

Gezondheidsrisicoanalyse Genk-Zuid

Samenvatting

Sara Reekmans, MMK bij LOGO Midden-Limburg

*Bron: Gezondheidsrisicoanalyse versie 1.1 ~ juli 2007
Agentschap Zorg en Gezondheid, Team Milieugezondheidszorg, Hasselt*

Een gezondheidsrisicoanalyse (GRA) is een studie van de risico's van bepaalde factoren in de leefomgeving op de gezondheid. Het doel is te onderzoeken *welke* risico's er bestaan en *hoe groot* deze risico's zijn voor de bevolking die wordt blootgesteld.

Er worden eventuele leemten in de kennis aangegeven en er worden voorstellen geformuleerd naar het beleid om de risico's te verminderen.

De GRA vertrekt van een aantal relevante milieumetingen. Deze meetwaarden worden aangeleverd door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). De gemeten concentraties worden vergeleken met wettelijke normen en wetenschappelijke advieswaarden en toetsingsparameters.

Hoofdstuk 1: Identificatie van de relevante wijzigingen in het milieu

MEETPROGRAMMA

Tot 2005 werden zware metalen enkel op meetlocatie 00GK02 (Krelstraat Genk) gemeten. In 2006 kwamen bijkomende meetstations: 3 in de nabije omgeving van Genk-Zuid en 3 tijdelijke meetstations in woonwijken in de aangrenzende gemeenten. De locaties werden zo gekozen dat zij maximale informatie geven over de verspreiding van de stoffen in de omgeving, zowel dichtbij als verder. Ze laten ook toe te onderzoeken waar de bron van de vervuiling ligt. De VMM gaf in 2006 ook de opdracht aan de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) een onderzoek te doen naar de concentraties zware metalen in een school (De Sleutel) vlak bij het industriegebied. Dezelfde metingen werden ter vergelijking gedaan in een school in Bokrijk. Deze school ligt ver weg van het industriegebied.

ZWEVEND STOF

De zware metalen worden gemeten op het zwevend fijn stof in de lucht. Fijn stof (PM10) is een mengsel van vloeibare en vaste deeltjes. Ze zijn zo klein dat ze kunnen doordringen tot diep in de longen. De schade die de deeltjes aanrichten hangt sterk af van hun samenstelling.

Het totale gehalte PM10, ongeacht de samenstelling, werd gemeten op verschillende plaatsen. Op het speelplein langs de Oosterring, op de speelkoer van De Sleutel en ook in de schoolgebouwen van De Sleutel en de school te Bokrijk. De hoogste gemiddelde waarden werden gemeten in de school te Bokrijk ($33,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Deze waarden zijn vergelijkbaar met de waarden die gevonden worden langs de Oosterring en op de speelkoer van De Sleutel. De waarden in De Sleutel zijn lager ($22,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Men vermoedt dat het PM10 in de school van Bokrijk vooral bestaat uit silicium (het hoofdbestanddeel van zand) en organische materie. Een mogelijke verklaring voor de hogere waarden, is dat er op de plaats van de meting in de school van Bokrijk meer passage is van kinderen. Op alle meetlocaties werd de daggrenswaarde voor fijn stof ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) een aantal keer overschreden, maar dat is niet anders in andere industriële gebieden in Vlaanderen.

ZWARE METALEN IN ZWEVEND STOF - BUITENMILIEU

Uit de metingen blijkt dat de concentratie aan zware metalen afneemt met de afstand tot het bedrijf Ugine&ALZ en in functie van de overheersende zuidwestenwind.

De daggemiddelde concentraties voor de meetposten 00GK02 (Krelstraat), 00GK03 (terrein Ford), 00GK04 (Oosterring), 00GK05 (De Koor) liggen voor respectievelijk nikkel en chroom boven de toekomstige EU-streefwaarde of WHO-richtwaarden.

