

Verslag

Ontspoorde chemietrein bij Wetteren in Vlaanderen

Verslag bijeenkomst Contactgroep Chemie (CGC) en de Nederlandse Vereniging voor Medische Milieukunde (NVMM), 11 september 2014

Paul Scheepers¹

Op 11 september 2014 heeft de Contactgroep Gezondheid en Chemie (CGC) samen met de Nederlandse Vereniging voor Medische Milieukunde (NVMM) een bijeenkomst georganiseerd onder de titel "Ontspoorde chemietrein bij Wetteren in Vlaanderen." In de nacht van vrijdag op zaterdag 3 op 4 mei is tussen Brussel en Gent bij het plaatsje Wetteren (24.000 inwoners) in Vlaanderen een trein ontspoord. De trein heeft over dit baanvak vermoedelijk te hard gereden. Van de zes ontspoorde tankwagens zijn drie tankwagens met acrylnitril in brand geraakt. Van de overige drie ontspoorde tankwagens waren er twee gevuld met acrylnitril en de derde bevatte 1,3-butadien. De brandweer heeft kunnen voorkomen dat deze laatste tankwagens bij de brand betrokken raakten. Hoewel de rook niet over de woonkern Wetteren trekt, blijken daar toch bewoners blootgesteld te zijn. Er wordt één sterfgeval in verband gebracht met blootstelling aan gevaarlijke stoffen afkomstig van het incident. Een groot deel van de bevolking is kort na het aantreffen van het dodelijke slachtoffer geëvacueerd. Pas na enkele weken zijn alle bewoners naar hun woning teruggekeerd.

In het programma kwamen vier Vlaamse sprekers aan het woord. De eerste twee sprekers vertolkten het verhaal vanuit hun directe betrokkenheid bij de inzet van brandweer en medische hulpverlening. Daarna waren er twee voordrachten vanuit het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid in Brussel (WIV-ISP) over het vaststellen van de blootstelling onder hulpverleners en omwonenden.

De heer G. Van Bortel van BASF was tijdens het treinongeval in Wetteren betrokken bij de bestrijding van dit incident. De ontsporing gebeurde in de nacht van zaterdag 4 mei 2011. Om 2:02 u kwam de melding binnen op de meldkamer. De brandweer was om 2:08 u ter plaatse en om 02:14 u is de respons opgeschaald naar "lokale ramp" (02:45 u) en daarna naar een "provinciale ramp" (03:40 u). De goederentrein bestond uit vijf tankwagens met acrylnitril, gevolgd door twee wagons met 1,3-butadien, vijf lege wagons en daarachter nog twee wagons met een lading van respectievelijk ethylaluminium chloride en triethylaluminium. De trein ontspoorde in een gebied tussen de woonkernen Wetteren, Schellebelle en Serskamp. Kort na het ongeval is de omgeving tot 500 m volledig ontruimd (bewoners en hulpverleners) en

tot 1000 m is de bewoners gevraagd binnen te blijven. Het aanvalsplan van de brandweer was niet gericht op het blussen van de brand maar op het koelen van de tanks die niet bij de brand betrokken waren. Om verspreiding van bluswater te voorkomen zijn zandzakken gebruikt. Op dat moment is nog niet helemaal duidelijk waar het afstromende koelwater naar toe gaat. Er wordt gezocht naar mogelijkheden om een opvangbekken in te richten. Ook wordt een inschatting gemaakt van de mogelijke gevolgen van lozing van het koelwater op de Schelde en de gevolgen voor de waterzuivering.

