

Herziene errata MER ROAD (CCS Maasvlakte), 6 oktober 2011 ¹

SAMENVATTEND HOOFDRAPPORT

Pagina v (Overzicht bijlagen)

Als bijlage dient toegevoegd te worden:

*H3. Aanpassing risicoanalyse naar aanleiding van gevorderd ontwerp CO₂ buisleiding"

Generiek erratum, vooral betreffende paragraaf 1.3, bladzijde 3, en paragraaf 1.5, bladzijde 6

Voor het inpassingsplan geldt een project-m.e.r.-(beoordelings)plicht en geen plan-m.e.r.-(beoordelings)plicht. Dit houdt verband met het feit dat het inpassingsplan ('plan bedoeld in 3.1 Wro') zowel in kolom 3 als kolom 4 van categorie D8.1 van het Besluit milieueffectrapportage staat vermeld. Zodoende geldt de project-m.e.r.-plicht voor het plan (dat vloeit voort uit artikel 2, derde lid van het Besluit milieueffectrapportage). Dit artikel stelt dat wanneer een plan zowel in kolom 3 als kolom 4 voorkomt (dat wil zeggen, het plan is zo concreet dat het eigenlijk al een project is, en bij het inpassingsplan voor de CO₂-buisleiding is dat het geval), dat dan de project-m.e.r.-plicht geldt in plaats van de plan-m.e.r.-plicht. Overigens heeft ROAD de plan-m.e.r.-aspecten op een vrijwillige basis uitgewerkt, zoals in paragraaf 1.5 te lezen is vooral in hoofdstuk 2 en hoofdstuk 8.

Paragraaf 8.3.7, bladzijde 92, alinea 1

"De buisleiding zal een dekking van minimaal 1 meter hebben", moet zijn:

"De buisleiding zal een dekking van minimaal 0,80 meter hebben".

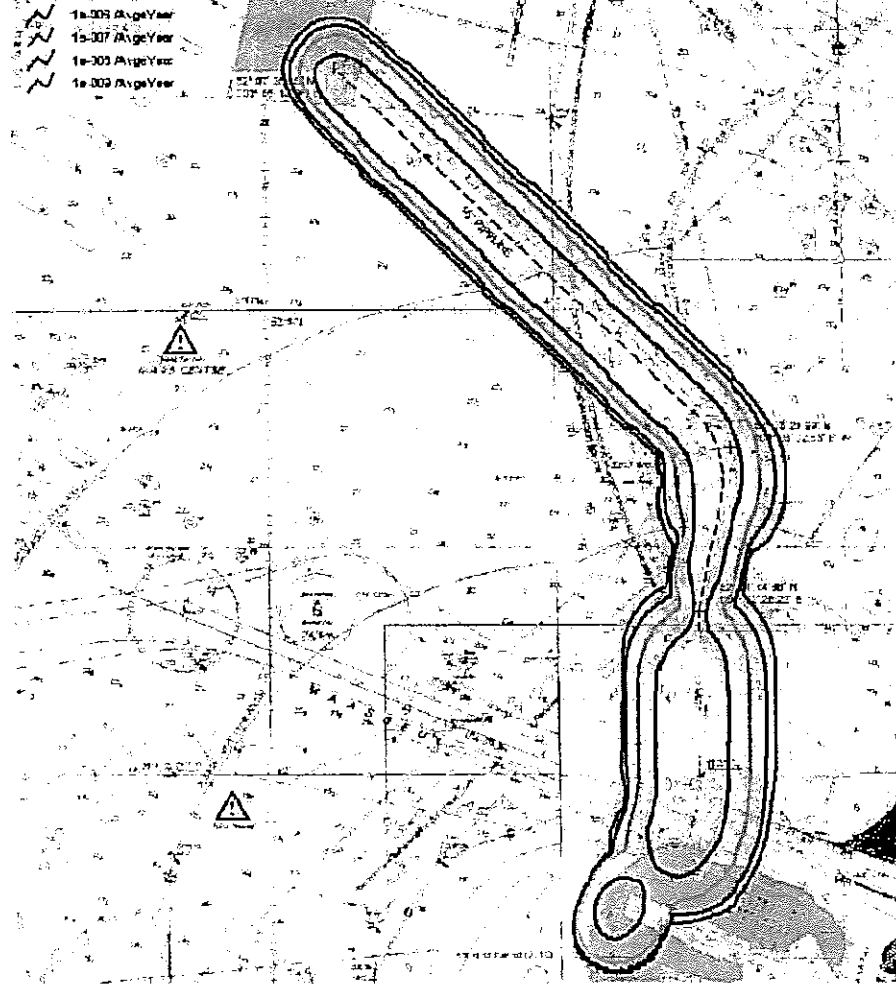
Paragraaf 8.3.7, bladzijde 92, alinea 2

"De afstand tot de plaatsgebonden risicocontour ... beperkt kwetsbare objecten gelegen", moet zijn:

