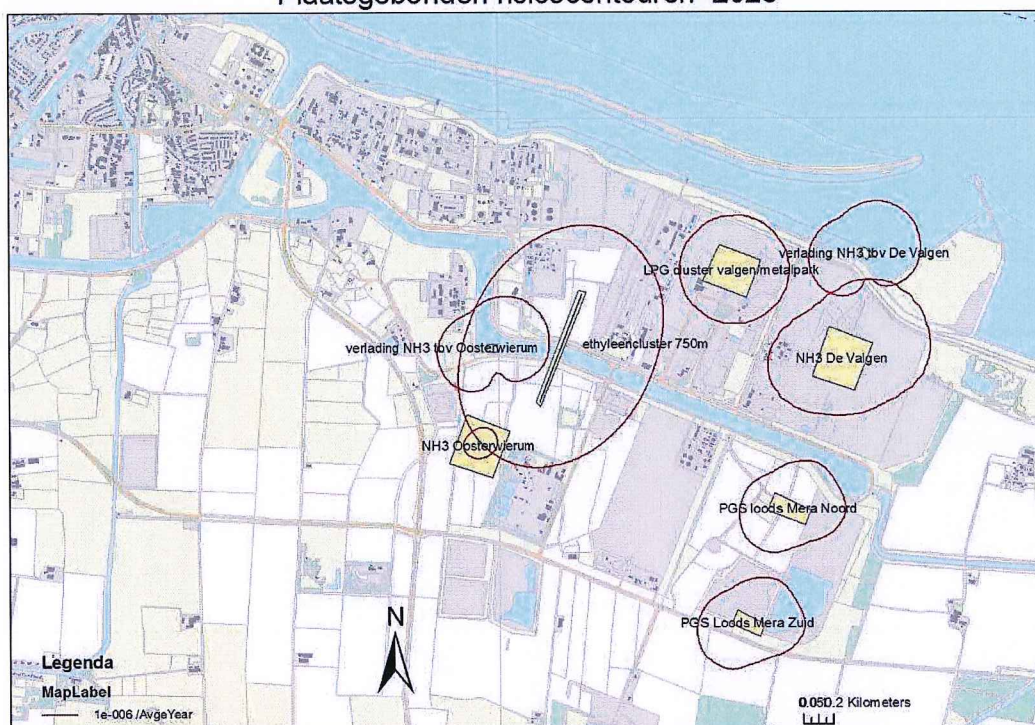
Plaatsgebonden risico contouren

In het onderzoek Externe Veiligheid t.b.v. het MER Oosterhorn 2012 is een beeld gegeven van de plaatsgebonden risicocontouren van de nieuwe geprojecteerde inrichtingen. De verwachting is dat deze prognoses in het nieuwe MER niet zullen wijzigen.

Deze plaatsgebonden risicocontouren zijn grafisch weergegeven in figuur 3 en figuur 4.

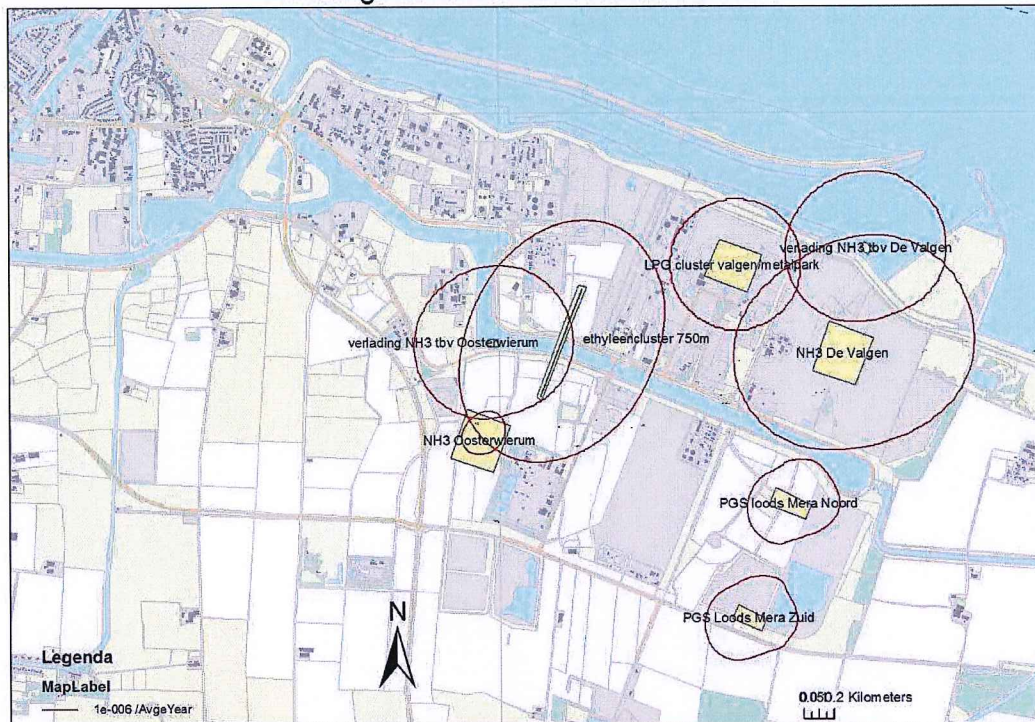
Figuur 3 plaatsgebonden risicocontouren 2023

Plaatsgebonden risicocontouren 2023



Figuur 4 plaatsgebonden risicocontouren 2050

Plaatsgebonden risicocontouren 2050



Slechts in de situatie Oosterhorn 2050 – volledig in gebruik genomen – ligt de PR-contour van de NH3-verlading deels over plangebied.

Er is nog onzekerheid over de ligging van de PR-contouren als de kans voor het optreden van aardbevingen die kunnen leiden tot leidingschade, in de berekeningen zijn meegewogen.

Bijlage 13 -

Afdeling Risicobeheersing

Gemeente Delfzijl
Afdeling Vrom
De heer J. Bos
Johan van den Kornputplein 10
9934 EA DELFZIJL

BEZOEKADRES

Sontweg 10

WEBSITE

brandweer.groningen.nl

POSTADRES

Postbus 584
9700 AN Groningen

Telefoon (050) 367 47 77

Fax (050) 367 46 66

Telefoon (050) 367 47 35

Bijlage(n)

Ons kenmerk HV13.4048310

Datum 19-12-2013

Uw e-mail van 3-12-2013

Uw kenmerk

Behandeld door M. Sorkale

E-mailadres mark-olaf.sorkale@hvd.groningen.nl

Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd'

Geachte heer Bos,

Op 6 november jl. heeft Brandweer Regio Groningen het voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd' te Delfzijl, per e-mail van u ontvangen. Dit in het kader van vooroverleg, zoals bedoeld in artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Op 3 december jl. heeft u de geplande ruimtelijk ontwikkeling nader toegelicht tijdens een overleg op het gemeentehuis in Delfzijl. Hierbij waren ook vertegenwoordigers van Brandweer Regio Groningen aanwezig. In het kader van het overleg heeft u Brandweer Regio Groningen formeel gevraagd om het uitbrengen van advies. Naar aanleiding hiervan heeft de heer Sorkale van de afdeling Risicobeheersing het voorontwerp bestemmingsplan beoordeeld in het kader van externe veiligheid, specifiek het onderwerp groepsrisico.

