

Steunpunt

MILIEU
&
GEZONDHEID

HOTSPOTTEAM

Januari 2009

Het steunpunt Milieu en Gezondheid is een samenwerkingsverband tussen de Vrije Universiteit Brussel, de Universiteit Gent, de Universiteit Antwerpen, de Katholieke Universiteit Leuven, het Limburgs Universitair Centrum, het Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek, het Provinciaal Instituut voor Hygiëne en de Universiteit Maastricht.

Universiteit
Antwerpen, VUB,
VITO

Verslag Hotspotprocedure

Prioriteren hotspots voor biomonitoring

Bijlagen



Hans Keune, Bert Morrens, Kim Croes, Ann Colles, Gudrun Koppen, Johan Springael, Ilse Loots, Nik Van Larebeke

Inhoud

Bijlage 2.A: Oproep indienen kandidaat hotspot cases	4
Bijlage 2.B: Overzicht type indieners kandidaat hotspot cases	9
Bijlage 2.C: Overzicht kandidaat hotspot cases weerhouden in de voorselecties	10
Bijlage 2.D: Overzicht kandidaat hotspot cases niet weerhouden in de voorselecties.....	13
Bijlage 4.A: Desk research gezondheidsaspecten	16
Bijlage 4.B: Desk research maatschappelijke aspecten	31
Bijlage 4.C: Desk research Informatiefiches.....	58
Bijlage 4.D: Overzicht deelnemende experts	102
Bijlage 4.E: Vragenlijsten experts	103

Bijlage 2.A: Oproep indienen kandidaat hotspot cases

Betreft: vragenlijst selectie specifieke cases biomonitoring Milieu en Gezondheid



Beste,

Het Steunpunt Milieu en Gezondheid wil in opdracht van de Vlaamse overheid vanaf 2009 in Vlaanderen een aantal specifieke probleem- situaties, regio's of bevolkingsgroepen (verder 'cases' genoemd) onderzoeken door middel van humane **biomonitoring**, het meten van pollutanten en gezondheidseffecten in mensen. We willen hierbij ruim verkennen welke gebieden of bevolkingsgroepen aandacht verdienen op het gebied van milieu of milieugerelateerde gezondheidsproblemen. We leggen deze vraag daarom voor aan wetenschappers, beleidsverantwoordelijken, administraties en vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties. We doen dit om onze keuze van deze **specifieke cases** zo goed mogelijk af te stemmen op wat in brede kring prioritair wordt bevonden voor beleidsrelevant onderzoek naar de milieu-impact op de volksgezondheid. We benadrukken hierbij dat niet enkel wetenschappelijke argumenten voor ons belangrijk zijn maar ook beleidsmatige en maatschappelijke argumenten. We lichten de werkwijze nader toe.

Biomonitoring

Zoals u wellicht weet werd, in opdracht van de Vlaamse Overheid, in de periode 2002-2006 een grootschalig meetprogramma uitgevoerd, het Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma. De doelstelling daarvan is gegevens te verzamelen over de blootstelling aan milieupolluenten én hun mogelijke relatie met gezondheidseffecten. In geselecteerde aandachtsgebieden verspreid over Vlaanderen, werden in drie meetcampagnes tussen 2002 en 2006 verschillende leeftijdsgroepen onderzocht: pasgeborenen, adolescenten en oudere volwassenen (voor meer informatie zie: <http://www.milieu-en-gezondheid.be>). In het nieuwe Steunpunt (2007-2011) kiezen we voor twee vormen van biomonitoring: een referentiebiomonitoring over heel Vlaanderen én een biomonitoring van specifieke cases. De **referentie biomonitoring** heeft de bedoeling gegevens te verzamelen die een beeld geven van de situatie over geheel Vlaanderen met betrekking tot bepaalde pollutanten en milieugerelateerde gezondheidseffecten. De **biomonitoring van specifieke cases** heeft de bedoeling belangrijke specifieke problemen inzake milieu en gezondheid binnen een meer beperkte context nader te onderzoeken. De referentie biomonitoring gaat van start in 2008. De biomonitoring van specifieke cases zal in 2009 van start gaan, zodra de cases geselecteerd zijn.

Cases

Kandidaat cases moeten aan een aantal **voorwaarden** voldoen:

- Het is een **probleem** waarbij sprake is of vermoeden van milieu-impact op de volksgezondheid.
- Er is **nood aan kennis** over de gehalten van vervuilende stoffen op (de gezondheid van) mensen door in de mens zelf metingen te doen (humane **biomonitoring**). Het kan hierbij bv. gaan over:
 - Een lokaal probleem waarbij er onduidelijkheid bestaat over de gevolgen van de pollutie op de gezondheid van omwonenden.
 - Nader onderzoek om de milieu-impact op een bepaalde groep van mensen (bv. kinderen, verkeersdeelnemers, sporters, maatschappelijke aandachtsgroep, ...) in te schatten.
 - Een milieuproblematiek in een gebied dat geografisch of functioneel (bv. industrie- of landbouwgebied) is afgebakend.
 - Het kan gaan om een verhoogd aantal gevallen van een ziekte (cluster) in een bepaald gebied, wanneer vermoed wordt dat een milieufactor een rol zou kunnen spelen.
 - Het kan gaan over een bepaalde pollutant.
- Er is nood aan **beleidsrelevant** onderzoek om iets aan het probleem te kunnen doen.