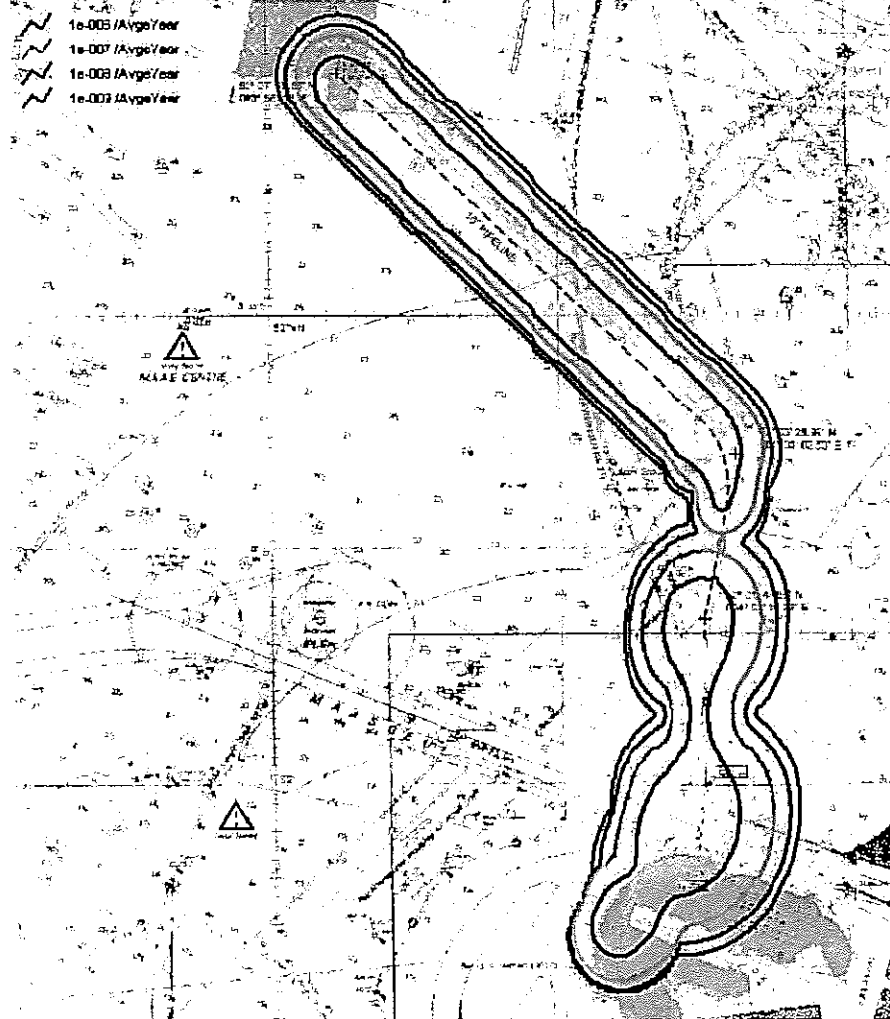
"De plaatsgebonden risicocontouren voor de berekeningen gebaseerd op de concept rekenmethodiek overige leidingen (Tebodin, 2011c) worden weergegeven in figuur 8.8 en 8.9.

¹ Deze notitie herzielt de notitie 'Errata MER ROAD (CCS Maasvlakte)'

Figuur 8.8 Plaatsgebonden risicocontouren (hoge druk variant) (bron: TebodIn, 2011c)



Figuur 8.9 Plaatsgebonden risicocontouren (lage druk variant) (bron: Tebodin, 2011c)

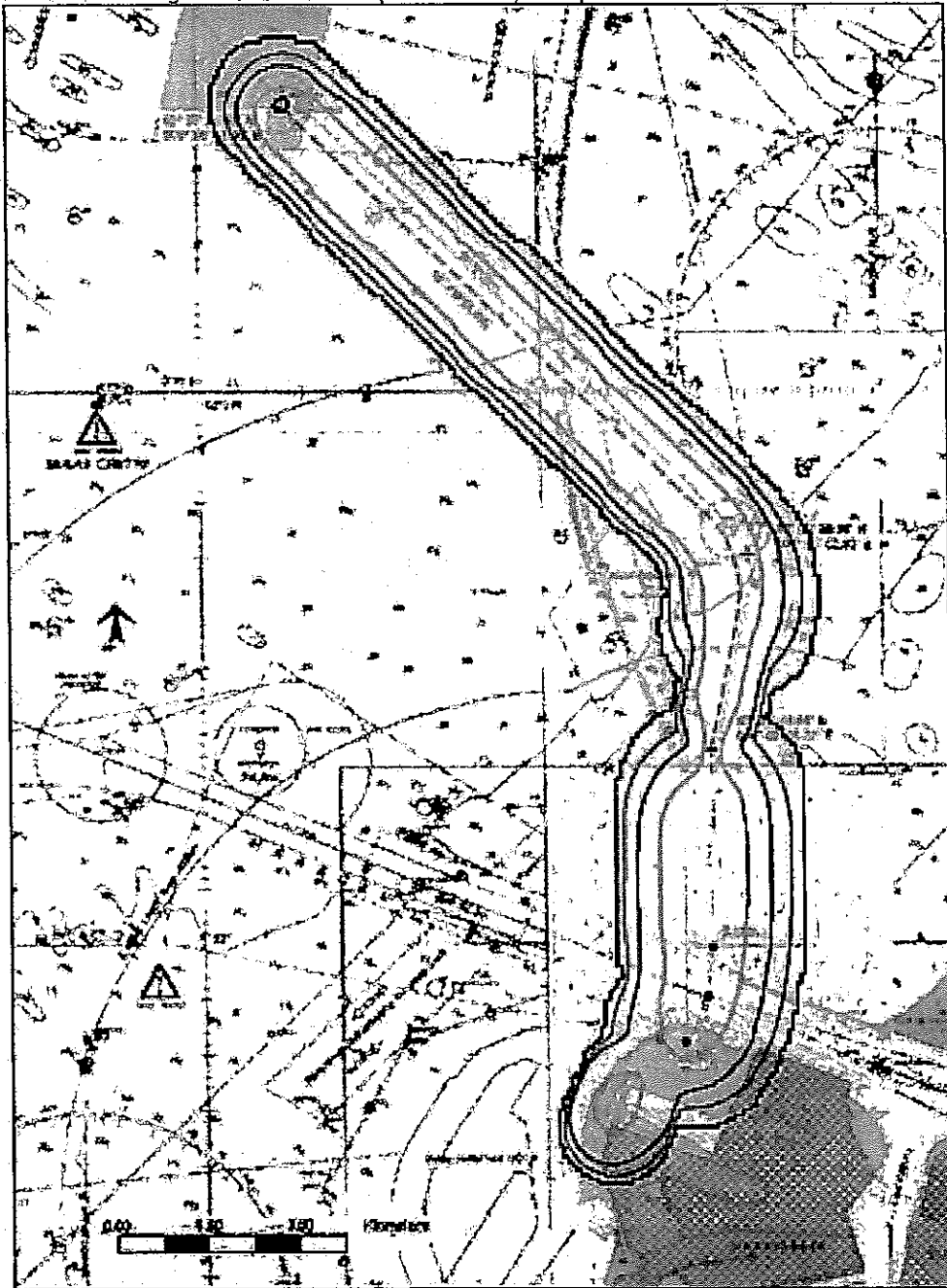


Op basis van de plaatsgebonden risicocontouren uit de figuren kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