Risicobronnen

Uit beoordeling van het plangebied en verifiëring aan de Risicokaart en het Provinciaal basisnet Groningen blijkt, dat in het plangebied sprake is van externe veiligheidsrisico's. Deze worden veroorzaakt door een aantal risicobronnen gelegen zowel in, als buiten het plangebied. Het betreft de volgende risicobronnen:

- Hogedruk aardgastransportleiding N-509-90-KR-026;
- JPB-groep;
- Teijin Aramid;
- Delamine;
- Akzo Nobel Chemicals BV.;
- Provinciale weg N991 (binnen plangebied).

Omdat het plangebied geheel of gedeeltelijk in de invloedsgebieden van deze risicobronnen ligt, is beoordeling van het groepsrisico noodzakelijk.

Bladzijde 2 van 7

Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd'

Plaatsgebonden risico

Uit de Risicokaart blijkt dat het plangebied voor een deel binnen de 10^{-6} -contour ligt van het plaatsgebonden risico (PR) van Akzo Nobel Chemicals BV. (Akzo). Het bedrijf bevindt zich op circa 830 m afstand van het plangebied¹. Volgens het Veiligheidsrapport² van Akzo heeft de PR 10^{-6} contour aan de kant van het plangebied een afmeting van circa 870 m.

Het plaatsgebonden risico geeft de overlijdenskans aan voor een persoon buiten een inrichting als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen binnen de inrichting. Op grond van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) geldt de 10^{-6} contour van het PR als grenswaarde voor kwetsbare objecten³.

Kwetsbare objecten mogen niet binnen deze contour worden gebouwd of gevestigd. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} contour van het PR als richtwaarde⁴. Dat houdt in dat met deze waarde rekening moet worden gehouden en dat slechts om gewichtige redenen van die waarde mag worden afgeweken. De richtwaarde is een wettelijk begrip en heeft een juridische status. Het voorliggende bestemmingsplan voorziet in de realisatie van beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} -contour van het PR.

Ik adviseer u om bij de bouw of vestiging van beperkt kwetsbare objecten binnen het plangebied rekening te houden met de richtwaarde. Daarnaast adviseer ik u om eventuele afwijkingen van de richtwaarde voldoende te onderbouwen.

Groepsrisico

Omdat het plangebied deels in de invloedsgebieden van bovengenoemde risicobronnen ligt, is beoordeling van het groepsrisico noodzakelijk. Uit het bestemmingsplan blijkt dat de bouw of vestiging van beperkt kwetsbare objecten wordt toegelaten in het invloedsgebied van de risicobronnen. Hierdoor is volgens het Bevi, het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), alsmede het provinciaal Basisnet Groningen verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk.

Ik adviseer u om het groepsrisico te verantwoorden voor het bestemmingsplan.

Om u te ondersteunen bij de beoordeling van de groepsrisico's, zijn de mogelijkheden voor bestrijding en zelfredzaamheid beoordeeld. De bevindingen staan hieronder weergegeven en zijn afgestemd met Brandweer Rayon Noord.

Ik adviseer u om de bevindingen te vertalen naar de externe veiligheidsparagraaf.

¹ Afstand tussen middelpunt bedrijf en centrum plangebied.

² 'Veiligheidsrapport Akzo Nobel Chemicals BV., Deel), documentnr. 002-2013-GKhs-VR deel 0, juni 2013.

³ Bevi, §3, artikel 5, eerste en tweede lid, juncto artikel 8, eerste en tweede lid.

⁴ Richtwaarde als bedoeld in artikel 5.1, derde lid van de Wm.

Bladzijde 3 van 7
Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd'

Bestrijdbaarheid

Bij bestrijdbaarheid gaat het zowel om de voorbereiding op de bestrijding van een ramp of een zwaar ongeval, als om het beperken van de gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Om de gevolgen zoveel mogelijk te beperken, is het van belang dat de hulpverleningsdiensten niet worden belemmerd in de uitvoering van hun hulpverlenende taken. Om de bestrijdbaarheid te kunnen beoordelen, zijn de volgende aspecten beoordeeld:

- effecten van een incident met gevaarlijke stoffen;
- bereikbaarheid van het plangebied;
- bluswatervoorzieningen binnen het plangebied.

Effecten

Het plangebied is beoordeeld op de effecten die hier kunnen optreden in geval van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Hierbij is gekeken welke stoffen dan wel stofcategorieën een gevaar opleveren en tot op welke afstand effecten kunnen optreden. Uit de beoordeling blijkt het volgende:

- Het transport van gas door de hogedruk aardgastransportleiding N-509-90 veroorzaakt externe veiligheidsrisico's. Bij schade aan deze leiding is een flare (fakkelbrand) mogelijk. De omvang van het scenario is afhankelijk van de druk en de diameter van de leiding. De N-509-90 heeft een diameter van 6,26 inch en een druk van 40 bar, waardoor de 100% letaliteitsgrens op circa 70 meter ligt en de 1% letaliteitsgrens op circa 50 meter. Deze transportleiding vormt de zuidelijke begrenzing van het plangebied. Daarom zijn hier dodelijke hittestralings- en overdrukeffecten mogelijk.
- Bij JPB vindt opslag plaats van verschillende categorieën gevaarlijke stoffen. Een ongeval met gevaarlijke stoffen kan leiden tot het vrijkomen van toxische stoffen, eventueel in combinatie met brand. De effectafstand (1% letaliteit) als gevolg van een loodsbrand met toxische verbrandingsproducten en onverbrande toxische producten bedraagt volgens de QRA van JPB 5.900 m. Omdat het plangebied volledig binnen het invloedsgebied van JPB ligt, zijn in het gehele plangebied dodelijke toxische effecten mogelijk.
- Door de chlooraanvoerleiding is het maatgevende ongevalsscenario bij Teijin Aramid het vrijkomen van een toxische wolk. Het invloedsgebied (1% letaliteit) bedraagt volgens de risicokaart circa 1.000 meter. Omdat het plangebied op circa 900 meter van Teijin Aramid ligt, zijn in het gehele plangebied dodelijke toxische effecten mogelijk.
- Bij Delamine wordt gewerkt met verschillende categorieën gevaarlijke stoffen. Een ongeval met gevaarlijke stoffen kan leiden tot het vrijkomen van toxische gassen. De effectafstand (1% letaliteit) als gevolg van het vrijkomen van toxische producten bedraagt volgens de Risicokaart circa 1.100 m. Omdat het plangebied volledig binnen het invloedsgebied van Delamine ligt, zijn in het gehele plangebied dodelijke toxische effecten mogelijk.
- Door de chloortransportleiding en de koudchlooropslag is het maatgevende ongevalsscenario bij Akzo Nobel Chemicals B.V. het vrijkomen van een

Bladzijde 4 van 7
Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd'

toxische wolk. Het invloedsgebied bedraagt circa 5.900 meter. Omdat het plangebied op circa 830 meter van Akzo Nobel Chemicals B.V. ligt, zijn in het gehele plangebied dodelijke toxische effecten mogelijk.

- Door het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N991 (voornamelijk brandstoffen) zijn twee maatgevende ongevalsscenario's mogelijk, namelijk een plasbrand en een explosie (BLEVE⁵). Uit referentiescenario's⁶ blijkt dat bij een plasbrand de 100% en de 1% letaliteitsgrens op respectievelijk 35 meter en 60 meter ligt. Voor een explosie is dit respectievelijk 90 en 230 meter. De provinciale weg loopt door het plangebied. Hierdoor zijn in het westelijke deel van het plangebied dodelijke hittestralings- en overdrukeffecten mogelijk.

