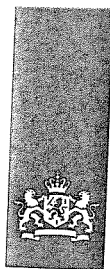


gemeente Zoetermeer
 Rout: ST 50/ROM
 21 JAN 2013
 Nr: 13/612
 Opm: Onb: /m

> Retouradres Postbus 1 3720 BA Bilthoven

Gemeente Zoetermeer
 mevrouw S. Roza
 Markt 10
 2700 AA Zoetermeer



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
 en Milieu
 Ministerie van Volksgezondheid,
 Welzijn en Sport

A. van Leeuwenhoeklaan 9
 3721 MA Bilthoven
 Postbus 1
 3720 BA Bilthoven
 www.rivm.nl

KvK Utrecht 30276683

T 030 274 91 11

F 030 274 29 71

info@rivm.nl

Ons kenmerk

0013/13 VLH Spo/mst-3581

Behandeld door

Margreet Spoelstra
 Centrum Veiligheid

T 030 - 274 7558

F 030 - 274 4442

margreet.spoelstra@rivm.nl

Datum 16 januari 2013
 Betreft Berekeningen CO₂-leiding door Tebodin

Geachte mevrouw Roza,

U heeft het Centrum Externe Veiligheid (CEV) van het RIVM gevraagd om beoordeling van QRA-berekeningen aan een CO₂-leiding die Tebodin in opdracht van leidingexploitant OCAP heeft uitgevoerd^{1,2}. Het betreffen berekeningen aan het deel van de CO₂-leiding dat de A12 kruist en waarvoor CEV in het verleden in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu verkennende berekeningen heeft uitgevoerd³.

In uw mail vraagt u:

1. of de door ons uitgevoerde berekeningen voor dit deel van de CO₂-leiding nog steeds geldend zijn;
 2. de verschillen te verklaren tussen onze berekeningen en die van Tebodin en aan te geven of er mogelijk sprake is (geweest) van verkeerde aannames.
- In deze brief geven wij u antwoord op de door u gestelde vragen.

Conclusies

De verschillen tussen de berekeningen van enerzijds Tebodin en anderzijds het RIVM zijn verklaarbaar. Wij kunnen en willen echter geen waardeoordeel geven over de effectafstanden die Tebodin berekent, omdat er geen vaststaande rekenmethodiek is voor transportleidingen met een afwijkende ligging. Deze methodiek wordt naar verwachting dit jaar vastgesteld.

De bevindingen waarop deze conclusies zijn gebaseerd, staan op de volgende bladzijden weergegeven.

¹ Email van mevrouw S. Roza, gemeente Zoetermeer, d.d. 8 november 2012 met als bijlage de QRA van Tebodin.

² Tebodin, *Effectberekeningen en Kwantitatieve risicoanalyse (QRA) CO₂-transportleiding*, documentnummer 3413432, d.d. 7 november 2012.

³ RIVM, brief Risico's CO₂-leiding, d.d. 14 december 2011, kenmerk 308/10 CEV Spo/ani-2897.

Algemeen

Ondergronds gelegen transportleidingen die CO₂ vervoeren, vallen m.b.t. externe veiligheid in de categorie Overige Leidingen. Voor het berekenen van de risico's van leidingen uit deze categorie heeft CEV een rekenmethodiek ontwikkeld die naar verwachting in 2013 definitief zal worden⁴. Het deel van de CO₂-leiding waar deze brief over gaat, kan niet m.b.v. deze methodiek worden berekend omdat het hier een afwijkende situatie betreft; de leiding komt bovengronds en kruist de A12 in een zogenaamde duiker. Hierdoor zullen de faalfrequentie en de uitstroom- en effectmodellering afwijken van de standaardmodellering zoals beschreven in de methodiek. Naar verwachting zal in de loop van 2013 door RIVM en in samenwerking met de leidingexploitanten een voorstel worden gedaan hoe transportleidingen in afwijkende situaties gemodelleerd moeten worden.