De hoogste *daggemiddelde concentraties* worden genoteerd in 00GK04. Dit meetpunt ligt naast de Oosterring, op 100 m ten NO van het bedrijf. Voor de periode januari tot en met november 2006 werd hier $87,9 \text{ ng}/\text{m}^3$ nikkel en $236 \text{ ng}/\text{m}^3$ chroom gemeten. In 00GK05, op een afstand van ongeveer 1000 m in NO richting werd tijdens die periode $18,2 \text{ ng}/\text{m}^3$ nikkel en $45 \text{ ng}/\text{m}^3$ chroom gemeten. De nikkelconcentratie ligt op dit punt onder de Europese streefwaarde van $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ vanaf 2012. In de verder gelegen meetpunten in de andere gemeenten, zijn de concentraties nikkel en chroom vergelijkbaar met stedelijke gebieden in Vlaanderen.

Een inschatting van de acute toxiciteit wordt gemaakt op basis van de *dagmaxima* op de verschillende meetpunten. De hoogste maxima werden gemeten in meetpost 00GK03, gelegen ten westen van het bedrijf, net aan de overkant van het kanaal. Tijdens de periode januari-november 2006 werd hier voor nikkel maximaal $1402,6 \text{ ng}/\text{m}^3$ gemeten, voor chroom $1604,7 \text{ ng}/\text{m}^3$. In 00GK04 lagen deze waarden op respectievelijk $550,6 \text{ ng}/\text{m}^3$ en $1158,3 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Een vergelijking maken met *voorgaande jaren*, is enkel mogelijk voor het meetpunt 00GK02. De andere meetpunten zijn pas gestart in 2006. Deze vergelijking kan maar tot 2003. Voordien werd er immers een andere meettechniek gebruikt. In 2004 werd een concentratiepiek gemeten. Vanaf 2005 kent zowel de nikkel- als chroomconcentratie in de lucht jaarlijks een lichte daling.

In de milieumetingen voor zware metalen die in Vlaanderen gebeuren, wordt telkens de totale hoeveelheid per element gemeten. Er wordt geen rekening gehouden met de vorm of de verbinding waarin het metaal zich bevindt. Niet elke vorm van nikkel en chroom is echter even schadelijk.

De VMM heeft het nikkel in het PM10 stof verder uitgesplitst en geanalyseerd. Hieruit blijkt dat het totale nikkel dat gemeten wordt voor $64,3\%$ bestaat uit nikkeloxyde, $24,6\%$ is oplosbaar nikkel, $7,5\%$ is nikkelsulfide en $2,8\%$ is metallisch nikkel. De eerste drie vormen worden beschouwd als kankerverwekkend, de laatste als mogelijk kankerverwekkend.

Voor chroom werd dit nog niet gedaan. Het chroom dat gemeten wordt, bestaat uit Cr(VI) en het veel minder schadelijke Cr(III). In afwachting van een uitsplitsing, wordt in deze versie van de GRA het procentuele gehalte Cr(VI) geschat. Deze schatting is ofwel gebaseerd op het Milieueffectrapport (MER) van het bedrijf (Cr(VI) is 1%) of op een studie in de omgeving van een metallurgisch bedrijf in Duitsland (gemiddeld is Cr(VI) 6,3% van het totale chroom). Deze schattingen toegepast op de hoogst gemeten daggemiddelde concentratie (00GK04 periode januari-november 2006) geeft een concentratie aan Cr(VI) van 2,36 ng/m³ (schatting 1%) tot 14,87 ng/m³ (schatting 6,3%).

ZWARE METALEN IN ZWEVEND STOF - BINNENMILIEU

Er werd in het zwevend stof in De Sleutel beduidend hogere concentraties gemeten voor nikkel, mangaan en chroom dan in de referentieschool te Bokrijk.

De daggemiddelde concentraties bedragen in respectievelijk De Sleutel en Bokrijk, voor nikkel 32,5 ng/m³ en 2,3 ng/m³ en voor chroom 76,3 ng/m³ en 6,3 ng/m³.