Selectieprocedure

We werken in twee stappen. De eerste stap betreft een **oproep voor de opgave van cases**. Op basis van alle cases die worden voorgedragen, zullen onderzoekers van het Steunpunt Milieu en Gezondheid een voorselectie maken. De kandidaat cases zullen om te beginnen worden beoordeeld op basis van een aantal **beoordelingscriteria** (zie onder) en aan zowel **experten** van wetenschap en beleid als aan een jury van **maatschappelijke groepen** voor advies worden voorgelegd. Op basis van deze adviezen zal het Steunpunt Milieu en Gezondheid in samenspraak met de overheid in een tweede stap een breed geïnformeerde en helder beargumenteerde **definitieve selectie of rangschikking opmaken van binnen het Steunpunt te behandelen cases**. Het is de bedoeling over deze keuze **transparant** te zijn. Dit betekent dat er gecommuniceerd zal worden over de keuze en over de doorslaggevende argumenten om tot deze keuze te komen. Indien er hierbij eventueel andere accenten zouden liggen dan bij de adviezen van experts of juryleden, dan zal dit eveneens gecommuniceerd worden.

Beoordelingscriteria

We stellen zelf een viertal soorten criteria voor ter beoordeling van de kandidaat cases die worden voorgesteld door u en andere geconsulteerden:

- Ernst voor de volksgezondheid: type gezondheidseffecten, risico voor de volksgezondheid, kennis over huidige metingen
- Beleidsaspecten: beleidsrelevantie, relatie met bestaand beleid, bevoegdheden, korte termijn relevantie, mogelijkheid van het Vlaamse beleid om er iets aan te doen (beleidshaalbaarheid)
- Maatschappelijke aspecten: ongerustheid, ethische aspecten (bv rechtvaardigheid, maatschappelijke ongelijkheid), kenmerken van de meest getroffen groep (omvang groep, leeftijd, ...)
- Onderzoekskenmerken: wetenschappelijke discussie, wetenschappelijke onzekerheid, praktische aspecten als kosten, haalbaarheid en expertise

Timing

De antwoorden op de hierbij gevoegde vragenlijsten worden in december 2007 verzameld. De voorselectie van kandidaat cases is gepland uiterlijk maart 2008. Op basis van desk research is er een expertconsultatie gepland in mei 2008. In september 2008 wordt een jury van maatschappelijke groepen om advies gevraagd. Een definitieve keuze wordt uiterlijk in december 2008 voorzien. De biomonitoring van specifieke cases staat vanaf 2009 gepland.

Wat vragen wij van u?

Hierna vindt u een invulblad. Hierop kunt u volgende informatie invullen: (i) een of meerdere **kandidaat cases** + argumentatie van uw keuze. (ii) eventuele **beoordelingscriteria** die volgens u van belang zijn voor het maken van een definitieve keuze (zie lijst van beoordelingscriteria waar wij zelf aan denken en die voor u mogelijk nuttig zijn om uw voorstellen vorm te geven). We stellen het op prijs als u deze vraag binnen uw eigen organisatie voorlegt voor consultatie.

Ook vragen wij of u (of uw organisatie, al dan niet door uzelf vertegenwoordigd) in een latere fase in de procedure betrokken wilt worden voor verder advies.

Hebt u vragen, neem dan gerust contact op met Hans Keune, Universiteit Antwerpen
tel. werk: 03-2755538; GSM: 0474-678488
e-mail: hans.keune@ua.ac.be

Bij voorbaat veel dank voor uw medewerking!

U kunt uw antwoord mailen naar Hans Keune (Onderzoeker Steunpunt M&G): hans.keune@ua.ac.be. Dit graag uiterlijk **15 december 2007**.

Met de meeste hoogachting,
Prof. Dr. Willy Baeyens (Coördinator Steunpunt Milieu en Gezondheid)

Invulblad (3 blz)

Inhoud:

- **1. Welke cases stelt u voor?**
- **2. Welke beoordelingcriteria zijn belangrijk om een keuze te maken uit alle kandidaat cases?**
- **3. Mogen we u contacteren voor verder advies?**
- **4. Evaluatie van dit initiatief**

1. Kandidaat cases

Welke kandidaat cases wil u voorstellen? (gelieve in volgorde van belangrijkheid te vermelden, de belangrijkste als eerste). We vragen u per voorstel ook naar kenmerken van het probleem.