Bereikbaarheid

Het plangebied is beoordeeld op de bereikbaarheid voor de hulpdiensten. Om te bepalen of de hulpdiensten tijdens een ramp of een zwaar ongeval voldoende snel kunnen optreden, is de opkomsttijd beoordeeld. Om te bepalen of het plangebied bovenwinds (met de windrichting mee) is te benaderen, is de tweezijdige bereikbaarheid beoordeeld. Het aspect bereikbaarheid is ruimtelijk relevant en daardoor te borgen in het bestemmingsplan. Uit de beoordeling blijkt het volgende:

- Het plangebied is voldoende snel en in voldoende mate tweezijdig bereikbaar (via de N991 in noordelijke of zuidelijke richting), zodat de brandweer eventueel optredende effecten kan bestrijden. Een calamiteit met gevaarlijke stoffen op de N991 zelf kan langere opkomsttijden in het plangebied tot gevolg hebben. Het plangebied blijft in een dergelijk geval wel eenzijdig bereikbaar. Samenvattend geeft het aspect bereikbaarheid geen aanleiding tot het treffen van maatregelen.

Bluswatervoorzieningen

Het plangebied is beoordeeld op de aanwezigheid en de beschikbaarheid van bluswatervoorzieningen. Om te bepalen of de brandweer snel kan beschikken over voldoende bluswater, is de beschikbaarheid van zowel primaire (brandkranen) als secundaire (open water) bluswatervoorzieningen beoordeeld. Het aspect bluswatervoorziening is weliswaar niet ruimtelijk relevant, maar wel van belang voor de ruimtelijke afweging. Verbeteringen ten aanzien van bluswatervoorzieningen zijn te borgen in de uitvoeringsfase van het plan. Uit de beoordeling blijkt het volgende:

- Voor het bestrijden van incidenten op de N991 geldt dat hier nauwelijks bruikbare bluswatervoorzieningen aanwezig zijn. Dit geeft beperkingen aan het snel en effectief bestrijden van incidenten ter hoogte van deze weg.

⁵ Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion; explosie van uitzettend gas ten gevolge van het koken van een vloeistof.

⁶ Worstcase scenario's uit de handreiking 'Verantwoorde brandweeradvisering', IPO, maart 2010.

Bladzijde 5 van 7

Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd'

- Voor incidenten met de aardgastransportleiding geldt dat een gasbrand niet geblust mag worden in verband met explosiegevaar. Dit bemoeilijkt het snel en effectief bestrijden van een gasbrand. Bij een gasbrand zal de brandweer zich voornamelijk richten op het bestrijden van secundaire branden en het assisteren bij het ontruimen van de gevarezone.
- In het plangebied zijn primaire bluswatervoorzieningen in de vorm van ondergrondse brandkranen aanwezig om snel te kunnen beschikken over bluswater voor kleine incidenten. Het Oosterhornkanaal kan eventueel dienen als secundaire bluswatervoorziening. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het kanaal niet overal toegankelijk is voor hulpverleningsvoertuigen.

Daarom adviseer ik u om in het kader van de ontwikkeling van het kennispark te zorgen voor goede opstelplaatsen voor hulpverleningsvoertuigen bij het Oosterhornkanaal. Dit in afstemming met Brandweer Cluster DEAL en in overeenstemming de handleiding B&B⁷.

Zelfredzaamheid

Bij zelfredzaamheid gaat het om de mogelijkheden voor personen in het invloedsgebied van een risicobron, om zichzelf in veiligheid te brengen indien een ramp of een zwaar ongeval plaatsvindt. Belangrijk aspect hierbij is, dat zij zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar zonder daadwerkelijke hulp van de hulpverleningsdiensten, bijvoorbeeld door te vluchten of te schuilen. De mate van zelfredzaamheid in het rampgebied is bepalend voor de omvang van de hulpverlening tijdens een ramp of een zwaar ongeval. Om de zelfredzaamheid van de aanwezige personen te beoordelen, zijn de volgende aspecten beoordeeld:

- zelfredzaam vermogen;
- ontvluchtingsmogelijkheden;
- alarmeringsmogelijkheden.

Zelfredzaam vermogen

Het plangebied is beoordeeld op de mate van zelfredzaamheid van personen. Hierbij is het fysieke vermogen beoordeeld, zoals geestelijke en/of lichamelijke beperkingen van groepen personen. Het aspect zelfredzaam vermogen is niet ruimtelijk relevant, maar is wel zwaarwegend voor de verantwoording van het groepsrisico. Uit de beoordeling blijkt het volgende:

- Het bestemmingsplan voorziet niet in de realisatie van objecten waarbij sprake is van langdurig verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen (zoals kleine kinderen, zieken en ouderen). Kwetsbare objecten zoals woningen zijn geheel uitgesloten in het plangebied⁸. De toekomstige gebruikers van het plangebied vormen een gemiddelde bevolkingsgroep uit de samenleving, die over het algemeen als zelfredzaam wordt beschouwd.

⁷ Handleiding 'Bereikbaarheid en bluswatervoorziening regio Groningen', Regionale brandweer Groningen, juli 2013.

⁸ Hoofdstuk 2, 'Bestemmingsregels', onder artikel 3.5, lid a. en artikel 4.5, lid a.

Het aspect zelfredzaam vermogen geeft daarom geen aanleiding tot het treffen van maatregelen.

- In de planregels staat een omschrijving van een 'kwetsbaar object'⁹. Hierbij wordt expliciet aangegeven dat horecabedrijven waar 50 of meer personen tegelijkertijd aanwezig zijn, als kwetsbaar object worden gezien. Het doel van deze regel is volgens de toelichting om groepen mensen van meer dan 50 personen niet toe te staan. Omdat bij de definitie expliciet staat aangegeven dat het horecabedrijven betreft, worden daarmee andere gebruiken niet beperkt in het maximaal aantal personen.

Daarom adviseer ik artikel 1.35 aan te passen en 'horecabedrijven' te vervangen door 'gebouwen', waardoor alle mogelijke gebouwen binnen de bestemming 'gemengd' worden beperkt.

Ontvluchtingsmogelijkheden

Het plangebied is beoordeeld op de mogelijkheden voor ontvluchten van het mogelijke rampgebied. Hierbij zijn de vluchtmogelijkheden loodrecht van de risicobron beoordeeld. Het aspect ontvluchtingsmogelijkheden is niet ruimtelijk relevant, maar wel te borgen bij de inrichting van het plangebied. Uit de beoordeling blijkt het volgende:

- Het plangebied en de directe omgeving daarvan bieden over het algemeen voldoende vluchtmogelijkheden voor het ontvluchten van het mogelijke rampgebied. Het aspect ontvluchtingsmogelijkheden geeft daarom geen aanleiding tot het treffen van maatregelen.

Alarmeringsmogelijkheden

Tot slot is het plangebied beoordeeld op de mogelijkheden voor alarmering. Hierbij is beoordeeld of het plangebied in het sirenebereik van het bestaande Waarschuwing en Alarmering Systeem (WAS) ligt. Het aspect alarmering is niet ruimtelijk relevant, maar wel zwaarwegend voor de verantwoording van het groepsrisico. Uit de beoordeling blijkt het volgende:

- De bevolking in het plangebied kan gealarmeerd worden via het bestaande WAS; het gebied ligt volledig in het sirenebereik. Daarnaast is alarmering via NL-Alert mogelijk (alarmering via mobiele telefoons). Het aspect alarmeringsmogelijkheden geeft daarom geen aanleiding tot het treffen van maatregelen.