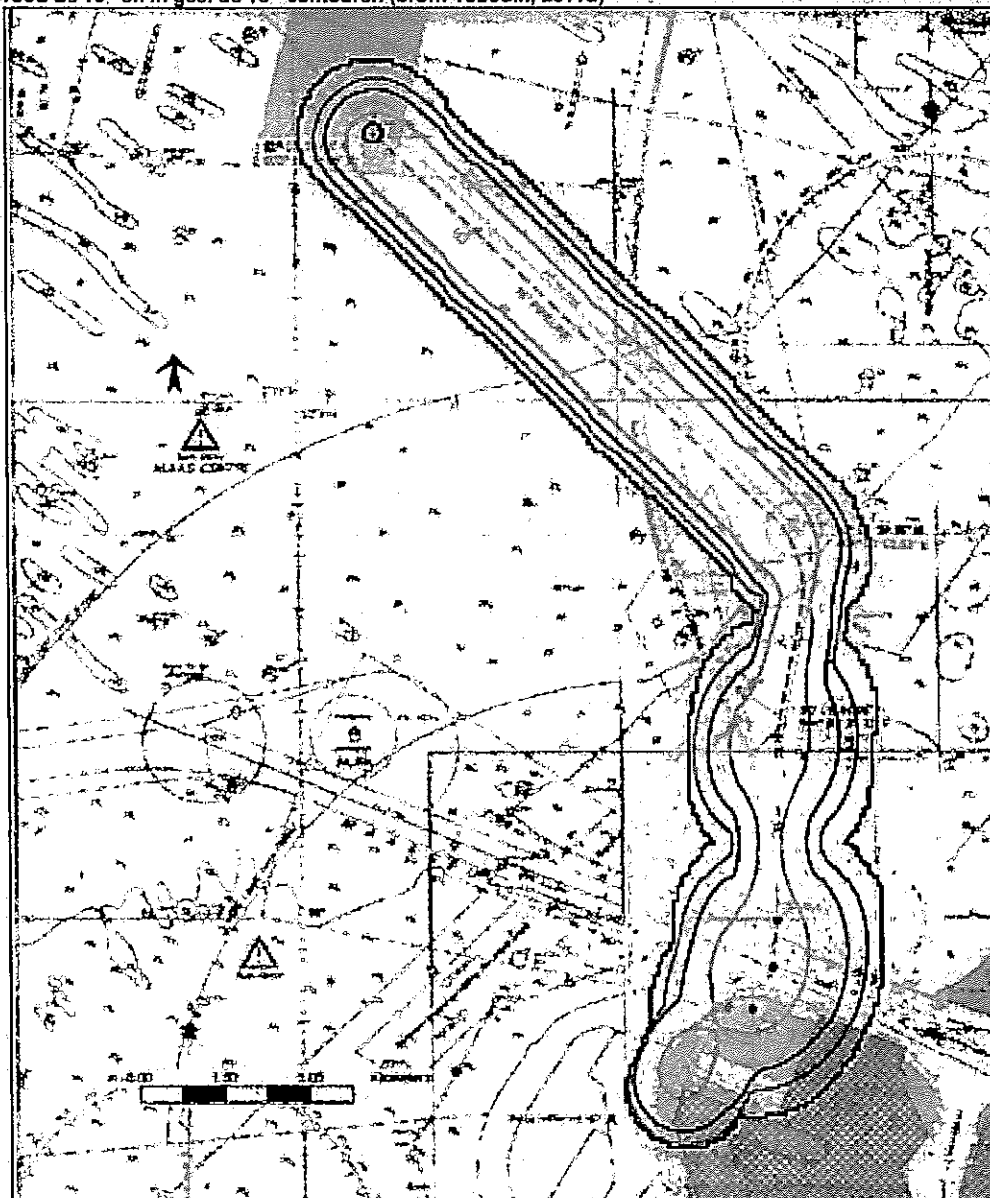
- Voor de hoge druk variant heeft de 10^{-6} contour een maximale breedte bij de beide diepe boringen (toekomstige Yangtzehaven en bij de kruising met de Maasvaargeul). Dit is een gevolg van de lagere uitstromingssnelheid onder water ten opzichte van op land.
- De effecten welke ontstaan door het falen van de leidingen onder water strekken zich gedeeltelijk uit over land en zijn de oorzaak van de 10^{-6} contouren op land. Deze contouren zijn geen resultaat van de onshore delen van de buisleiding.
- De lage druk variant leidt tot een ruimere 10^{-6} contour.
- Deze contouren bevinden zich in een gebied waar momenteel geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten voorkomen.
- Uit een aanvullende studie van Tebodin (2011d; Bijlage H3) blijkt dat het in de berekeningen meenemen van mitigerende effecten (zoals de 100% controle van de laskwaliteit, ligging in een buisleidingstrook, zeer droog CO₂, de verdiepte ligging van de buisleiding in combinatie met een buis-in-buisconstructie onder de Yangtzehaven en de Maasmond) ertoe leidt dat er geen 10^{-6} PR-contouren meer zijn op zowel land als

zee. Alleen rondom het platform resteert dan nog een contour met een diameter van rond de 100 m (figuur 8.10 en 8.11)."

Figuur 8.10 Plaatsgebonden risicocontouren met mitigerende effecten meegenomen (hoge druk variant), met in rood de 10^{-6} en in geel de 10^{-7} contouren (bron: Tebodin, 2011d)



Figuur 8.11 Plaatsgebonden risicocontouren met mitigerende effecten meegenomen (lage druk variant), met in rood de 10^{-4} en in geel de 10^{-7} contouren (bron: Tebodin, 2011d)



Paragraaf 8.3.7, bladzijde 92, alinea 4

"De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico ... de voorgenomen activiteit", moet zijn:

"Het groepsrisico wordt veroorzaakt door het falen van de leiding in de Yantzehaven. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde zoals gespecificeerd in het Bevb (Besluit externe veiligheid buisleidingen).

Toekomstige mogelijke ontwikkelingen zoals de plaatsing van windturbines en een mogelijke brandweerkazerne, welke een effect zouden kunnen hebben op de resultaten van deze risicoanalyse, zijn meegenomen in de modellering en hebben niet geleid tot een significante toename van het groepsrisico.

De maximale effectafstand die voor de CO₂-transportleiding is berekend, bedraagt circa 1500-1700 meter. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt voor geen van de scenario's overschreden."

Paragraaf 10.7.1, bladzijde 121, kader Gedrag van vrijkomend CO₂

"Deze CO₂-bel zal de uitstromingssnelheid ... van het zeewater aanneemt", moet zijn:

"Het water boven de leiding zal de uitstromingssnelheid van het vrijkomende CO₂ sterk reduceren. De lagere uitstromingssnelheid ten opzichte van het vrijkomen van CO₂ op land resulteert in een verminderde verdunning, wat resulteert in een groter effect."