Om emissies naar de omgeving te beperken wordt overwogen schuim in te zetten met behulp van een turbo jet. Iedere 12 uur vindt een ploegwissel plaats. Bij het aantreden van een nieuwe ploeg vindt wel overdracht plaats maar desondanks gaat veel informatie verloren. De overlegfaciliteiten verbeteren met het plaatsen van mobiele vergaderruimtes (containers) voor politie, brandweer, medische staf, civiele bescherming, meetploegen en technisch overleg. De operatie wordt geleid vanuit het Operationeel Commando Centrum (CP-Ops) die afstemt met het Provinciaal Crisis Centrum (CC-Prov). Achteraf bezien is er voldoende mankracht en veel materieel, maar niet altijd het juiste materieel. Er wordt veel overlegd maar de uitvoering is niet altijd zoals verwacht. De communicatie verloopt niet optimaal omdat er langs verschillende kanalen informatie naar buiten gaat, waaronder soms foutieve informatie. De industrie heeft op verschillende niveaus hulp geleverd (o.a. antidota, meetapparatuur, beschermende kleding en persoonlijke beschermingsmiddelen en technische middelen zoals schepen en containers, vacuüm wagons, pompen en verloopstukken voor pompen).

De heer Gert Van Bortel rondt zijn bijdrage af met een aantal plus en minpunten: Positief was de bereidwilligheid, met name de samenwerking tussen overheid en industrie, het opleidingsniveau en de inbreng van de adviseurs gevaarlijke stoffen (AGS). Ook kennis en organisatie van de meetinspanning en de beschikbaarheid van meetapparatuur was een sterk punt. Hij noemt ook nog verbeterpunten: het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen blijft een punt van aandacht. Verder is hem opgevallen dat er een dunne lijn is tussen advisering en het nemen van beslissingen.

¹ Radboud Institute for Health Sciences, Radboudumc, Nijmegen

De inzet van medische hulpverlening werd belicht door dr. Ignace Demeyer van het OLV Ziekenhuis in Aalst. Hij was zelf betrokken bij de hulpverlening en is bereid gevonden zijn persoonlijke visie te geven op de inzet van de medische diensten en de communicatie over risico's. Het is duidelijk dat we wel voorbereid zijn op chemische incidenten maar dat we maar weinig ervaring hebben met de daadwerkelijke inzet en communicatie rond dit soort gebeurtenissen. Hoewel er maar één dodelijk slachtoffer is en één levensbedreigend gewond slachtoffer in verband te brengen is met het incident beschouwt dr. Demeyer het Wetteren incident als 'ramp' op basis van de volgende WHO definitie: *"The results of a vast ecological breakdown in the relations between man and his environment, a serious and sudden (or slow, as in drought) disruption on such a scale that the stricken community needs extraordinary efforts to cope with it, often with outside help or international aid."* Naast de dode en het zwaar gewonde slachtoffer zijn er in een periode van 19 dagen 1.979 personen geëvacueerd en hebben zich 397 personen gemeld bij ziekenhuizen.

De medische respons kwam 13 minuten na de eerste melding op gang. Op de dag van het incident is om 9:42 's ochtends voor het eerst melding gemaakt van hoge acrylnitril concentraties in de riolering nabij de incidentlocatie. Op 7 mei 7:00 u zijn sterk verhoogde acrylnitril concentraties gemeten in de riolering op enkele kilometers van de incidentlocatie. De eerste evacuatie van ca. 300 personen binnen een straal van 150 m van de incidentlocatie heeft al heel snel plaatsvonden. Hoewel niet duidelijk gemotiveerd was dit (ook) achteraf gezien een goede keuze. Gegevens over de risico's van acrylnitril zijn aanvankelijk ontleend aan de Hazardous Substances DataBase (HSDB) van de Amerikaanse overheid (<http://toxnet.nlm.nih.gov/>).

Bij de evacuatie wordt het publiek op straat benaderd door hulpverleners in complete uitrusting met informatie en instructies. De politie gaat ook van deur-tot-deur met de instructie om te vertrekken naar de noodopvang. Politiemensen stuiten op verzet en geven zelf ook aan moeite te hebben met het uitvoeren van deze taak. De hulpverleners maken gebruik van beschreven standaard scenario's over het verloop van een ramp. De stoffeïenschappen die van belang zijn voor dit incident: vorming van explosieve mengsels in lucht, hoge wateroplosbaarheid en hoge dichtheid in de dampfase, waardoor de verzadigde damp zwaarder is dan lucht. Aandachtspunten vanuit de toxicologie zijn: opname via huid en luchtwegen, snelle afbraak van acrylnitril in het lichaam (halfwaardetijd ca. 20 minuten) waarbij cyanide gevormd kan worden. Daarom wordt bij de behandeling van intoxicaties met acrylnitril het antidotum hydroxycobalamine gebruikt dat cyanide bindt en daarna snel wordt uitgescheiden met urine (Anseeuw et al., 2013). Bij inhalatie van rook kan cyanide tussen 4 en 12 uur na blootstelling ontstaan. In Wetteren werd de