Conclusie

In het plangebied is sprake van externe veiligheidsrisico's door een aantal risicobronnen zowel binnen als buiten het plangebied. Delen van het plangebied liggen in de invloedsgebieden van deze risicobronnen. Hierdoor is verantwoording van de groepsrisico's noodzakelijk.

⁹ Hoofdstuk 1, 'Inleidende regels', artikel 1.35.

Bladzijde 7 van 7

Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd'

Ik adviseer om de groepsrisico's te verantwoorden en de verantwoording samen met de resultaten van de risicoberekeningen in het bestemmingsplan op te nemen.

De aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid maken onderdeel uit van deze verantwoording. Uit beoordeling van de bestrijdbaarheid blijkt, dat het Oosterhornkanaal, dat in principe kan dienen als secundaire bluswatervoorziening, niet overal toegankelijk is voor hulpverleningsvoertuigen.

Daarom adviseer ik u om in het kader van de ontwikkeling van het kennispark te zorgen voor goede opstelplaatsen voor hulpverleningsvoertuigen bij het Oosterhornkanaal. Dit in afstemming met Brandweer Cluster DEAL en in overeenstemming met de handleiding B&B.

Uit de beoordeling van de zelfredzaamheid blijkt, dat de ontvluchtings- en signaleringsmogelijkheden voldoende zijn. In het plangebied worden geen kwetsbare objecten toegestaan.

Ik adviseer u om de definitie van een kwetsbaar object aan te passen zodat dit van toepassing is op alle gebouwen met meer dan 50 personen.

Tot slot adviseer ik u om het bovenstaande advies te vertalen naar de externe veiligheidsparagraaf en mee te laten wegen in de verantwoording van het groepsrisico.

Ik hoop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u naar aanleiding van deze brief nog vragen heeft, kunt u contact opnemen met de heer Sorkale.

Met vriendelijke groet,



R. (Roelf) Knoop, ondercommandant
Brandweer Regio Groningen

**Bijlage 14 - Aanvullend Advies Veiligheidsregio
Groningen (27-11-2014)**

Veiligheidsregio Groningen
Postbus 66
9700 AB GRONINGEN

Datum	15 oktober 2014
Zaaknummer	Z-14-041973
Uw schrijven van	19 december 2013
Uw kenmerk	HV13.4048310
Ons kenmerk	S&O/UIT-14-033324
Behandeld door	mw. I. Wijngaarde, telefoon (0596) 63 99 60
Betreft	Aanvullend advies voorontwerp bestemmingsplan "Kennispark Weiwerd"

Geachte heer Sorkale,

U hebt namens de Veiligheidsregio via bovenvermelde brief onze gemeente geadviseerd over het voorontwerpbestemmingsplan "Kennispark Weiwerd" in het kader van het vooroverleg, zoals bedoeld in artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening. Dit advies hebt u uitgebracht in uw hoedanigheid van wettelijk aangewezen adviseur van ons college inzake de aspecten van externe veiligheid in ruimtelijke plannen, als onderdeel van de Veiligheidsparagraaf.

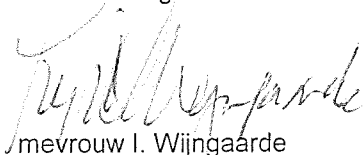
In aanvulling op dat wettelijk advies verzoeken wij u om op basis van uw expertise ons te adviseren vanuit een risicobenadering over bouwtechnische, installatietechnische en organisatorische maatregelen op objectniveau en over omgevingsgerichte maatregelen in het plangebied.

Wij verzoeken u bij de door u voorgestelde maatregelen aan te geven hoe deze kunnen bijdragen aan het verbeteren van de veiligheid van de personen in het plangebied, in relatie tot de vier ongevalsscenario's zoals u die in uw vorig advies hebt benoemd.

Het plangebied maakt deel uit van het industriecomplex Oosterhorn, ligt binnen de invloedgebieden van diverse risicovolle inrichtingen en transportroutes. Het plangebied maakt tevens deel uit van het door de minister aangewezen Ontwikkelingsgebied in het kader van de Permanente Crisis- en herstelwet, wat wellicht nieuwe mogelijkheden biedt.

Wij gaan graag met u in gesprek om onze adviesvraag nader toe te lichten.

Hoogachtend,
namens burgemeester en wethouders,



mevrouw I. Wijngaarde
beleidsmedewerker afdeling Samenleving&Ontwikkeling

Van: Sorkale, Mark-Olaf [<mailto:mark-olaf.sorkale@vrgroningen.nl>]

Verzonden: dinsdag 2 december 2014 7:35

Aan: Wijngaarde I

CC: Musch, Harm

Onderwerp: RE: VR advies

Goede morgen Ingrid,

Bedankt voor jouw bericht en de vragen. Hierbij mijn reactie:

Op pagina 5 staat natuurlijk een fout. Je hebt gelijk. De door ons bedoelde risicobronnen bevinden zich ten noorden en ten OOSTEN van het plangebied. Tot dusver waren wij geografisch vrij sterk, maar – je ziet het – het wordt minder. Excuses voor de onzorgvuldigheid.

Opmerking pagina 7: de openingszin geeft – een beetje ongenueanceerd (toegegeven) – wel het aspect weer dat wij extra onder de aandacht willen brengen. Er is bij een toxisch scenario doorgaans meer tijd voor de risico ontvanger. Met jouw toevoeging in gedachten had de zin misschien beter kunnen luiden: 'Er *kan* meer tijd zijn voor de mensen in het plangebied, voordat zij (volledig) worden blootgesteld aan de effecten van een toxische emissie. Dit is afhankelijk van de heersende weersomstandigheden.'

Met vriendelijke groet,

Mark-Olaf Sorkale

Veiligheidsconsultant

T: 088 162 4735

M: 06 15429806

E: mark-olaf.sorkale@vrgroningen.nl

postbus 66

9700 AB Groningen

www.brandweergroningen.nl & www.veiligheidsregiogroningen.nl

bezoekadres : Sontweg 10

9723 AT Groningen

Van: Wijngaarde I [<mailto:I.Wijngaarde@delfzijl.nl>]

Verzonden: maandag 1 december 2014 13:34

Aan: Sorkale, Mark-Olaf

Onderwerp: VR advies

Urgentie: Hoog

Hoi Mark-Olaf,

Bedankt voor het advies.

Eerst, tussen haakjes: (p. 5 – Ten slotte zijn twee woorden.)

Ik heb twee vraagjes, opmerkinkjes. Zou je ze even voor mij willen checken?

1. p.6 – onder C., 2^e alinea onder Oorzaak: volgens mij liggen de risicobronnen ten Noorden en ten Oosten van Weiwerd

2. p.7 – Er is meer tijd? Volgens mij alleen bij heersende windrichting – van Weiwerd af. Staat de wind verkeerd, dan is met gemiddelde windsnelheid van 2-3 m / sec. de gaswolk van de dichtstbijzijnde bron op 700m binnen 6-4 minuten over Weiwerd. (Ik heb de dichtstbijzijnde risicobron gemeten op 560 m).

groet,

Ingrid A. Wijngaarde Ir.

Beleidsadviseur Milieu

Gemeente Delfzijl

Johan van den Kornputplein 10

9934 EA, Delfzijl

Netherlands

e-mail: I.Wijngaarde@delfzijl.nl

Tel: + 31 596 639960

Mob: + 31 6 55823837

VEILIGHEIDSREGIO GRONINGEN

INGEKOMEN
DELFIJL
- 1 DEC. 2014

NR.
AFD.