Paragraaf 10.7.1, bladzijde 123, alinea 1 en 2

"De PR-contour van de 10⁻⁶ per jaar ... beperkt kwetsbare objecten gelegen", moet zijn:

"Op basis van de plaatsgebonden risicocontouren (zie figuren 8.8 en 8.9, bron Tebodin, 2011c) kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Voor de hoge druk variant heeft de 10⁻⁶ per jaar contour een maximale breedte bij de beide diepe boringen (toekomstige Yangtzehaven en bij de kruising met de Maasyaargeul). Dit is een gevolg van de lagere uitstromingssnelheid onder water ten opzichte van op land.
- De effecten welke ontstaan door het falen van de leidingen onder water strekken zich gedeeltelijk uit over land en zijn de oorzaak van de 10⁻⁶ contouren op land. Deze contouren zijn geen resultaat van de onshore delen van de buisleiding.
- De lage druk variant leidt tot een ruimere 10⁻⁶ contour.
- Deze contouren bevinden zich in een gebied waar momenteel geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten voorkomen.

De plaatsgebonden risicocontour overschrijdt niet de normen, maar komt wel buiten de locatie en buiten de bovenkant van de CO₂-transportleiding te liggen en wordt daarom negatief beoordeeld (--).

Er is overigens een aanvullende studie van Tebodin (2011d; Bijlage H3) waarin mitigerende effecten (zoals een diepe ligging onder de bodem en buis-in-buis ontwerp onder de Yangtzehaven en de Maasmond) worden meegenomen in de berekeningen. De resultaten uit die studie laten zien dat de rekenmethodiek overige buisleidingen (die leidt tot de contouren in figuren 8.8 en 8.9) een conservatieve benadering is: bij het meenemen van deze mitigerende effecten resteert er alleen rond het platform een 10⁻⁶ per jaar contour. Bij

de effectbeoordeling gaan we verder wel uit van de bovenstaande conservatieve benadering."

Paragraaf 10.7.1, bladzijde 123, alinea 8

"Voor de berekening van het groepsrisico ... wordt niet overschreden", moet zijn:

"Het groepsrisico wordt veroorzaakt door het falen van de leiding in de Yantzehaven. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde zoals gespecificeerd in het Bevb (Besluit externe veiligheid buisleidingen).

Toekomstige mogelijke ontwikkelingen zoals de plaatsing van windturbines en een mogelijke brandweerkazerne, welke een effect zouden kunnen hebben op de resultaten van deze risicoanalyse, zijn meegenomen in de modellering en hebben niet geleid tot een significante toename van het groepsrisico.

De maximale effectafstand die voor de CO₂-transportleiding is berekend, bedraagt circa 1500-1700 meter. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt voor geen van de scenario's overschreden."

Pagina 167 (Literatuur en bronnen)

Tussen *"Tebodin (2011c)"* en *"WNP (2010a)"* moet toegevoegd worden:

"Tebodin (2011d): Aanpassing risicoanalyse naar aanleiding van gevorderd ontwerp CO₂ buisleiding. Notitie FK/ma/T41759.00/BU2011-310. Tebodin, Den Haag."

DEELRAPPORT AFVANG

Paragraaf 2.5.1, pagina 20, alinea 5 & 6

"Als proceswater komt ... watersysteem worden geloosd." moet zijn:

"Proceswater (pH 8) met hierin opgeloste zouten komt vrij bij het ontzwellen van de rookgassen vóóordat de rookgassen naar de CO₂-absorptiekolom worden geleid. Het debiet van deze stroom bedraagt circa 0,45 m³/uur. Deze stroom wordt met het koelwater geloosd op oppervlaktewater. De stoffen, aanwezig in deze spuistroom zijn op zichzelf niet milieubelastend en komen in een lagere concentratie van nature voor in zeewater. Door toevoeging van de beperkte spuistroom (0,45 m³/uur) aan de zeer grote koelwaterstroom (14.400 m³/uur) wordt het concentratieverschil opgeheven en kan de stroom zonder belasting op het watersysteem worden geloosd."

Paragraaf 2.6.4, pagina 35, alinea 3

"Bij het reduceren ... watersysteem worden geloosd." moet zijn:

"Bij het reduceren van SO₂ in de rookgassen wordt natronloogoplossing (in water) geïnjecteerd en gerecirculeerd in de wasser. De zwavelbestanddelen worden opgenomen in de vloeistof en worden met de overmaat aan water afgevoerd. Per uur komt er circa 0,45 m³ van dit specifieke proceswater vrij, welke met het koelwater wordt geloosd op oppervlaktewater.. De zouten, aanwezig in deze spuistroom, zijn op zichzelf niet milieubelastend en komen in een lagere concentratie van nature voor in zeewater. Door toevoeging van de beperkte spuistroom (0,45 m³/uur) aan de zeer grote koelwaterstroom (14.400 m³/uur) wordt het

concentratieverschil opgeheven en kan de stroom zonder belasting op het watersysteem worden geloosd.."

DEELRAPPORT TRANSPORT

Paragraaf 8.7.2, onder subkop 'GR toetsen aan oriëntatiewaarde'

"De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico voor inrichtingen is: (...) per jaar." moet zijn:

"De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico voor transportrisico is:

De kans op een ongeval met 10 dodelijke slachtoffers is ten hoogste 10^{-4} per jaar;
De kans op een ongeval met 100 dodelijke slachtoffers is ten hoogste 10^{-6} per jaar;
De kans op een ongeval met 1.000 dodelijke slachtoffers is ten hoogste 10^{-8} per jaar."