Kandidaat case (1^e), omschrijf:

Welke vraag rond milieu-impact op de gezondheid staat hier centraal?

Waarom is hierbij humane biomonitoring (metingen in de mens) noodzakelijk?

Wat is de beleidsrelevantie?

Andere argumenten voor deze case?

Kandidaat case (2^e), omschrijf:

Welke vraag rond milieu-impact op de gezondheid staat hier centraal?

Waarom is hierbij humane biomonitoring (metingen in de mens) noodzakelijk?

Wat is de beleidsrelevantie?

Andere argumenten voor deze case?

Kandidaat case (3^e), omschrijf:

Welke vraag rond milieu-impact op de gezondheid staat hier centraal?

Waarom is hierbij humane biomonitoring (metingen in de mens) noodzakelijk?

Wat is de beleidsrelevantie?

Andere argumenten voor deze case?

2. Beoordelingscriteria

Hieronder volgen een aantal beoordelingscriteria die zullen dienen om uiteindelijk alle voorgestelde cases af te wegen. Vindt u deze belangrijk en welke bijkomende criteria zou u evt. zelf voorstellen?

Ernst voor de volksgezondheid	
<i>Beoordelingscriterium</i>	<i>Belangrijk criterium? (Ja/Nee)</i>
Type gezondheidseffecten	
Mogelijk belang voor de gezondheid van de betrokken bevolkingsgroep (bijvoorbeeld omwonenden)	
Mogelijk belang voor de volksgezondheid in het algemeen (bijvoorbeeld: een studie die iets zou leren omtrent een soort blootstelling waar ook andere bevolkingsgroepen aan blootgesteld zijn)	
Gevolgen korte termijn	
Gevolgen lange termijn	
Mogelijkheid om effecten te voorkomen of behandelen	
<i>Wilt u aanvullende beoordelingscriteria voorstellen? (gelieve ze hieronder te vermelden)</i>	
Beleidsaspecten	
<i>Beoordelingscriterium</i>	<i>Belangrijk criterium? (Ja/Nee)</i>
Of de studie kan leiden tot beleidsmaatregelen	
Of deze beleidsmaatregelen behoren tot de bevoegdheid van de Vlaamse overheid	
Of deze beleidsmaatregelen op korte termijn kunnen getroffen worden	
Of deze beleidsmaatregelen kunnen aansluiten bij bestaand beleid	
Of deze beleidsmaatregelen haalbaar zijn (incl. kosten-baten)	
Of deze beleidsmaatregelen aansluiten bij de beleidsprioriteiten van de overheden (Vlaams, Belgisch, EU)	
<i>Wilt u aanvullende beoordelingscriteria voorstellen? (gelieve ze hieronder te vermelden)</i>	
Maatschappelijke aspecten	
<i>Beoordelingscriterium</i>	<i>Belangrijk criterium? (Ja/Nee)</i>
Type meest kwetsbare groepen (bv kinderen)	
Mate waarin ongerustheid bestaat bij de (lokale) bevolking	
Grootte van de groep die bloot staat aan het risico	
Verdeling lusten – lasten van risico veroorzakende activiteit(en)	
Vrijwilligheid blootstelling risico	
Maatschappelijk draagvlak aanpak probleem	
<i>Wilt u aanvullende beoordelingscriteria voorstellen? (gelieve ze hieronder te vermelden)</i>	
Onderzoekskenmerken	
<i>Beoordelingscriterium</i>	<i>Belangrijk criterium? (Ja/Nee)</i>
Gekend of reeds beschreven milieugezondheidsprobleem	
Welke informatie geven milieumeetgegevens over een case?	
Hoe verhoudt een case zich tot problemen gesuggereerd door de biomonitoring 2002-2006	
Dient prioriteit gegeven aan een probleem waarover juist zeer weinig kennis voorhanden is	
Dient prioriteit gegeven aan een probleem waarover juist zeer veel onenigheid bestaat	
Praktische aspecten (kosten, tijd, expertise, ...)	
<i>Wilt u aanvullende beoordelingscriteria voorstellen? (gelieve ze hieronder te vermelden)</i>	

3. Vraag om verder advies

Wilt u of iemand anders namens uw organisatie in een volgende selectiefase verder advies verlenen bij de uiteindelijke keuze van de cases?

4. Evaluatie van dit initiatief

Aangezien het hier om een pilootproject gaat zijn wij zeer benieuwd naar uw feedback op onze manier van werken

Wat vindt u van dit project (selectieprocedure specifieke cases)?

Wat vindt u van het betrekken van maatschappelijke actoren hierbij en niet alleen wetenschappers en beleidsverantwoordelijken ?