Gemeente Delfzijl
Afdeling Samenleving & Ontwikkeling
T.a.v. mevrouw I. Wijngaarde
Postbus 20000
9930 PA DELFIJL

Sontweg 10
9723 AT Groningen
Postbus 66
9700 AB Groningen
Telefoon (050) 162 5000
info@vrgroningen.nl
www.veiligheidsregiogroningen.nl

Datum	27 november 2014	Onze referentie	VR 14.4711716
Aantal bijlagen	-	Uw referentie	-
Behandeld door	M. Sorkale	Sector	Risicobeheersing, team Specialistisch Advies
Telefoon	088 162 4735	E-mail	mark-olaf.sorkale@vrgroningen.nl

Onderwerp **Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd', aanvullend advies Veiligheidsregio Groningen.**

Geachte mevrouw Wijngaarde,

Op 15 oktober 2014 heeft Veiligheidsregio Groningen het verzoek ontvangen om aanvullend advies over het voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd', gebaseerd op de risicobenadering. In uw verzoek heeft u specifiek gevraagd om advies over bouwtechnische, installatietechnische en organisatorische maatregelen op objectniveau.

Een dergelijk advies gaat verder dan het wettelijk voorgeschreven brandweeradvies. In een telefoongesprek heeft de heer Sorkale van de sector Risicobeheersing aangegeven dat Veiligheidsregio Groningen graag meedenkt over risicogericht maatregelen, maar dat de veiligheidsregio geen uitwerking van maatregelen op detailniveau kan geven. Wel kan de veiligheidsregio in grote lijnen aangeven welke aard van voorzieningen de effecten beperken van de mogelijke rampen. Deze maatregelen treft u in deze brief aan.

De in deze brief genoemde maatregelen zijn niet volledig. Het betreft geen limitatieve lijst, maar maatregelen op hoofdlijnen. Veiligheidsregio Groningen is niet de enige deskundige partij op het gebied van externe veiligheid en de risicobenadering. De precieze uitwerking van maatregelen op objectniveau moet in samenwerking met hierin gespecialiseerde (bouwkundige) adviseurs gebeuren. Het advies is bedoeld als indicatie.

Opmerking vooraf

U vraagt om advies gebaseerd op de risicobenadering.

Zoals bekend kan risico worden aangeduid als 'kans • effect'. De risicobenadering werkt daarom langs twee sporen:

1. maatregelen om de kans te reduceren dat een ongeval/ramp zich voordoet;
2. maatregelen om het effect van een ongeval/ramp te reduceren.

U vraagt expliciet naar maatregelen op objectniveau in het plangebied. Hierdoor worden de kans-reducerende maatregelen in dit advies buiten beschouwing gelaten. Dit advies gaat conform uw verzoek alleen in op maatregelen aan de ontvangerskant (effectkant, spoor 2). Alle risico's in Weiwerd worden namelijk uitsluitend veroorzaakt door risicobronnen buiten het plangebied. Maatregelen op objectniveau hebben daarom geen invloed op het ontstaan van een ramp (= de kans).

SAMEN ALERT EN DAADKRACHTIG

Pagina 2 van 9
 Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd',
 Onderwerp aanvullend advies Veiligheidsregio Groningen

De beste manier om risico's te reduceren wordt echter bereikt door maatregelen die de kans op een ramp wegnemen. Vaak wordt in deze samenhang gesproken over zogenaamde bronmaatregelen. Indien het optreden van een ramp aan de bronkant wordt voorkomen, zijn er ook geen negatieve gevolgen voor het plangebied.

Ik adviseer u om het treffen van brongerichte maatregelen te overwegen.

Eerder gegeven advies

Veiligheidsregio Groningen heeft reeds een advies uitgebracht¹ op het voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd'. Dit in het kader van de rol van de veiligheidsregio als wettelijk aangewezen adviseur voor externe veiligheid. Hierbij is – gebaseerd op de risicokaart – geconstateerd dat het plangebied voor een deel binnen de 10^{-6} -contour ligt van het plaatsgebonden risico (PR) van Akzo Nobel Chemicals B.V.

In haar advies heeft de veiligheidsregio aangegeven dat de 10^{-6} contour van het PR als grenswaarde geldt voor 'kwetsbare objecten'² en dat dergelijke objecten niet binnen deze contour mogen worden gebouwd of gevestigd. Verder heeft de veiligheidsregio aangegeven dat de 10^{-6} contour van het PR voor 'beperkt kwetsbare objecten' geldt als richtwaarde³. Veiligheidsregio Groningen heeft geadviseerd om bij de bouw of vestiging van 'beperkt kwetsbare objecten' binnen het plangebied rekening te houden met de richtwaarde en om eventuele afwijkingen van de richtwaarde voldoende te onderbouwen.

Verder is geadviseerd om het groepsrisico voor het plangebied te verantwoorden. Ten slotte bevatte de brief een beoordeling van de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid voor het plangebied.

Het onderhavige advies komt niet in de plaats van het eerder gegeven advies. Onderhavig advies betreft een aanvulling, respectievelijk specifieke uitwerking. Het eerder gegeven advies blijft onverkort van kracht.

Mogelijke rampen en gevolgen

In plangebied 'Weiwerd' kunnen effecten optreden van de volgende scenario's:

1. fakkelbrand,
als gevolg van een ongeluk aan de buisleiding N-509-90;
2. brand van gevaarlijke (vaste en vloeibare) stoffen,
als gevolg van een ongeluk bij JPB, Delamine en Teijin Aramid;
3. vrijkomen van toxische gassen,
als gevolg van een ongeluk bij Akzo en Teijin Aramid;
4. BLEVE⁴,
als gevolg van een ongeluk op de N991;
5. plasbrand,
als gevolg van een ongeluk op de N991.

Effecten van deze scenario's zijn:

- hittestraling,
- vrijkomen van toxische dampen en/of (verbrandings)gassen,
- drukgolf.

¹ Adviesbrief van 19 december 2013: "Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark – Weiwerd', advies Veiligheidsregio", kenmerk nummer HV13.4048310.