Paragraaf 8.7.2, bladzijde 121, kader

Kader verwijderen

Paragraaf 8.7.2, bladzijde 125, tabel 8.25

Tabel 8.25: faalkansen buisleiding op land

Scenario	Faalfrequentie (km-1 jaar -1)	Faalfrequentie inclusief windturbine (km-1 jaar-1)	Percentage
Breuk van de leiding	$3,7 \times 10^{-5}$	$9,13 \times 10^{-7}$	25
Lek met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 20 mm	$1,1 \times 10^{-4}$	$2,75 \times 10^{-6}$	75
Totaal	$1,47 \times 10^{-4}$	$3,65 \times 10^{-6}$	100

Paragraaf 8.7.2, bladzijde 126, alinea 3

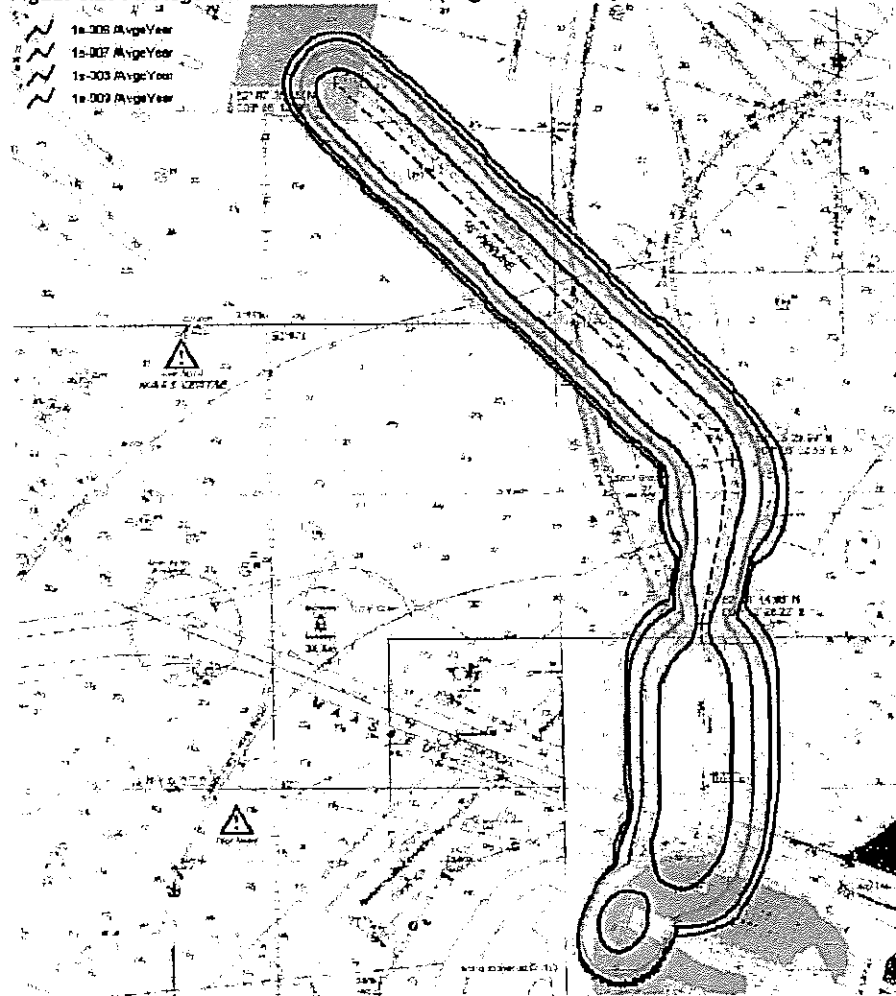
"Indien de CO₂ vrijkomt onderwater ... deze paragraaf beschreven)", moet zijn:

"Indien de CO₂ vrijkomt onder water zal het water boven de leiding de uitstromingssnelheid van het vrijkomen CO₂ sterk reduceren. Door het afremmende effect van het water, zal het CO₂ bij het ontsnappen niet snel verdunnen met de lucht, maar zal zich een wolk van CO₂ (*bubble plume*) kunnen vormen die de risicocontouren boven zee veroorzaakt (dit in tegenstelling tot hetgeen er op land gebeurt, zoals eerder in deze paragraaf beschreven).

Er is overigens een aanvullende studie (Bijlage H3) waarin mitigerende effecten (zoals een diepe ligging onder de bodem en buis-in-buis ontwerp onder de Yangtzehaven en de Maasmonding) worden meegenomen in de berekeningen. De resultaten uit die studie laten zien dat de 'rekenmethodiek overige buisleidingen' (die leidt tot de contouren in figuren 8.21 en 8.22) een conservatieve benadering is: bij het meenemen van de mitigerende effecten resteert er alleen rond het platform een 10^{-6} per jaar contour (zie figuur 8.27 en 8.28). In de effectbeoordelingen gaan we echter verder van de conservatieve benadering uit."

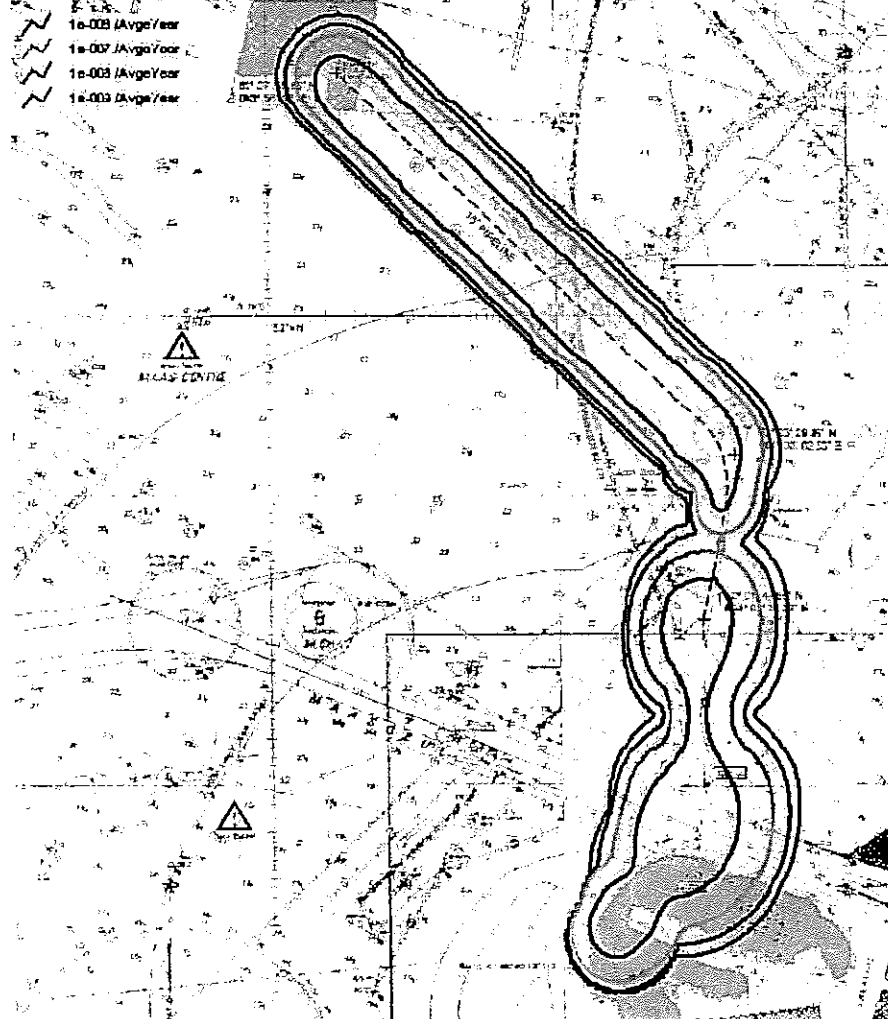
Paragraaf 8.7.2, bladzijde 127, figuur 8.21

Figuur 8.21 Plaatsgebonden risicocontouren (hoge druk variant)



Paragraaf 8.7.2, bladzijde 128, figuur 8.22

Figuur 8.22 Plaatsgebonden risicocontouren (lage druk variant).