Hanteert uw organisatie een werkwijze om dergelijke onderzoeksbehoeften ...
te detecteren? Ja Neen
te registreren? Ja Neen
te selecteren? Ja Neen

Er wordt niet specifiek gezocht naar onderzoeksbehoefte, maar een doel van onze werking is wel dat we een zicht krijgen op lokale milieu & gezondheidsproblematieken.

Hebt u nog suggesties voor onze manier van werken?

Hoeveel tijd hebt u nodig gehad om de vragenlijst in te vullen?

Ruimte voor opmerkingen
(hier kunt u zaken kwijt die volgens u van belang zijn, maar nog niet aan bod kwamen)

Uw naam:

Uw organisatie:

Hartelijk dank voor uw bijdrage!

Bijlage 2.B: Overzicht type indieners kandidaat hotspot cases
--

Overheid	Vlaams/Federaal	Departement LNE, Afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheersing, Milieu en Gezondheid
		Departement LNE, Afdeling Milieu-inspectie
		Openbare Afval Maatschappij (OVAM)
		Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM)
		Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)
		Federaal Agentschap voor Voedselveiligheid (FAVV)
	Provinciaal	Provinciale buitendiensten Toezicht Volksgezondheid (TOVO)
		Project Gentse kanaalzone - Provincie Oost-Vlaanderen
		Dienst Milieu, Natuur en Waterbeleid - Provinciebestuur West-Vlaanderen
	Lokaal	Medisch Milieukundigen (MMK's)
		Lokaal Gezondheidsoverleg (LOGO)
		Werkgroep Milieu en gezondheid - Stad Antwerpen
		Dienst Stedenbouw en Milieu - gemeentebestuur
Wetenschap	Katholieke Universiteit Leuven (KUL)	Biomedische Wetenschappen, Departement hart- en vaatziekten
		Reproductieve Geneeskunde
	Universiteit Gent (Ugent)	Huisartsengeneeskunde
	Universiteit Antwerpen (UA)	Medische Sociologie
	Universiteit Amsterdam	Biomedische Wetenschappen
	Vlaams Instituut Technologisch Onderzoek (VITO)	Milieutoxicologie
Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV)	Epidemiologie	
Maatsch. org.	Patiëntenvereniging	Patiëntenvereniging Pulmonale Hypertensie België
	Milieuvereniging	Bond Beter Leefmilieu (BBL)

Bijlage 2.C: Overzicht kandidaat hotspot cases weerhouden in de voorselecties

Omschrijving kandidaat hotspot case	Argumentatie STP M&G
<p>Gezondheidseffecten met onduidelijke (milieu-)oorzaak</p> <p>Milieu-impact van verhoogde sterfte in arrondissementen Dendermonde en Aalst</p> <p>Verhoogde kankerincidentie in Zuid-west Limburg</p>	<p>Streekgebonden en met behulp van humane biomonitoring te onderzoeken</p> <p>Streekgebonden en met behulp van humane biomonitoring te onderzoeken.</p> <p><u>Niet</u> weerhouden in tweede voorselectie: onderzoek wijst erop dat het kankercluster waarschijnlijk geleerd is aan de natuurlijke aanwezigheid van arseen in de bodem in die streek. Daar is dmv biomonitoring weinig aan te verhelpen</p>
<p>Bepaalde pollutie</p>	
<p>Humane blootstelling aan gebromeerde vlamvertragers in Oudenaarde</p> <p>Verhoogde blootstelling aan bestrijdingsmiddelen in Fruitstreek (Landen, Zoutleeuw, Glabbeek, Kortenaeken, Geetbets, Linter)</p>	<p>Relevant onderwerp en goed te onderzoeken met behulp van humane biomonitoring. Vergelijking met referentiewaarde is mogelijk</p> <p>Goed te onderzoeken met humane biomonitoring en vergelijking met referentiewaarde mogelijk.</p> <p><u>Niet</u> weerhouden in tweede voorselectie: de problematiek is niet erg duidelijk in biomonitoringonderzoek te kaderen, vooral inzake de blootstelling aan die pollutanten; waarschijnlijk staan vooral mensen die de bestrijdingsmiddelen professioneel gebruiken er direct aan bloot; indirecte blootstelling van de bevolking vindt vooral plaats via de voeding. Het is aan te raden om eerst de resultaten van de mengstalen te bekijken: deze kunnen een indicatie geven ivm de blootstelling aan de "nieuwere" pesticiden.</p>
<p>Gezondheidseffecten van diverse milieubronnen</p>	
<p>Gezondheidseffecten op bewoners in de buurt van een (gewezen) stortplaats (o.a. Louise-Marie in Ronse) (n=5)</p>	<p>Relevant onderwerp en goed te onderzoeken dmv biomonitoring. Geografisch afgebakend en op meerdere plaatsen toepasbaar</p>
<p>Gezondheidseffecten bij mensen/kinderen die bij verkeersdrukke wegen wonen/school lopen (o.a. in Antwerpen, Gent en Heppen) (n=5)</p>	<p>Relevant onderwerp en goed te onderzoeken door middel van biomonitoring.</p> <p><u>Niet</u> weerhouden in tweede voorselectie: invloed van</p>