volgende 'case definition' gehanteerd: slijmvliesirritatie bevestigt vermoeden van direct contact en andere systemische symptomen bevestigen de vorming van cyanide. Cyanide is niet goed in bloed te meten maar deze concentratie correleert goed met de plasma lactaat spiegel bij waardes hoger dan 90 mg/dl.

De communicatie naar de bevolking is opgepakt vanaf 6:21 u met een telefonisch informatiecentrum. Hier werden tot 3000 telefonische vragen per dag afgehandeld. In de communicatie via de media ontstond een probleem toen een toxicoloog aangaf dat acrylnitril geclassificeerd is als mogelijk kankerverwekkend. In de literatuur zijn inderdaad tumoren beschreven bij dieren, maar deze bevindingen worden niet bevestigd in beschikbare humane data (epidemiologisch onderzoek onder blootgestelde werknemerspopulaties). Hierna bleek het niet mogelijk dit bericht te herroepen zonder het verwijt te krijgen dat de waarheid wordt achtergehouden. Ook werd gewag gemaakt van het aanspoelen van dode vis aan de oevers van de Schelde, benedenstrooms ten opzichte van Wetteren. Dit bericht kon niet worden bevestigd.

Dr. An van Nieuwenhuyse van WIV-ISP deed verslag van een humane biomonitoring (HBM) campagne die is uitgevoerd onder de algemene bevolking. Een beslissing om HBM toe te passen werd genomen onder druk van de publieke opinie en de media. Als motivatie zijn de volgende argumenten gebruikt: ieder individu heeft het recht te weten of hij/zij is blootgesteld, deze blootstellingsgegevens kunnen een rol spelen bij vragen over effecten op langere termijn, de informatie kan worden gebruikt bij toekomstige incidenten en het blootstellingsonderzoek is van wetenschappelijk belang. Overwegingen tegen een HBM campagne waren de psychosociale impact van een dergelijk onderzoek, de beperkte bruikbaarheid van deze blootstellingsinformatie in het licht van de vragen over gezondheidsrisico's van het incident en ook de hoge kosten. Uiteindelijk is besloten een onderzoek uit te voeren met als hoofddoel het bepalen van de blootstelling aan acrylnitril in subpopulaties die waren verdacht van de hoogste blootstelling zoals de inwoners van Wetteren en de professionele hulpverleners. Het protocol is medisch-ethisch getoetst door de Universiteit Gent. Voor het onderzoek bij de inwoners werd gebruik gemaakt van de evacuatiezone zoals gedefinieerd door het Crisis Management Team. De volgende doelpopulaties werden uitgenodigd: (a) alle bewoners van de geëvacueerde 250 m perimeter rond het treinaccident (EZ1), (b) alle bewoners van de overige geëvacueerde gebieden die zich hadden gemeld bij de spoedeisende hulp (EZ2 Emerg), (c) een steekproef van 10 % van de bewoners uit de overige geëvacueerde gebieden die zich niet hadden gemeld bij de medische hulpverleners (EZ2 Evac) en tenslotte (d) alle bewoners van Wetteren buiten de evacuatiezone die zich hadden gemeld bij de spoedeisende hulp (Controles). Van de 474 bewoners die in aanmerking kwamen voor het onderzoek,