Een vergelijking tussen de zware metalenbelading in het binnenmilieu van De Sleutel en het buitenmilieu, toont dat deze ongeveer gelijk is voor alle elementen, behalve voor chroom. Het gehalte aan chroom in buitenstof is hoger dan het gehalte in het binnenstof. Dit kan erop wijzen dat een bepaalde stoffractie wordt tegengehouden door het gebouw.

ZWARE METALEN IN DEPOSITIE STOF – BUITENMILIEU

Bij De Sleutel zijn de metaalgehalten in het veegstof op de vensterbanken buiten hoger (factor 2 tot 5) dan de metaalgehalten op de speelkoer. Deze laatste zijn op hun beurt hoger (factor 2 tot 4) dan die wat gemeten zijn op de speelkoer in Bokrijk.

ZWARE METALEN IN DEPOSITIE STOF - BINNENMILIEU

In De Sleutel zijn de metaalgehalten in het veegstof op de vloer van de eetzaal beduidend hoger (factor 2 – 4) dan op de vloeren van de klas en de inkom. Voor de groep nikkel, chroom en mangaan stijgt de concentratie van de inkom, via de klas naar de eetzaal.

Wanneer de resultaten van de metaalgehalten in het veegstof in het binnenmilieu vergeleken worden met die van het buitenmilieu, blijkt dat op de vloeren in De Sleutel de concentratieniveaus (stofbelading) voor nikkel, chroom en mangaan een factor 2 tot 5 hoger zijn dan op de speelkoer. Dit kan duiden op een opconcentratie in de school van meer 'verontreinigd stof'. Ervaring van het VITO in vergelijkbare omstandigheden geeft aan dat de het 'verontreinigde stof' wordt binnengebracht in de school via het schoeisel.

In de eetzaal van 'De Sleutel' worden sterk verhoogde concentraties lood (tot 20 g/kg) gevonden in het stof op de vloer. Deze loodbelading vindt men niet terug op de speelkoer. Dit doet een interne bron vermoeden.

Hoofdstuk 2: Beschrijving van het studiegebied en de risicopopulatie

Op basis van de meetgegevens werd er een gebied afgebakend dat beschouwd wordt als relevant om mogelijke gezondheidskundige effecten te onderzoeken. Dit gebied omvat bijna de volledige wijk Oud-Sledderlo en een groot deel van Nieuw-Sledderlo. Het gaat vooral om woongebied en een woonuitbreidingsgebied. In het gebied ligt de basisschool De Sleutel. Iets verder ligt De Dolfijn en een centrum voor kinderen en jongeren met gedrags- en emotionele moeilijkheden: centrum Bethanië. In Nieuw-Sledderlo ligt er nog een basisschool en een kleuterschool.

Een risicogroep toont een verschillende of grotere respons op zware metalen in vergelijking met andere personen. De risicogroepen die hier relevant zijn, zijn kinderen, personen met nierdysfunctie, personen die allergisch zijn voor nikkel en diabetici.

De bevolkingsdichtheid in het studiegebied is hoog. Het geboortecijfer en het aantal jonge kinderen in Nieuw-Sledderlo ligt boven het Genkse gemiddelde. Voor Oud-Sledderlo zijn deze cijfers vergelijkbaar met het Genkse gemiddelde of lichtjes hoger.

De resultaten van de milieugezondheidsenquête zullen meer gegevens aanleveren voor de beschrijving van de populatie in het studiegebied.

Hoofdstuk 3: Bepaling van blootstelling en lichaamsbelasting

De daggemiddelde concentraties voor de meetposten 00GK02 (Krelstraat), 00GK03 (terrein Ford), 00GK04 (Oosterring), 00GK05 (De Koor) liggen voor respectievelijk nikkel en chroom boven de toekomstige EU-streefwaarde of WHO-richtwaarden.