		verkeersblootstelling op de gezondheid is al goed gekend. Het betreft hier dan ook meer een case voor praktijkgericht beleid en niet voor wetenschappelijk onderzoek.
Industriezones		
Fijnmazig gezondheidsonderzoek naar de effecten van de industrie en daarmee gepaard gaande nevenactiviteiten in de Gentse Kanaalzone op de gezondheid van inwoners van de kanaaldorpen (n= 7). De case Zelzate (zie onder) hier bijgevoegd om pragmatische redenen.		Alle zijn om verschillende redenen relevant en mbv biomonitoring te onderzoeken Wel zullen we uit deze industriezones er maar één kiezen, en binnen de gekozen zone een keuze van locatie(s) en van pollutanten moeten maken
Gezondheidseffecten van de haven van Antwerpen op de inwoners van de nabijgelegen stedelijke agglomeratie (n=2)		Om verschillende redenen relevant en mbv biomonitoring te onderzoeken.
Invoed van blootstelling aan hoge concentraties nikkel en chroom in de lucht op de gezondheid van omwonenden van het industrieterrein Genk-Zuid. (n=4)		<u>Niet</u> weerhouden in tweede voorselectie: de problematiek is erg lokaal (erg plaatselijke verspreiding fijn stof, geen uniforme gebiedsbelasting), het betreft bovendien een weinig dicht bevolkt gebied, wat biomonitoring moeilijker maakt. Vergeleken met de andere industriezones is het onderzoeksmatig een duidelijk minder geschikte case.
Invoed van blootstelling aan verhoogde fijn stofconcentraties op de gezondheid van inwoners rond de kanaalzone Roeselare-Leie (n=2)		<u>Niet</u> weerhouden in tweede voorselectie: de problematiek is erg lokaal (erg plaatselijke verspreiding fijn stof, geen uniforme gebiedsbelasting), het betreft bovendien een weinig dicht bevolkt gebied, wat biomonitoring moeilijker maakt. Vergeleken met de andere industriezones is het onderzoeksmatig een duidelijk minder geschikte case.
Individuele (typen) bedrijven		
Historische belasting met zware metalen in omgeving van Seveso-bedrijf Affilips in Tienen		Om verschillende redenen relevant en mbv biomonitoring te onderzoeken. <u>Niet</u> weerhouden in tweede voorselectie: het betreft vooral een historische problematiek. Milieumetingen VMIM zijn stopgezet omdat waarden telkens onder de limiet zaten.
Verbrandingsoven Machiels in Leuven (uitstoot dioxines)		Om verschillende redenen relevant en mbv biomonitoring te onderzoeken. <u>Niet</u> weerhouden in tweede voorselectie: deze oven zal volgens onze informatiebronnen waarschijnlijk verplaatst worden (eindtermijn vergunning 2011).
Benzeen in Geel en Laakdal		Om verschillende redenen relevant en met behulp van humane biomonitoring te onderzoeken
Milieu en gezondheidsimpact van immissies van het teerverwerkend bedrijf VFT in		Om verschillende redenen relevant en met behulp van humane biomonitoring te onderzoeken

<p>Zelzate (PAK's en benzeen)</p>	<p>biomonitoring te onderzoeken. Om pragmatische redenen is deze case in de tweede voorselectie ondergebracht in de case Gentse kanaalzone.</p>
<p>Inloed van blootstelling aan verhoogde concentraties dioxineachtige PCB's en dioxines in de woonwijken rond shredderinstallatie Galloo in Menen, Willebroek en Geel, Gent-Mendonk en Beveren-Melsele (n=6)</p>	<p>Relevant en mbv humane biomonitoring te onderzoeken. Eventueel beperken tot slechts één of twee bedrijfzones, en binnen de gekozen zone(s) een selectie van pollutanten maken</p>
<p>PM10 en fijn stof (eventueel ook formaldehyde) van spaanplaatbedrijven in Oostrozebeke en Wielsbeke (n=2)</p>	<p>Om verschillende redenen relevant en met behulp van humane biomonitoring te onderzoeken</p>

Bijlage 2.D: Overzicht kandidaat hotspot cases niet weerhouden in de voorselecties