Datum

16 januari 2013

Ons kenmerk

0013/13 VLH Spo/mst-3581

Bevindingen

1. De modellering van Tebodin wijkt op een aantal punten af van de modellering zoals wij die in 2011 hebben gehanteerd. Wat de juiste wijze van modelleren is, zal pas dit jaar duidelijk worden. Tot die tijd zal elke modellering van afwijkende situaties niet toekomstvast zijn en kan er geen uitsluitel worden gegeven over de juiste wijze van modelleren voor dergelijke situaties. Een punt van aandacht hierbij is de mate van detaillering die voor de modellering nodig wordt geacht.
2. De verschillen tussen onze berekeningen en die van Tebodin kunnen als volgt worden verklaard:
 - a. Een verschil in modellering leidt tot andere effectafstanden. Zoals aangegeven in punt 1 kan momenteel geen uitsluitel worden gegeven over de juiste wijze van modelleren.
 - b. Tebodin heeft effectafstanden berekend op basis van de 1%-letaliteit. Dit is een gebruikelijk uitgangspunt, maar leidt in het geval van CO₂ tot te grote afstanden. In risicoberekeningen wordt letaliteit bepaald aan de hand van een probitrelatie; hierbij bepaalt de combinatie van concentratie en blootstellingsduur de mate van letaliteit. Er is momenteel geen vastgestelde probit voor CO₂ voorhanden, omdat deze tot op heden niet bepaald kon worden. Om toch te kunnen rekenen, wordt door risicoanalisten gebruik gemaakt van een afgeleide probit. Deze probit is door Tebodin gebruikt en geeft 1%-letaliteit bij een blootstellingsduur van 30 minuten en bij een concentratie van ongeveer 25.000 ppm CO₂. Dit is echter niet realistisch en leidt tot te grote effectafstanden. Literatuur wijst uit dat geen doden te verwachten zijn bij een concentratie lager dan 50.000 - 100.000 ppm (= 5 - 10 vol. %) ⁵. Dit is dan ook het uitgangspunt geweest bij onze berekeningen in 2011.
 - c. Verschillen in faalfrequenties kunnen leiden tot verschillen in risicoafstanden (niet te verwarren met effectafstanden). In onze berekeningen uit 2011 hebben wij voor de kruising van de CO₂-leiding met de A12 een conservatieve faalfrequentie aangehouden ($6 \times 10^{-4} \text{ km}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$) terwijl Tebodin gebruik heeft gemaakt van de faalfrequentie zoals die is afgeleid voor ondergronds gelegen leidingen uit de categorie Overige Leidingen ($1,48 \times 10^{-4} \text{ km}^{-1} \text{ jaar}^{-1}$). Omdat de te hanteren faalfrequentie voor leidingen in afwijkende situaties niet vastgesteld is, kan voorsnog geen uitspraak

⁴ RIVM, *Handleiding Risicoberekeningen Overige Leidingen*, versie 0.13, 27 januari 2011.

⁵ Memo RIVM, *Evaluation of the acute toxicity of CO₂*, 2 oktober 2009. Te downloaden vanaf RIVM website.



- worden gedaan wat de juiste faalfrequentie is. Opgemerkt moet worden dat een verlaging van de faalfrequentie altijd leidt tot de afwezigheid van een PR 10^{-6} contour, ongeacht de wijze van modelleren.
- d. Ook verschillen in faaloorzaken en -verdeling kunnen leiden tot verschillen in risicoafstanden. Doordat er geen onderzoek is gedaan in hoeverre bij bovengronds gelegen leidingen de faaloorzaken en -verdeling anders zijn dan bij ondergronds gelegen leidingen, kan vooralsnog hierover geen uitspraak worden gedaan.

Datum

16 januari 2013

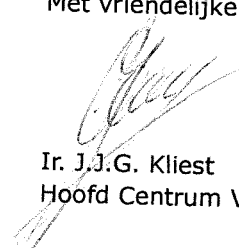
Ons kenmerk

0013/13 VLH Spo/mst-3581

De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) ontvangt van ons een periodiek overzicht van situaties waaraan wij ondersteuning hebben verleend. Op basis daarvan kan de ILT nadere informatie opvragen over de beoordeling van deze CO₂-leiding. Mocht u bezwaar hebben tegen het informeren van de ILT, dan verzoeken wij u dit binnen twee weken na dagtekening aan ons kenbaar te maken.

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Voor vragen kunt u contact opnemen met mevrouw M. Spoelstra, telefoonnummer 030 - 274 7558.

Met vriendelijke groet,


Ir. J.J.G. Kliest
Hoofd Centrum Veiligheid