Op basis hiervan besluit men dat het bedrijf UGINE&ALZ een relevante gezondheidkundige impact heeft tot op een afstand van respectievelijk 1 km (NO) voor de component nikkel. Omwille van het onstabiele karakter van zeswaardig chroom, Cr(VI), kan men voor deze component geen gezondheidkundig gebaseerde omtrek tekenen.

Zowel nikkel als chroom stapelen zich niet op in de mens en worden vrij snel weer uitgescheiden.

De milieudata van nikkel en chroom worden doorgerekend naar blootstelling voor kinderen en volwassenen. Bij beide groepen wordt uitgegaan van een worst-case scenario waarin de meetwaarden van De Sleutel doorgetrokken worden naar de thuissituatie. De relevante blootstellingsroutes die bekeken worden zijn via inademing en oraal (of via inslikken van voedsel, bodemdeeltjes of stofdeeltjes).

Hoofdstuk 4: Identificatie van de relevante gezondheidseffecten in de risicopopulatie

De verwachte risico's door nikkel zijn eerder chronisch van aard. Het berekende levenslang risico op het ontwikkelen van kanker ten gevolge aan de milieublootstelling aan nikkel in en om Genk-Zuid, ligt tussen 1,3 en 3,5 per 100.000 mensen. Dit is gezondheidkundig niet verwaarloosbaar, maar maatschappelijk aanvaardbaar mits beleidsmatige afwegingen. Deze berekeningen zijn gebaseerd op de metingen in De Sleutel en in 00GK04 langs de Oosterring. De vormen van kanker die in verband kan gebracht worden met nikkel zijn long- en neustumoren en enkel na inademing. Een ander mogelijk effect is milde nierschade ter hoogte van de niertubuli. Het ontwikkelen van eczeem bij mensen met een contactallergie voor nikkel is mogelijk.

De moeilijkheid bij het berekenen van het risico door chroom is dat niet geweten is hoeveel procent van het totale chroom uit Cr(VI) en Cr(III) bestaat.

Wanneer uitgegaan wordt van de schatting van 1% Cr(VI), ligt het berekend levenslang risico op het ontwikkelen van kanker ten gevolge aan de milieublootstelling aan zeswaardig chroom in en om Genk-Zuid, tussen 3 en 10 per 100.000 mensen. Wanneer de schatting van 6,3% Cr(VI) toegepast, stijgt dit berekend risico tot 19 tot 67 per 100.000. Dit is gezondheidkundig niet verwaarloosbaar, maar maatschappelijk aanvaardbaar mits beleidsmatige afwegingen. Deze berekeningen zijn gebaseerd op de metingen in De Sleutel en in 00GK04 langs de Oosterring.

Er worden niet direct gezondheidseffecten verwacht ten gevolge van orale blootstelling Cr(VI).

Voor Cr(III) wordt er wel een mogelijk gezondheidsrisico verwacht ten gevolge van orale blootstelling. De geschatte totale inname voor kinderen van 1 – 6 jaar in en om Genk-Zuid ligt op 121,8 µg/kg lg/week. De orale grenswaarde voor driewaardig chroom bedraagt 35 µg/kg lg/week. Maar ook hier geldt dat er veel afhankelijk is van de oplosbaarheid van de Cr(III) verbinding en dat daar op dit ogenblik geen gegevens over zijn. Er worden niet direct gezondheidseffecten verwacht ten gevolge van blootstelling via inademing aan Cr(III).

De verwachte risico's door blootstelling aan chroom zijn eerder chronisch van aard. Naast het hoger beschreven risico op longkanker is milde nierschade ter hoogte van de niertubuli een mogelijk effect.

Er worden zowel voor nikkel als voor chroom geen acute effecten verwacht.

Voor het beschrijven van de risicoperceptie door de omwonenden wordt gebruik gemaakt van een theoretisch model. De resultaten van de milieugezondheidsenquête zullen deze theoretische benadering aanvullen (eind 2007).