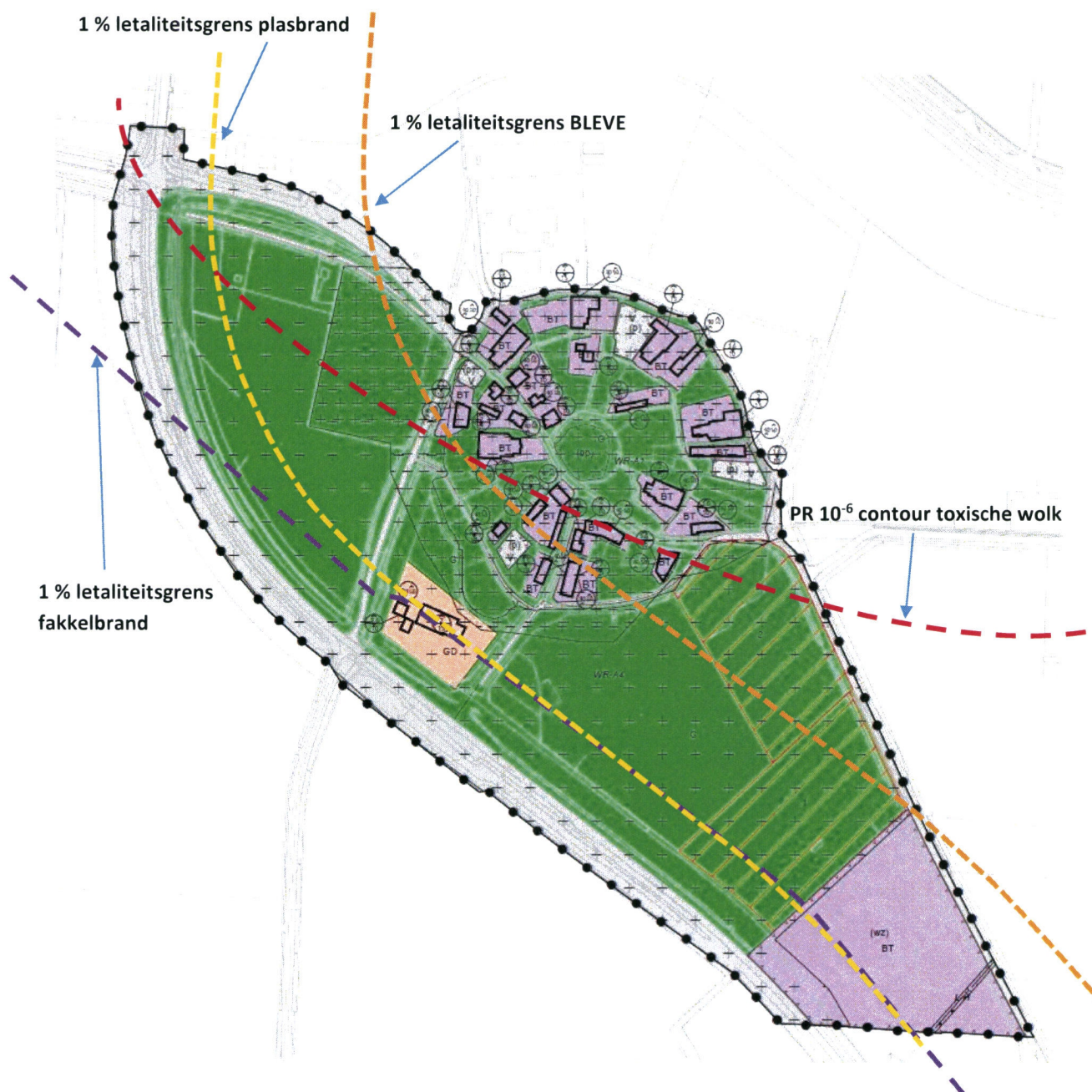
² Bevi, §3, artikel 5, eerste en tweede lid, juncto artikel 8, eerste en tweede lid.

³ Richtwaarde als bedoeld in artikel 5.1, derde lid van de Wm.

⁴ Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion; explosie van uitzettend gas ten gevolge van het koken van een vloeistof.

Omvang invloedsgebieden

Niet alle effecten treden in het hele plangebied op. In de volgende figuur staan de contouren van de invloedsgebieden aangegeven. De contouren zijn gebaseerd op referentiescenario's en moeten worden gezien als theoretische grens van de invloedsgebieden. In het geval van een ramp nabij het plangebied kunnen de werkelijke effectencontouren afwijken van de referentiescenario's.



Figuur 1: risicocontouren 'Kennispark Weiwerd' (bron: Risicokaart)

Voor de scenario's fakkelbrand, plasbrand en BLEVE geldt dat de invloedsgebieden beneden de (paarse, gele en oranje) lijnen liggen. De effecten van deze scenario's (hittestraling en drukgolf) treden in het zuidwestelijke deel van het plangebied op.

Pagina 4 van 9
 Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd',
 Onderwerp aanvullend advies Veiligheidsregio Groningen

Het hele plangebied ligt in het invloedsgebied van toxische scenario's. De rode lijn geeft de 10^{-6} -contour aan van het plaatsgebonden risico (PR) van Akzo. Het PR 10^{-6} -gebied ligt boven de rode lijn (noordkant plangebied). Hier is het risico op een toxisch scenario nog hoger dan in het overige gedeelte van het plangebied.

Maatregelen

Hieronder wordt ingegaan op de mogelijke maatregelen in geval van hittestraling, vrijkomen van toxische dampen en/of (verbrandings)gassen en een drukgolf.

A. Hittestraling

Oorzaak

1. Falen van de aardgastransportleiding N-509-50.
2. Ongeluk op de N991 waarbij een tankwagen met brandbaar gecompriemd gas is betrokken. Deze kan leiden tot een BLEVE. Het maatgevende effect van een BLEVE betreft hittestraling.
3. Ongeluk op de N991 waarbij een tankwagen met een brandbare vloeistof is betrokken.

Invloedsgebied

- De 1% letaliteitsgrens voor een incident met de aardgastransportleiding ligt op circa 70 m. Binnen dit gebied kunnen dodelijke slachtoffers vallen. Buiten deze afstand bestaat de kans op verwonding door hittestraling tot circa 120 meter.
- De 1% letaliteitsgrens voor een BLEVE ligt op circa 230 m. Binnen dit gebied kunnen dodelijke slachtoffers vallen. Buiten deze afstand bestaat de kans op verwonding door hittestraling.
- In het basisnet is het effect van een plasbrand vastgesteld op 30 meter. Dit is een beleidsmatige afstand. Uit referentiescenario's (casuïstiek) blijkt dat tot een afstand van circa 60 meter hittestraling met een sterkte van circa 35 kW/m^2 kan optreden. De overlevingskans bij een dergelijke straling bedraagt 0 %.

Getroffen deel van het plangebied

- De aardgastransportleiding ligt aan de zuidkant van het plangebied. Binnen een strook van 70 meter vanaf deze aardgastransportleiding bevindt zich één gebouw in het plangebied. Het betreft een object aan de T.J.Jansenweg 11 met de bestemming 'Gemengd'. Het object staat bekend als 'Boerderij familie Blaauw'. Het bestemmingsplan voorziet niet in de realisatie van andere objecten binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding.
- De N991 vormt de zuidwestelijke begrenzing van het plangebied. De 230 meter contour van de explosie valt over het grootste gedeelte van het plangebied. De oude wierde van Weiwerd zelf ligt grotendeels buiten de contour. Een aantal kleine bouwblokken aan de zuidkant van de wierde ligt binnen het invloedsgebied, evenals de 'Boerderij familie Blaauw'.
- Het invloedsgebied van een plasbrand (strook van 60 meter vanaf de N991) komt grotendeels overeen met het invloedsgebied van de aardgastransportleiding. Hiervoor geldt hetzelfde als hierboven beschreven. Het bestemmingsplan voorziet niet in de realisatie van andere objecten binnen het invloedsgebied van een plasbrand.

Maatregelen

Bouwkundige maatregelen ontvanger

- Algemeen geldt dat een object vermoedelijk veilig is voor gebruikers als het een hittestraling van circa 10 tot 12 kW/m^2 kan weerstaan en daarnaast de bijbehorende druk. Voor het bestaande object, 'Boerderij familie Blaauw', mag worden gesteld dat het zonder aanpassing hieraan *niet* voldoet. Bouwkundige maatregelen moeten daarom erop gericht zijn om het gebouw bestand te maken tegen de hittestraling. Dat kan door vervanging of opwaardering van het bestaande metselwerk. Bouwkundig onderzoek ter plaatse moet aantonen, welke maatregel efficiënter is.
- Verder adviseer ik u om de objecten binnen de contour van de hittestraling allemaal met brandwerende buitengevels uit te voeren (= bestand maken tegen branddoorslag en brandoverslag). Op deze manier worden de gebouwen en de gebruikers beschermd tegen de gevolgen van secundaire branden.