Omschrijving kandidaat hotspot case	Argumentatie STP M&G
Gezondheidseffecten met onduidelijke (milieu-)oorzaak	
Effect van milieuvervuiling op het ontstaan en verergeren van astma in stedelijke agglomeraties zoals Antwerpen	Blootstelling-effect relatie is nog onvoldoende duidelijk. Dit wordt momenteel bestudeerd in Europese studies
Oorzaak van verhoogde prevalentie van astma en andere luchtwegproblemen bij kinderen in Gentse kanaalzone	Kan best onderzocht worden via case-control studies, kadert niet in deze humane biomonitoringscampagne
Rol van milieu in het ontstaan van diabetes en parkinson	Té complex en onvoldoende streekgebonden. Niet gebonden aan een pollutent. Kan best onderzocht worden via case-control studies, kadert niet in deze humane biomonitoringscampagne
Invloed van neurotoxische pollutanten op ADHD	Verband is gekend met uitzondering van de zeer lage dosis problematiek. Praktisch niet haalbaar. Kan best onderzocht worden via case-control studies, kadert niet in deze humane biomonitoringscampagne
Invloed van verhoogde blootstelling aan dioxines bij patiënten met endometriose	Te vroeg voor opvolging
Rol van milieu bij de verhoogde mortaliteit ten gevolge van verhoogde temperatuur	Blootstelling-effect relatie nog onvoldoende duidelijk, wordt bestudeerd in Europese studies. Kan best onderzocht worden via case-control studies, kadert niet in deze humane biomonitoringscampagne
Kanker bij kinderen die wonen in de buurt van een kerncentrale	Te vroeg voor opvolging
Gezondheidseffect van kerncentrales bij kinderen en omwonenden	
Kankerincidentie bij kinderen, jongvolwassenen en 30-40 plussers	
Follow-up adolescenten cohorte vorig steunpunt naar reproductie	
Bepaalde pollutent	
Invloed van sanering van met cadmium vervuilde terreinen op de gezondheid in de Kempen	Verband is gekend. Inschatting van tijdstrend op korte termijn is geen topprioriteit.
Cadmium en lood in Kruibeke	Hier stellen we voor de daar bestaande biomonitoring uit te breiden
SO2-problematiek in Lommel, Wezel en Balen	Hier adviseren we milieumetingen
Styreen-problematiek in Lier (Koningshooikt)	
Follow-up van de moeder-baby cohorte vorig steunpunt naar latere effecten van dioxines en PCB's met hulp van neurofysiologie	Deelnemers werden niet opgevolgd gedurende de voorbije jaren
Follow-up van organische pollutanten in landelijk Vlaanderen uit de eerste Vlaamse	Hier is al veel aandacht voor, bv ikv het faseplan;

Humane Biomonitoringscampagnes	De geografische verspreiding van het casegebied leent zich niet goed voor specifieke biomonitoring: landelijk Vlaanderen is een 'lappendeken' van verschillende gemeenten. (de case van gebromeerde verbindingen in Oudenaarde is in dit opzicht te beschouwen als een specifiek voorbeeld van nieuwe organische polluenten in landelijk Vlaanderen en is omwille van zijn geografische afbakening veel beter geschikt voor hot spot biomonitoring)
Humane blootstelling aan kwik door historische verontreiniging van voormalige viltindustrie in Lokeren	De problematiek is goed in kaart gebracht en zal dmv een bodemsaneringsproject (gefaseerd) aangepakt worden. Vooral een historisch probleem
Blootstelling van moeders aan gebromeerde verbindingen aanwezig in het stof van operatiekamers in ziekenhuizen	Te complex voor deze humane biomonitoringscampagne. Eerder geschikt voor case-control studie
Humane blootstelling aan DDT	Te algemeen, te onduidelijk afgebakend
Blootstelling aan acrylamide (tijdtrend opvolgen)	Tijdstrends opvolgen enkel interessant in referentiepopulatie
Fijn stofproblematiek en NO2 in Antwerpse agglomeratie	Omdat het hier een carrier van pollutie van uiteenlopende bronnen betreft, nemen we dit aandachtspunt mee bij geselecteerde cases waar het een aandachtspunt betreft
Gezondheidseffecten van diverse milieubronnen	
Gezondheidsinvloed van consumptie van drinkwater afkomstig van oppervlaktewater (aanwezigheid van hormoonverstorende stoffen en antidepressiva)	Te complex voor deze humane biomonitoringscampagne. Hier adviseren we eerst milieumetingen
Humane blootstelling aan restanten van toxische munitie uit WO I in de Westhoek	Hier adviseren we eerst milieumetingen
Effect van historische arseenverontreiniging in bodem uit WO I	
Impact van lokale geluidsoverlast en luchtverontreiniging ten gevolge van de luchthaven van Oostende	Te complex voor deze humane biomonitoringscampagne. Geen prioriteit. Blootstellingen elders (Zaventem bijvoorbeeld) belangrijker. Geen relevante biomarkers in de referentiepopulatie
Humane blootstelling en gezondheidseffecten van vluchtige organische stoffen (VOS) bij omwonenden van tankstations	Moelijk om blootstelling door tankstation te onderscheiden van verkeersblootstelling. Praktische problemen voor recruitering
Industriezones	
Milieu en gezondheidsimpact van industrie en verkeer in regio Vilvoorde – Machelen – Zaventem	Te klein als industriezone vergeleken met de andere kandidaat-industriezones. Geen duidelijk probleem of vraagstelling geformuleerd: "veel industrie en verkeer"
Individuele (typen) bedrijven	