Paragraaf 8.7.2, bladzijde 128, alinea 2

De zin "De groepsrisicocurve van het hoge druk ..." in figuur 8.24", moet worden verwijderd.

Paragraaf 8.7.2, bladzijde 129, figuur 8.23 en 8.24

In deze figuren is de lagere oriëntatiewaarde voor inrichtingen in plaats van de hier van toepassing zijnde oriëntatiewaarde voor transportrisico opgenomen. De oriëntatiewaarde voor transportrisico ligt overal boven de afgebeelde oriëntatiewaarde voor inrichtingen. De figuren zijn voor het overige correct.

Paragraaf 8.7.2, bladzijde 130, tabel 8.27

Tabel 8.27: bijdrage van individuele scenario's op het groepsrisico, hoge druk variant (bron: Bijlage T3)

Scenario	Procentuele bijdrage
Breuk van de leiding ter hoogte van de Yangzehaven	100

Paragraaf 8.7.2, bladzijde 130, tabel 8.28

Tabel 8.28: bijdrage van individuele scenario's op het groepsrisico, lage druk variant (bron: Bijlage T3)

Scenario	Procentuele bijdrage
Breuk van de leiding ter hoogte van de Yangzehaven	100

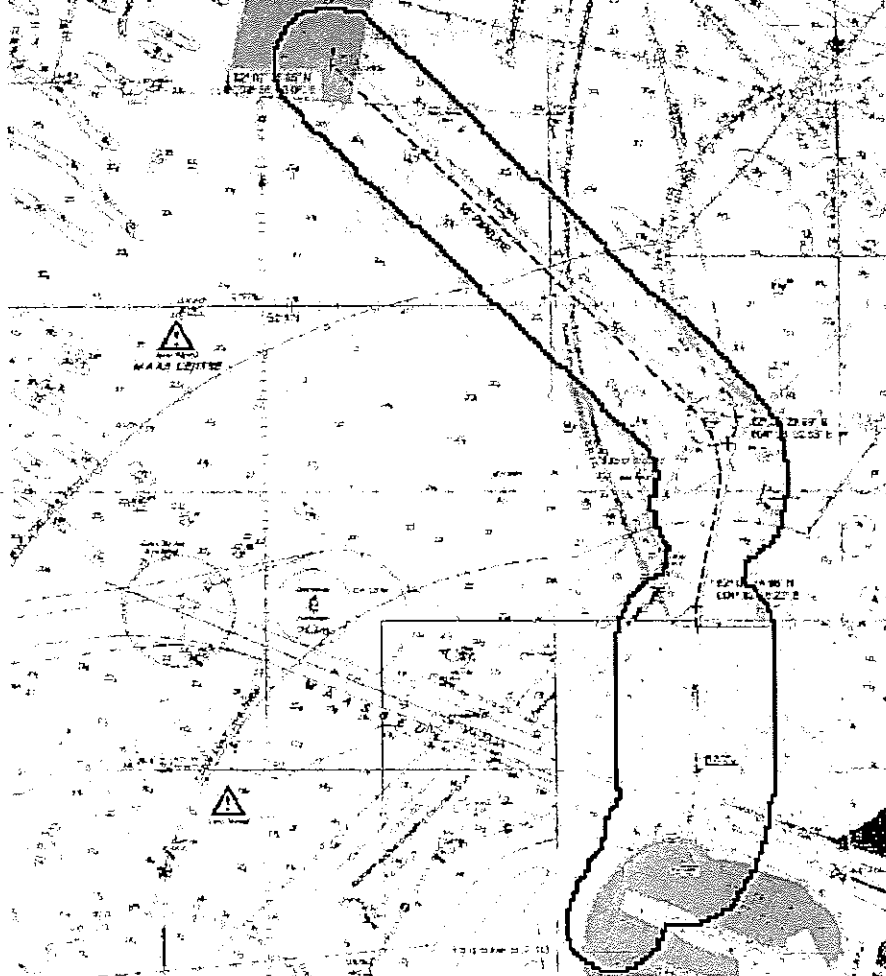
Paragraaf 8.7.2, bladzijde 130, tabel 8.29

Tabel 8.29: maximale effectafstanden bij bronsterkte 2049 kg/s en duur 1.800 seconde (bron: Bijlage T3)