heeft iets meer dan de helft (242 bewoners) uiteindelijk deelgenomen aan het onderzoek dat werd uitgevoerd tussen 18 en 25 mei. Bij alle deelnemers is bloed afgenomen voor het bepalen van N-2-cyanoethylvaline hemoglobine adducten (CEV-Hb) en het cotininegehalte in urine voor het bepalen van de rokers status. De CEV-Hb analyses zijn uitgevoerd door drie Duitse laboratoria en de cotinine analyses door het WIV-ISP. Verder werd een uitgebreide vragenlijst afgenomen. Omdat het CEV-Hb gehalte lineair afneemt over een periode van 126 dagen is het mogelijk de bloedwaarde terug te rekenen naar het moment van blootstelling. In de evacuatiezone bleek 37,3% van de niet-rokers en 40,0% van de rokers blootgesteld boven de referentiewaarden van respectievelijk 10 en 200 pmol CEV-Hb/g globine. Omdat acrylnitril voorkomt in sigarettenrook en het roken niet precies in kaart is gebracht, is verdere interpretatie van de laboratorium uitslagen voor rokers niet mogelijk. In de niet-rokers werd de referentiewaarde van 10 pmol CEV-Hb/g globine overschreden in 50,0% van de deelnemers in groep EZ1, 39,3% van de deelnemers in groep EZ2 Emerg, en 33,7% van de deelnemers in groep EZ2 Evac. In de groep van de controles overschreed 1 persoon (4,2%) de referentiewaarde van 10 pmol CEV-Hb/g globine. Deze persoon gaf aan niet in de evacuatiezone te zijn geweest op het moment van het treinaccident of in de dagen daaropvolgend en vertoonde een CEV-Hb van 16 pmol/g globine. Bij de niet-rokers werden de hoogste CEV-Hb waarden teruggevonden in groep EZ2 Emerg (95^e percentiel van 2761 en maximum van 12.615 pmol/g globine), gevolgd door de groep EZ2 Evac (95^e percentiel van 340 en maximum van 2.129 pmol/g globine). In de groep EZ1 waren deze waarden veel lager, met een 95^e percentiel van 36 en maximum van 65 pmol/g globine. De bewoners uit de zone EZ1 werden in de uren onmiddellijk na het treinaccident geëvacueerd. De bewoners uit de zone EZ2 werden later geëvacueerd, namelijk in de dagen volgend op het treinaccident. Uit de spatiale verdeling van de verhoogde bloedwaardes komt een patroon naar voren dat overlapt met de straat naast de spoorweg en de straten parallel met het rioolstelsel. Hieruit concluderen de onderzoekers dat de blootstelling hoogstwaarschijnlijk het gevolg is geweest van het terechtkomen van bluswater met acrylnitril in het rioolstelsel en emissies van acrylnitril uit het rioolstelsel in woningen waar een waterslot in de afvoer niet goed werkte of ontbrak (zie Figuur 1). De conclusie uit de HBM meetcampagne is dat de blootstelling goed te reconstrueren is en een bijdrage levert aan de beeldvorming van het incident en de gevolgen voor de bevolking. Deze studie is kort geleden gepubliceerd in een speciale uitgave van Toxicology Letters over het toepassen van HBM na incidenten met gevaarlijke stoffen (De Smedt et al., 2014).

In de laatste bijdrage licht Sébastien Fierens van WIV-ISP de HBM campagne toe die is opgezet om de blootstelling van de professionele hulpverleners in kaart te brengen.

Dit onderzoek had dezelfde doelstelling als het onderzoek bij de algemene bevolking. Er werden 1.054 hulpverleners ingeschreven en er hebben er uiteindelijk 841 deelgenomen. Het onderzoeksprotocol is eveneens medisch-ethisch getoetst door de Universiteit Gent. In de gehele groep bleek 25,7 % van de niet-rokers boven de referentiewaarde (10 pmol/g globine) blootgesteld. In de vijf subgroepen waren deze percentages onder niet-rokers: brandweer (31,5 %), politie (13,2 %), burgerbescherming (59,3 %), militairen (5,9%) en een restgroep van medische staf, journalisten en technici van de riolering, waterzuivering en bodemsanering (30,6 %). In de laatste groep hadden de medewerkers van het rioleringsbedrijf de hoogste blootstelling. Voor rokers werd een referentieniveau van 200 pmol/g globine gehanteerd. In de subgroepen werden de verschillen sterk bepaald door het rookgedrag. Over het geheel gezien zijn de professionele hulpverleners minder hoog blootgesteld dan de bewoners. De gemeten HEV-Hb concentraties bevonden zich nog binnen het bereik dat bij rokers beschreven is. Statistische analyse op basis van de Classification And Regression Tree (CART) methode resulteerde in het identificeren van enkele determinanten die significant hebben bijgedragen aan het verklaren van de terug geschatte HEV-Hb uitslagen: de functiegroep, de afstand tot de incidentlocatie (< 50 m) en het aantal blootstellingsdagen (meer of minder dan 1, 2 of 5 dagen), in combinatie met verschillende afstanden van de incidentlocatie (< 50 m, 50-250 m en > 250 m). Ook hier laat het HBM onderzoek een nuttige bijdrage zien aan het schatten van de blootstelling voor de hulpverleners die bijdraagt aan de beoordeling hoe verschillende determinanten de verhoogde blootstelling verklaren. Deze studie is ook kort geleden verschenen (Van Nieuwenhuysse et al., 2014).