- Tenslotte adviseer ik u om deuren en vluchtwegen in objecten (nieuw én bestaand) te realiseren aan de kant die afgekeerd is van de aardgastransportleiding en de N991 (noord- en eventueel oostzijde). Bij een ongeluk waarbij de gebouwen worden geraakt, kunnen de gebruikers de gebouwen aan de van de risicobronnen afgekeerde kant verlaten.
- Eventueel aanwezige deuren en grote gevelopeningen aan de kant van de risicobronnen dienen te worden gesloten en/of verkleind.

Installatietechnische maatregelen

Het kan tussen 5 en 20 minuten duren voordat een ongeluk op de weg met een tankwagen leidt tot een explosie (BLEVE). Hierdoor blijft er mogelijk tijd om de mensen in het gebied snel te waarschuwen zodat zij kunnen vluchten. Ik adviseer u daarom om in het invloedsgebied een alarmsysteem te installeren. Te denken valt aan een of meer centraal opgestelde signaalgevers of aan waarschuwingsinstallaties in alle objecten binnen het invloedsgebied van een BLEVE.

Organisatorische maatregelen ontvanger

- Mensen moeten op eigen kracht uit het invloedsgebied vluchten, weg van de bron. Verminderd zelfredzame personen (ouderen, zieken en gehandicapten, kinderen) kunnen dit niet en moeten daarom niet in het invloedsgebied verblijven. Ter reductie van de risico's adviseer ik u om tot een afstand van 230 meter vanaf de N991 geen verminderd zelfredzame personen in het plangebied toe te laten (= volledig uitsluiten).
- In een bedrijfsnoodplan worden de mogelijke gevaren en de hierop afgestemde maatregelen uitgewerkt. Een dergelijk plan zorgt daarom voor inzicht in de gevaren en de juiste handelingen bij gevaar. Ik adviseer u daarom om de eigenaren (of exploitanten/gebruikers) van de gebouwen in het invloedsgebied een bedrijfsnoodplannen te laten opstellen.
- Een BHV-organisatie kan bij een calamiteit optreden en helpen om de aanwezigen in veiligheid te brengen. Daarom zou voor kennispark Weiwerd een dergelijk organisatie moeten worden opgericht. Dit kan per object of voor het hele park. De BHV-organisatie zou dan regelmatig moeten oefenen op de potentiële ongevalsscenario's.
- Eventueel kunnen ook externe hulporganisaties (brandweer) ondersteuning verlenen bij de ontvluchting. Ik adviseer u om hiertoe voldoende toegangswegen aan de van de N991 afgekeerde zijde in te laten richten. Op dit moment is dit slechts gedeeltelijk het geval.
- Mensen moeten naar een veilige plek kunnen vluchten in het geval van een ramp. Ik adviseer u daarom om in het gebied verzamelplaatsen in te richten. Deze moeten buiten de invloedsgebieden van de buisleiding en de N991 zijn gesitueerd. Mogelijke locaties zijn het gebied tussen de wegen Westerlaan en T.J. Jansenweg (tegen de weg 'Wierderond' aan) en het centrum van Weiwerd.

Bluswatervoorzieningen

De brandweer zal het uittredende gas nooit rechtstreeks blussen (grote kans op een ontploffing), wel de secundaire branden. Daarom is het gunstig om bluswatervoorzieningen aan de veilige kant (noordzijde) te hebben van het bestaande object, 'Boerderij familie Blaauw'. Op dit moment is dit niet het geval. Ter verhoging van de veiligheid kunnen hier primaire bluswatervoorzieningen worden gerealiseerd.

B. Druk golf

Oorzaak

1. Falen van de aardgastransportleiding N-509-50.
2. Ongeluk op de N991 waarbij een tankwagen met brandbaar gecompriemd gas is betrokken. Deze kan leiden tot een BLEVE. Naast hittestraling treden drukeffecten op.

Invloedsgebied

De effecten van overdruk zijn secundair ten opzichte van de gelijktijdig optredende effecten van hittestraling. Toch kan overdruk in een gebied van 30 tot 70 meter vanaf de bron (buisleiding en N991) doden en zware schade aan objecten (met kans op instorting) tot gevolg hebben.

Pagina 6 van 9
 Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd',
 Onderwerp aanvullend advies Veiligheidsregio Groningen

Getroffen deel van het plangebied

Het invloedsgebied van de drukgolf (strook van 60 meter vanaf de N991) komt grotendeels overeen met het invloedsgebied van de weg voor plasbrand. Hiervoor geldt hetzelfde als hierboven beschreven. Het bestemmingsplan voorziet niet in de realisatie van andere objecten binnen het invloedsgebied van een plasbrand.

Maatregelen

Bouwkundige maatregelen ontvanger

- Algemeen: voorkomen moet worden dat de gebouwen instorten, delen van de gebouwen bezwijken en/of ruiten breken. Indien gebouwen blijven staan, bieden zij voldoende bescherming tegen overdruk voor mensen binnen het gebouw.
- Op korte afstand zijn constructieve maatregelen tegen de heftige overdruk niet te treffen vanwege de hoogte van de druk. Bij toenemende afstand kunnen bouwtechnische maatregelen aanvullende bescherming bieden. Het bestaande gebouw, 'Boerderij Familie Blaauw', staat in principe ver genoeg van de risicobronnen af om bescherming te bieden aan de gebruikers. Het is bij de veiligheidsregio niet bekend of de gevels werkelijk drukbestendig zijn. Ik adviseer u om dit te laten onderzoeken. Afhankelijk van het onderzoeksresultaat moeten de bestaande gevels worden verstevigd en/of vervangen.
- Aan de kant van de risicobron moeten verder geen of zo weinig mogelijk gevelopeningen aanwezig zijn. Het betreft de zuid- en de westkant van de boerderij en de bijgebouwen.

Organisatorische maatregelen ontvanger

Zie scenario 'hittestraling'.

Installatietechnische maatregelen ontvanger

Dit is niet van toepassing omdat er geen installaties beschikbaar zijn tegen de effecten van een drukgolf.

C. Vrijkomen van toxisch gas

Oorzaak

Een scenario betreft het vrijkomen van toxische gassen en dampen. In het geval van Weiwerd gaat het zowel om toxische verbrandingsgassen als om het rechtstreeks vrijkomen van toxische gassen (chloor of ander grondstoffen van de chloorindustrie).

Door het vrijkomen van toxische (verbrandings)gassen of het verdampen van toxische vloeistof ontstaat een toxische wolk. Deze wolk zal zich met de wind verspreiden. De wijze van verspreiding is sterk afhankelijk van de weersgesteldheid op het moment van de calamiteit. Risicobronnen bevinden zich zowel ten noorden als ten westen van Weiwerd. Het gaat onder andere om de bedrijven Teijin Aramid, Akzo, Delamine en JPB.

Invloedsgebied

Het invloedsgebied van toxische scenario's is vele malen groter dan bij een BLEVE of een plasbrand. Volgens de risicoberekeningen van de bedrijven varieert de omvang van het invloedsgebied van circa 1.000 meter tot bijna 6 kilometer.

Getroffen deel van het plangebied

De afstand tussen het plangebied Weiwerd en de risicobronnen varieert tussen 700 meter en 2.500 meter. Hierdoor ligt het plangebied volledig in het invloedsgebied van meerdere risicobronnen die een toxische belasting kunnen veroorzaken (Teijin Aramid, Akzo, Delamine, JPB). De toxische belasting moet daarom voor Weiwerd als het belangrijkste ongevalsscenario worden gezien.