Invloed van de uitstoot van cocktail van schadelijke stoffen (o.a. zware metalen) van Umicore Hoboken op de gezondheid (n=2)	Hier stellen we voor de daar al bestaande biomonitoring uit te breiden
Opvolging interne blootstelling aan lood bij kinderen en arseen en cadmium bij volwassenen in Beerse (n=2)	
Milieu en gezondheidsimpact van industrie in Tienen (bedrijf Citrique)	Geen duidelijke biomerker beschikbaar
Onaanvaardbare reukhinder in omliggende woongebieden van afvalverwerkende industrie in leper	
Milieu en gezondheidsimpact van bedrijf Corden Pharmachem in Landen (VOS)	Deze VOS zijn te moeilijk meetbaar dmv humane biomonitoring
Milieu en gezondheidsimpact van fluoriden en SO2 van steenbakkerijen in Temse	Geen duidelijke biomerker beschikbaar
Particuliere bronnen	
Humane blootstelling aan schadelijke stoffen bij mensen die groenten eten geteeld in 'risico-gebieden'	Omdat het hier een carrier van pollutie van uiteenlopende bronnen betreft, nemen we dit aandachtspunt mee bij geselecteerde cases waar het een aandachtspunt betreft
Humane blootstelling en mogelijke gezondheidseffecten van PAK's, fijn stof en dioxines door afvalverbranding in open lucht	De meeste van deze zaken zijn goed gekend; hier bevelen we eerder praktisch gericht beleid aan
Humane blootstelling en gezondheidseffecten van PAK's (en dioxines en fijn stof) bij mensen die verwarmen met houtkachels, open haard en allesbranders en/of mensen die hinder ervaren ten gevolge van kleinschalige of particuliere houtverbrandingsinstallaties in de direct omgeving (n=2)	
Gezondheidsimpact van dioxineproductie en andere schadelijke stoffen die vrijkomen bij verbranding van niet-industriële stookinstallaties bij mensen in Antwerpen	Hengelaars vormen een te beperkte doelgroep
Humane blootstelling van hengelaars die zelf gevangen vis consumeren	
Nader te bepalen bronnen	
Humane blootstelling en gezondheidseffecten van binnenhuisvervuiling	Omdat het hier geen directe bron of effect betreft, nemen we dit aandachtspunt mee bij geselecteerde cases waar relevant
Invloed van milieufactoren op de gezondheid in kansarme buurten	
Gezondheidsimpact van wonen in de nabijheid van een permanente geluidsbron (vb: autosnelweg, fabriek)	Geen bruikbare biomerker beschikbaar

Bijlage 4.A: Desk research gezondheidsaspecten

In wat volgt vindt u meer informatie omtrent de gezondheidsaspecten van de verschillende cases. Om aan te sluiten op de vragen naar gezondheidsrelevantie waarvoor u werd uitgenodigd deze te beantwoorden, werd hier voor elke case informatie gegeven over: probleemstelling & onderzoeksvraag en mogelijke gevolgen voor de gezondheid.

Case A: Hoge sterfteratio – Dendermonde

Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: sinds 1990 duikt het arrondissement Dendermonde (samen met Aalst) regelmatig op in de “Gezondheidsindicatoren”, uitgegeven door de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Zorg en Gezondheid als een arrondissement waar meer sterfgevallen gevonden worden dan in andere Vlaamse arrondissementen. Bij bekendmaking van nieuwe cijfers werd hier ook in de pers regelmatig aandacht aan besteed. Ook zijn er vragen van inwoners die zich ongerust maken hierover.

Het arrondissement Dendermonde is één van de zes arrondissementen van de provincie Oost-Vlaanderen. Het heeft een oppervlakte van 342,47 km² en telt 189.638 inwoners (FOD economie, Statistiek en Economische informatie 2007). De bevolkingsdichtheid bedraagt 554 inwoners per km². Het arrondissement bevindt zich centraal tussen Gent, Antwerpen en Brussel en in de onmiddellijke nabijheid van de steden Aalst, Sint-Niklaas en Mechelen. Het arrondissement Dendermonde bestaat uit 10 gemeenten: Berlare, Buggenhout, Dendermonde, Hamme, Laarne, Lebbeke, Waasmunster, Wetteren, Wichelen en Zele.

Onderzoeksvraag: de vraag die gesteld wordt, is of een verklaring voor de hogere sterftecijfers in Dendermonde (en Aalst) gevonden kan worden in het milieu, of een specifiek lokaal milieuprobleem verantwoordelijk is. Door het meten van een reeks aan pollutanten in het bloed en/of de urine van de mensen uit de regio en vergelijking met het Vlaamse gemiddelde, zou een eerste stap kunnen gezet worden om het probleem te bekijken. Er kan ook nagegaan worden of bepaalde gezondheidsklachten lokaal meer voorkomen.