In de discussie wordt gevraagd naar de betekenis van biomonitoring voor het gezondheidskundig onderzoek. De betekenis van de uitslagen is doorgesproken met de huisartsen. Daarna zijn de deelnemers schriftelijk geïnformeerd. De personen waaraan hoge waardes zijn gerapporteerd zijn uitgenodigd voor een gesprek met een arts.

Het biomonitoring onderzoek is door de bevolking positief ontvangen. Binnenkort start een dossieronderzoek waarbij de bloeduitslagen worden vergeleken met gegevens uit de medisch dossiers. Voor de personen die zich tijdens het incident hebben gemeld bij een ziekenhuis kan zo het verband tussen de uitkomsten van het biomonitoring onderzoek met deze medische informatie worden bestudeerd. Tijdens het biomonitoring onderzoek hebben de deelnemers al een vragenlijst ontvangen waarin zij konden aangeven in hoeverre zij last hadden van acute klachten. De onderzoekers hebben een verband gevonden tussen de terug geschatte inwendige blootstelling en een aantal van deze acute gezondheidseffecten. De rapportage over dit deel van het onderzoek is nog niet gereed.

Bij drie personen die tijdens het incident werden opgenomen in een ziekenhuis is een acidose vastgesteld. Dit zou een indicatie kunnen zijn van een verhoogde blootstelling aan acrylonitril. Eén of meer van deze dossiers zal nog uitgewerkt worden tot een case-report voor een medisch-wetenschappelijk tijdschrift.

Gevraagd wordt of de stofkennis voldoende beschikbaar was en of de producenten deze gegevens niet vooraf beschikbaar zouden moeten stellen als onderdeel van bijvoorbeeld de Europese Seveso regelgeving. Over gevaarlijke stoffen is voldoende kennis beschikbaar voor de initiële bestrijding van chemische incidenten. Deskundigen kunnen deze informatie ontsluiten voor besluitvorming. Dit vereist inzet van experts met chemische en toxicologische kennis. In Aalst wordt gewerkt met een piket van vier deskundigen die deze rol kunnen vervullen. Eén van hen is toxicoloog.

Gevraagd wordt of de overheid over voldoende kennis beschikte. De overheid laat zich vaak adviseren door externe deskundigen. Als er weinig kennis is bestaat het risico dat de overheid zich laat leiden door het advies van externe deskundigen die vaak over weinig concrete informatie beschikken van het accident zelf en zich soms minder bewust zijn van welk effect uitspraken die gedaan worden in de media kunnen hebben. Het loont dus om zelf als overheid ook te investeren in deskundigheid, ook om te investeren in een meer permanente structuur tussen deskundigen van de overheid en universiteiten. Op het ogenblik van de ramp kennen deze deskundigen elkaar en kan snel de pertinente informatie voor een risico-bepaling en –evaluatie uitgewisseld worden en een advies aan de beleidsmakers gegeven worden. Dit alles in afstemming met de professionele hulp van

communicatiedeskundigen. De ramp in Wetteren heeft laten zien dat het delen van kennis en ervaring tussen de overheid en private partijen een belangrijk element is in de bestrijding van een incident.