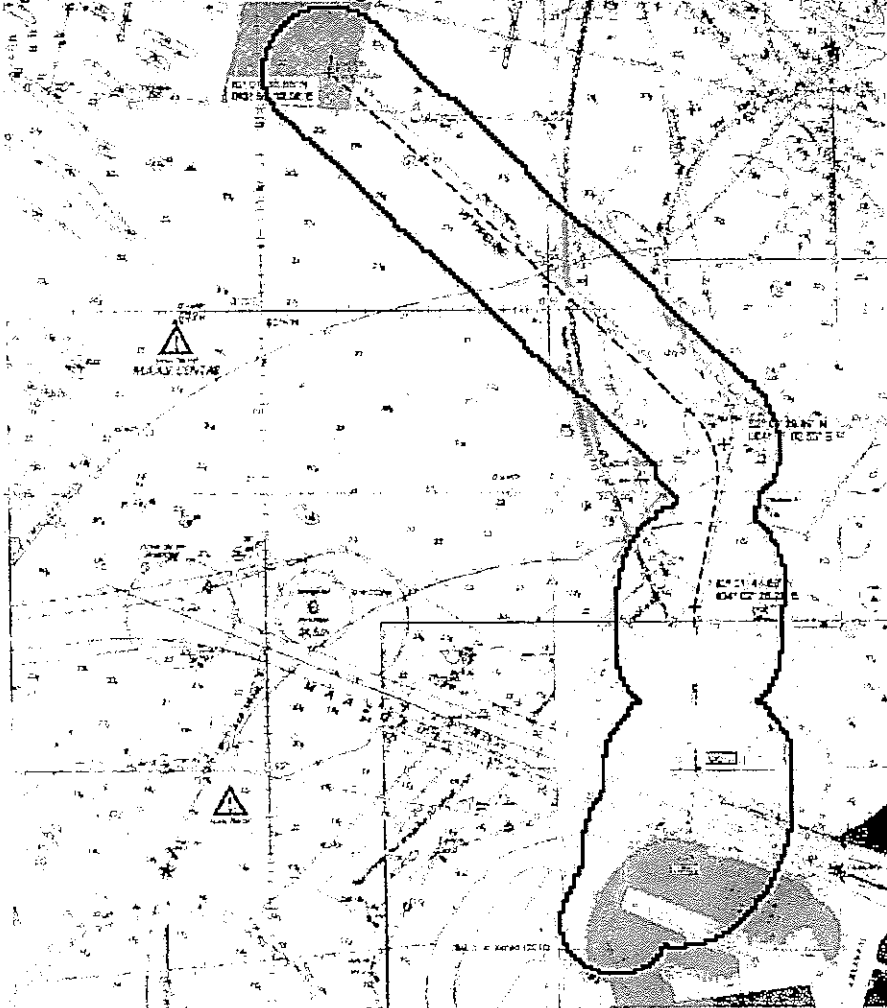
Scenario	Weerstype	Maximale effectafstand (m)	
		Lage druk scenario	Hoge druk scenario
80 mm lek uit de leiding onder zee	F1,5	1478	1792
	D5	694	806

Paragraaf 8.7.2, bladzijde 131, figuur 8.25

Figuur 8.25 Maximale effectafstand hoge druk variant (plaatsgebonden risicocontour 10^{-30} per jaar)

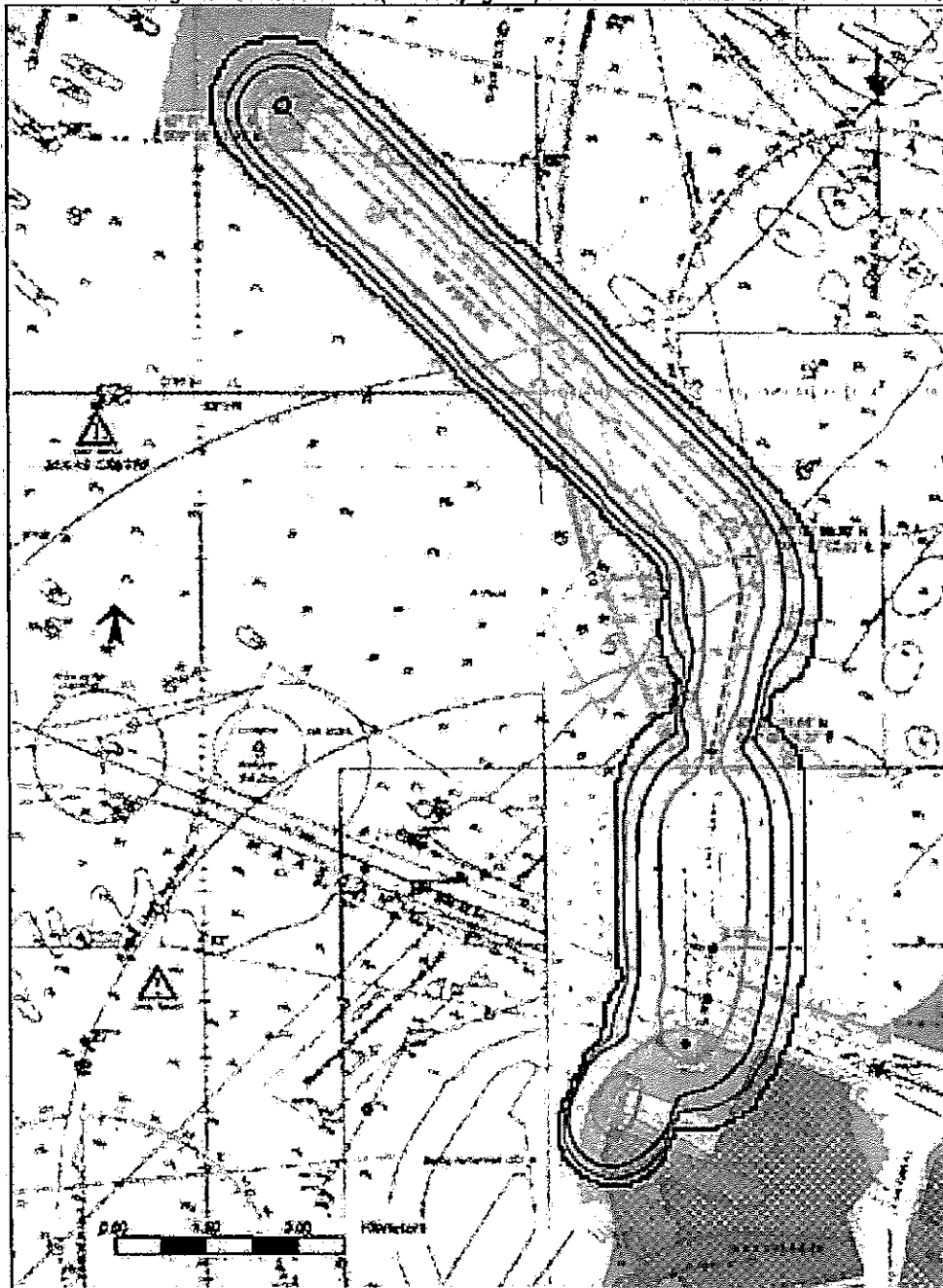


Figuur 8.26 Maximale effectafstand lage druk variant (plaatsgebonden risicocontour 10^{-30} per jaar)