Pagina 7 van 9
 Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd',
 Onderwerp aanvullend advies Veiligheidsregio Groningen

Maatregelen

Er is meer tijd. Er bestaat een groot verschil tussen maatregelen tegen een explosie of een heftige (plas)brand met hittestraling. Bij toxische emissies zijn maatregelen niet gericht op het verstevigen van constructies (zoals gevels, daken, hoofdconstructies, ramen enz.) om deze bestand te maken tegen druk of straling. Bij het scenario toxische emissie moet simpelweg blootstelling worden voorkomen. Een 'positief' verschil met andere rampenscenario's is dat het langer kan duren voordat de effectgrens bereikt wordt.

Een belangrijk kenmerk van een gaswolk is dat de wolk zich als wolk verplaatst met de wind. Daarom zal een gebouw niet altijd geheel door de wolk omhuld zijn. Uit casuïstiek blijkt dat een wolk afhankelijk van de windsterkte binnen één tot enkele uren zodanig is verplaatst of verdund dat het gevaar is afgenomen en ventilatie weer mogelijk is.

Mensen die in een gebouw verblijven, zijn hierdoor gedurende enige tijd beschermd. De beschermingstijd is afhankelijk van de tijd die de wolk nodig heeft om in het gebouw door te dringen.

Voor mensen binnen het invloedsgebied van een toxisch scenario bestaan er grofweg twee mogelijkheden.

1. Het betreffende gebied verlaten voordat de toxische wolk het gebied heeft bereikt.
2. Binnen het gebied schuilen in ruimtes/huizen die bescherming bieden ('luchtdicht' afsluitbaar).

Ad 1.

Het verlaten van Weiwerd kan een realistische optie zijn. Na vrijkomen van de toxische stof verstrikt enige tijd tot de wolk de grens van het invloedsgebied heeft bereikt. Om tijdig te kunnen vluchten, moeten mensen in het gebied meteen gewaarschuwd worden. Dat betekent dat in Weiwerd een 'gaswaarschuwing' moet worden gegeven op het moment dat het signaal naar de meldkamer gaat. Hiervoor moeten in alle gebouwen betreffende alarmsystemen worden geïnstalleerd, of in Weiwerd een aantal signaalgevers worden geplaatst zodat het alarm in het hele gebied kan worden gehoord.

Ad 2.

Om binnen een object te kunnen schuilen, moet het object 'luchtdicht' afsluitbaar zijn. Indien er een vorm van mechanische ventilatie wordt toegepast, moet de actieve werking hiervan worden onderbroken via een elektrische schakeling. Hiervoor geldt een aantal voorwaarden:

- de schakeling moet goed toegankelijk zijn in geval van een calamiteit;
- de schakeling moet goed herkenbaar zijn in geval van een calamiteit;
- er moet geborgd zijn dat de schakeling alleen bij een calamiteit wordt gebruikt.

Er zijn diverse normen en publicaties beschikbaar voor het 'luchtdicht' bouwen. Bij nieuwe gebouwen moeten luchtlekken worden voorkomen. Hiervoor zijn diverse materialen beschikbaar. Bij bestaande gebouwen moeten luchtlekken worden geïdentificeerd zodat maatregelen kunnen worden getroffen.

Relatief grote luchtlekken zijn (voorbeelden):

- kierdichting ramen en deuren;
- aansluiting kozijnen en gevels;
- aansluitingen van daken op gevels en bouwmuren;
- aansluitingen met de begane grondvloer;
- daknokken;
- nokdoorvoeren;
- brievenbussen;
- hoekaansluitingen, onderlinge aansluitingen.

Bovengenoemde luchtlekken kunnen door onderstaande maatregelen worden afgedicht. Het gaat om een selectie van beschikbare maatregelen.

- Naden en kieren afplakken;
- dubbele luchtdichtingen draaiende delen van kozijnen;
- natte beglazing bij houten kozijnen, speciale eisen bij kunststof en aluminium kozijnen;
- kabeldoorvoeren, leidingdoorvoeren, prefab manchetten gebruiken, afplakken, elektriciteitsbeurzen ook in de buis afkitten;
- overlappen en aansluitingen van dampremmende folie afplakken;
- geen doorbrekingen dampremmende folie;
- gerichte controle van luchtdichtingen en controlemetingen (opblaasproef, infrarood).

Aandachtspunten

- In veel nieuwe situaties wordt mechanische ventilatie toegepast, al dan niet met warmteterugwinning. Veel van deze systemen zijn niet uit te schakelen en/of niet afsluitbaar. In de situatie van Weiwerd is afsluitbaarheid echter wel noodzakelijk.
- Er is altijd vertraging tussen het constateren van een dreigende giftige gaswolk en het afschakelen en afsluiten van een ventilatiesysteem. Het slim plaatsen van de inlaat kan de vertraging opvangen. De keuze van de plaats zal altijd van de incidentlocatie af gericht moeten zijn. In de regel is een hoge plaatsing te verkiezen boven een lage. Eventueel kunnen per gebouw ook twee inlaatopeningen worden gerealiseerd die afzonderlijk afsluitbaar zijn.

Installatietechnische maatregelen ontvanger

Waarschuwingssystemen plaatsen in de gebouwen of op centrale plaatsen in het gebied. Alle objecten voorzien van installatiesystemen die uitschakelbaar zijn.

Organisatorische maatregelen ontvanger

Om te weten of en waar men kan schuilen, moeten de aanwezigen duidelijke instructies krijgen. Hiervoor is een goed werkende BHV-organisatie nodig in het gebied Weiwerd. Deze dient regelmatig te oefenen op het scenario 'vrijkomen van toxisch gas'.

Rol hulpdiensten

De hulpdiensten zullen het plangebied tijdens een toxisch scenario niet of slechts op kleine schaal betreden. Extra voorzieningen ten behoeve van de hulpdiensten zijn daarom niet noodzakelijk in verband met een toxisch scenario.

Samenvatting maatregelen

In het geval van een toxisch scenario moeten de mensen in het plangebied in de objecten kunnen schuilen of het gebied snel kunnen verlaten. Daarom moeten de gebouwen gasdicht zijn en een tijd bescherming kunnen bieden tegen giftig gas. De objecten moeten beschikken over een waarschuwings- of alarmsysteem en over uitschakelbare ventilatiesystemen. Vanwege de omvang van dit scenario gelden deze maatregelen voor het hele plangebied.

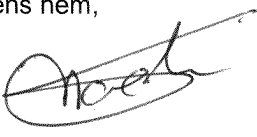
Voor de scenario's drukgolf en hittestraling moeten druk- en hittebestendige gevels worden gerealiseerd. De toegangen en vluchtroutes van objecten moeten aan de juiste kant worden geplaatst. Voor de hulpdiensten moeten voorzieningen worden geplaatst. De maatregelen voor deze scenario's hebben betrekking op het zuidwestelijke deel van het plangebied.



Pagina 9 van 9
Onderwerp Voorontwerp bestemmingsplan 'Kennispark Weiwerd',
aanvullend advies Veiligheidsregio Groningen

Ik hoop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u naar aanleiding van deze brief nog vragen heeft, kunt u contact opnemen met de heer Sorkale.

Met vriendelijke groet,
het bestuur van Veiligheidsregio Groningen,
namens deze, de regionaal commandant brandweer,
namens hem,

b.c. 

Piet Tolsma
Teamleider Specialistisch Advies

Deze brief is in afschrift verzonden aan:

- Veiligheidsregio Groningen, Cluster Eemsdelta, clustercommandant