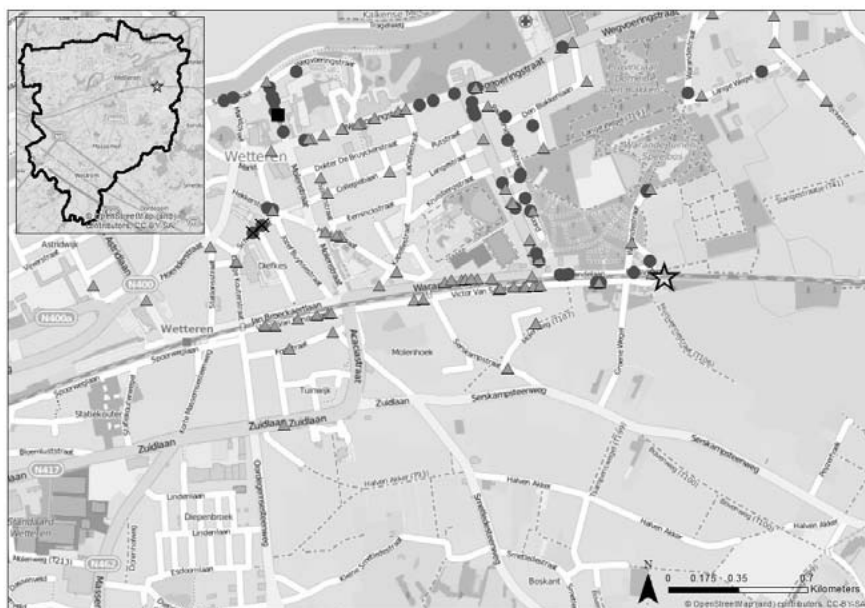
De brandweerlieden die opereerden in opdracht van de overheid leken minder getraind in het gebruik van beschermingsmiddelen en hadden ook minder goede materialen tot hun beschikking dan de brandweerlieden van bedrijven zoals BASF die assistentie verleenden. Het zou interessant kunnen zijn de bloedwaardes tussen deze twee groepen onderling te vergelijken. Op dit moment zijn de bloedwaardes van leden van de bedrijfsbrandweer nog niet beschikbaar, zodat deze vergelijking nu nog niet kan worden gemaakt.

Referenties

Anseeuw K, Delvau N, Burillo-Putze G, De Iaco F, Geldner G, Holmström P, Lambert Y, Sabbe M. (2013) Cyanide poisoning by fire smoke inhalation: a European expert consensus. Eur J Emerg Med. 20(1):2-9. doi: 10.1097/MEJ.0b013e328357170b.

De Smedt T, De Cremer K, Vleminckx C, Fierens S, Mertens B, Van Overmeire I, Bader M, De Paepe P, Göen T, Nemery B, Schettgen T, Stove C, Van Oyen H, Van Loco J, Van Nieuwenhuyse A. (2014) Acrylonitrile exposure in the general population following a major train accident in Belgium: A human biomonitoring study. Toxicol Lett. 231(3):344-351. doi: 10.1016/j.toxlet.2014.09.009. Epub 2014 Sep 16. [open access]

Van Nieuwenhuyse A, Fierens S, De Smedt T, De Cremer K, Vleminckx C, Mertens B, Van Overmeire I, Bader M, De Paepe P, Göen T, Nemery B, Schettgen T, Stove C, Van Oyen H, Van Loco J. (2014) Acrylonitrile exposure assessment in the emergency responders of a major train accident in Belgium: A human biomonitoring study. Toxicol Lett. 231(3):352-359. doi: 10.1016/j.toxlet.2014.08.013. Epub 2014 Aug 13. [open access]



Figuur 1 De locatie van het incident is gemarkeerd met een ster (inzet: bebouwde kom van Wetteren). Terug geschatte CEV-Hb waardes in pmol/g globine (niet-rokers). Driehoekjes: < 10; Rondjes: > 10; Vierkantjes: 4.951 en 12.615. Personen gemarkeerd met een kruis wonen buiten de evacuatiezone, maar gaven aan in de evacuatiezone te zijn geweest. (Bron: WIV-ISP)