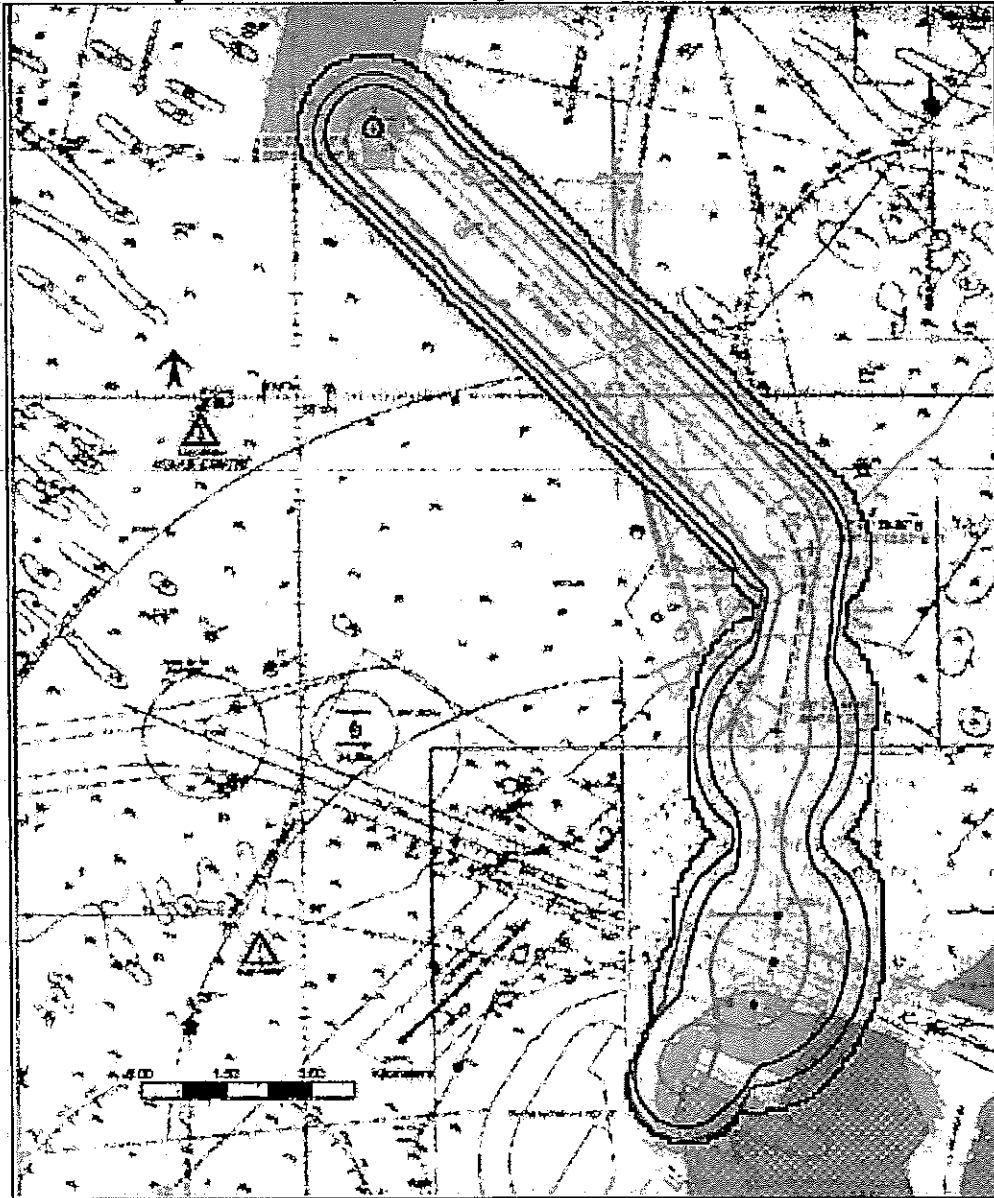
Paragraaf 8.7.2, bladzijde 132, figuur 8.27

Figuur 8.27 Plaatsgebonden risicocontouren met mitigerende effecten meegenomen (hoge druk variant), met in rood de 10^5 en in geel de 10^7 contouren (bron: Bijlage H3)



Paragraaf 8.7.2, bladzijde 132, figuur 8.28

Figuur 8.28 Plaatsgebonden risicocontouren met mitigerende effecten meegenomen (lage druk variant), met in rood de 10^{-4} en in geel de 10^{-7} contouren (bron: Bijlage H3)



Paragraaf 8.7.3, bladzijde 133, alinea 5 en 6

"Het groepsrisico wordt veroorzaakt ... het hoge en lage druk scenario", moet zijn:

"Het groepsrisico wordt veroorzaakt door het falen van de leiding in de Yantzehaven. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde zoals gespecificeerd in het Bevb (Besluit externe veiligheid buisleidingen).

Toekomstige mogelijke ontwikkelingen zoals de plaatsing van windturbines en een mogelijke brandweerkazerne, welke een effect zouden kunnen hebben op de resultaten van deze risicoanalyse, zijn meegenomen in de modellering en hebben niet geleid tot een significante toename van het groepsrisico.

De maximale effectafstand die voor de CO₂-transportleiding is berekend, bedraagt circa 1500-1700 meter. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt voor geen van de scenario's overschreden."

Paragraaf 12.2.7, bladzijde 167, alinea 2

"De PR-contour van 10-6 per jaar ... wordt daardoor niet bereikt", moet zijn:

"De plaatsgebonden risicocontour komt buiten de locatie en buiten de bovenkant van de CO₂-transportleiding te liggen. Bij het plotseling vrijkomen van CO₂ boven land zal dit met een dergelijk grote snelheid gaan, dat onmiddellijk grootschalige vermenging met de lucht optreedt. Bij het plotseling vrijkomen van CO₂ op zee zal het water boven de leiding de uitstromingssnelheid van het vrijkomende CO₂ sterk reduceren. De lagere uitstromingssnelheid ten opzichte van het vrijkomen van CO₂ op land leidt tot een verminderde verdunning, wat resulteert in een groter effect."

Paragraaf 12.2.7, bladzijde 167, alinea 3

"Het groepsrisico wordt ... wordt niet overschreden", moet zijn:

"Het groepsrisico wordt veroorzaakt door het falen van de leiding in de Yantzehaven. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde zoals gespecificeerd in het Bevb (Besluit externe veiligheid buisleidingen).

Toekomstige mogelijke ontwikkelingen zoals de plaatsing van windturbines en een mogelijke brandweerkazerne, welke een effect zouden kunnen hebben op de resultaten van deze risicoanalyse, zijn meegenomen in de modellering en hebben niet geleid tot een significante toename van het groepsrisico.

De maximale effectafstand die voor de CO₂-transportleiding is berekend, bedraagt circa 1500-1700 meter. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt voor geen van de scenario's overschreden."