Hoofdstuk 5: Bespreking van de te verwachten gevolgen; determinatie en implementatie van milderende maatregelen.

Zowel voor chroom als nikkel bestaat er een verhoogd risico op longkanker bij levenslange blootstelling en nierschade ter hoogte van de tubuli. De latentietijd voor het optreden van longkanker bedraagt 10 – 30 jaar.

De meest gevoelige groep voor nikkel en chroom zijn de kinderen. Door de lange latentietijd, is longkanker als gevolg van de huidige milieublootstellingen aan nikkel en chroom niet bewijsbaar. Er is immers geen studie op lange termijn bekend in de bevolkingsgroep van Sledderlo en omgeving.

Sinds 2005 is er een licht dalende trend in de gemeten nikkel- en chroomconcentraties, die zich lijkt verder te zetten in 2007. Om deze trend te versterken begeleidt de afdeling Milieuspectie het bedrijf UGINE&ALZ in een reeks maatregelen om de verspreiding van nikkel en chroom in de omgeving tegen te gaan. Deze trend vertaalt zich echter zeer minimaal in een daling van de verwachte gezondheidsimpact: gezondheidkundig is er een meer drastische daling van de concentraties aan zware metalen in de omgeving vereist. (19-06-2007)

Een extra kankerrisico bij levenslange blootstelling aan een milieupolluent van 1 op 1.000.000 wordt maatschappelijk aanvaard als gezondheidkundig verwaarloosbaar, van 1 op 100.000 is gezondheidkundig niet verwaarloosbaar maar eventueel wel maatschappelijk aanvaardbaar (vereist een beleidsmatige afweging), van 1 op 10.000 is maatschappelijk onaanvaardbaar. De waarden die gemeten werden, situeren zich, boven de 1/100.000 (voor nikkel) tot boven de 1/10.000 (voor chroom).

De sociale effect-waardemeter, die een theoretische inschatting maakt van de risicoperceptie bij de bevolking, geeft een vraag tot beleidsmatige actie aan.

Vanuit gezondheidkundig standpunt worden door Toezicht Volksgezondheid volgende *milderende maatregelen* aanbevolen:

- Bronaankpak: realisatie, op relatief korte termijn, van een gezondheidkundig relevante reductie van de niet-geleide emissies van zware metalen op PM10-stof bij Ugine & ALZ;
- Deze maatregel kan, voor een beperkte periode en in overleg met de betrokken partners, begeleid worden door een aantal blootstellingreducerende maatregelen ter hoogte van de leefomgeving Sledderlo:
 - Onder advies van een woontechnisch expert kan men de ventilatiesituatie van het schoolgebouw aanpassen in combinatie met een grondige industriële reiniging, doorgedreven stofbeheersingsmaatregelen (nat kuisen, niet met schoenen binnen, ...)
 - Indien sociaal haalbaar kan de basisschool worden verplaatst uit de risicozone;
 - Er dient vermeden te worden bijkomende bewoning te realiseren in de risicozone;

Volgende elementen zijn belangrijk voor de opvolging, monitoring en surveillance van de nikkel- en chroomproblematiek:

- Een chroomspeciatie in functie van de afstand tot het bedrijf Ugine & ALZ kan een inschatting van de ernst van de gezondheidseffecten vervolledigen;
- Op basis van de huidige meetset milieugegevens kan aan de OVAM een specifieke verkennende risicobeoordeling naar bodem gevraagd worden. Vanuit deze optiek kunnen nadien eventueel bijkomende milderende maatregelen voorgesteld worden;
- Een continuering van het huidige meetnet (eventueel in afgeslankte versie, maar geografisch representatief) zware metalen laat een opvolging toe van de blootstellingssituatie en de impact van eventueel uit te voeren milderende maatregelen;
- Een blijvende begeleiding op beleidsniveau blijft aangewezen, in combinatie met een adequate risicocommunicatie en klachtenopvolging.