Gevolgen voor de gezondheid

Mortaliteit

Het gebruik van meer verfijnde oorzaaksspecifieke SMR's toont dat in de mannelijke bevolking SMR's voor overlijden aan longkanker, cerebrovasculaire aandoeningen, chronisch obstructief longlijden, hartfalen, colorectale kanker, ischemische hartaandoeningen en verkeersongevallen significant verhoogd zijn bij de leeftijdsgroep minder dan 45 jaar. Dit was niet het geval voor overlijdens ten gevolge van prostaatkanker, leukemie, hypertensie, aandoeningen van de arteriën en zelfmoord.

Bij vrouwen waren de specifieke SMR's significant verhoogd voor hartfalen, cerebrovasculaire aandoeningen, ischemische hartaandoeningen, en aandoeningen van het spijsverteringsstelsel.

Kankergegens

Uit gegevens van het nationale kankerregister voor Vlaanderen in de periode 1997-2000 blijkt dat de kankerincidenties in de gemeenten Berlare, Laarne, Dendermonde en Wichelen (zowel bij mannen als vrouwen), Waasmunster, Erpe-Mere, Lebbeke en Lede (bij mannen), en Zottegem (bij vrouwen) verhoogd zijn (SIR>1,00). In Berlare, Laarne, Dendermonde, Wichelen, Lede, Lebbeke en mogelijk Buggenhout wordt, zowel bij mannen als vrouwen, een sterk verhoogde incidentie vastgesteld voor blaas-, nier-, colon- en slokdarmkanker. Bij vrouwen zijn ook de SIR voor maag-, borst- en baarmoederkanker sterk verhoogd; terwijl bij mannen ook nog hoge incidenties voor rectum, lever/gal- en larynxkanker worden vastgesteld.

Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde

Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: uit meetresultaten van gebromeerde vlamvertragers in zoetwatervis blijkt de locatie Oudenaarde op de Boven-Schelde uitzonderlijk sterk vervuild. De concentraties die hier in 2001 gemeten werden, behoren tot de hoogste wereldwijd gemeten in zoetwatervis. Vermoedelijk zijn deze stoffen algemeen verspreid in deze regio, die een zeer intensieve textielindustrie kent. Het is daarom de vraag of deze stofgroep ook verhoogd is bij de humane populatie.

Oudenaarde is een stad in de provincie Oost-Vlaanderen met 28.820 inwoners, gelegen ten zuiden van Gent. Het heeft een oppervlakte van 68 km² en een bevolkingsdichtheid van 423 inwoners per km² (FOD economie, Statistiek en Economische informatie 2007). Oudenaarde en omgeving (vb Ronse) is gekend voor de textielindustrie, historisch gegroeid uit de tapijtweverijen in de 16^{de} eeuw. Daarnaast bevat Oudenaarde ook enkele chemische bedrijven, waaronder productie van vlamvertragende coatings, en een steenbakkerij.

De HBCD-concentraties gemeten in sedimentstalen in 2001 te Oudenaarde behoorden tot de hoogste gemeten waarden van de studie (7200 µg/kg O.C.). In sediment van de Schelde te Oudenaarde werden ook vrij hoge TBBP-A concentraties gemeten (670 µg/kg O.C.) (MIRA, 2005).

In 2000 werd paling bemonsterd op 18 meetplaatsen (15 in het Scheldebekken en 3 referentiesites) en geanalyseerd op HBCD, TBBP-A en PBDE's (IBW en RIVO, 2002). De hoogste HBCD concentraties werden aangetroffen in de Schelde te Oudenaarde (33 000 µg/kg vetgewicht). Op diezelfde meetplaats werden buitengewoon hoge concentraties PBDE's aangetroffen. De som BDE's bedroeg 31 640 µg/kg vetgewicht.

Vlamvertragers zijn een heel diverse groep van chemische stoffen. Ze worden gebruikt om de brandveiligheid van o.a. gebruiksvoorwerpen en gebouwen te verhogen. Deze producten worden tijdens het productieproces toegevoegd aan bv. kunststof voor gebruik in computers, televisietoestellen, textiel, isolatiemateriaal, tapijten, gordijnen, enz. De klasse van vlamvertragers die momenteel de meeste aandacht vraagt uit milieutoxicologisch oogpunt, zijn de gebromeerde vlamvertragers (BFR's, Brominated Flame Retardants). Het doel van BFR's is de ontvlambaarheid van producten te verminderen en de kunststofmaterialen niet te laten bijdragen aan de verdere ontwikkeling of verspreiding van een brand. We onderscheiden vier hoofdtypen van BFR's: polygebromeerde difenylethers (PBDE's), tetrabromobisphenol - A (TBBP-A) & derivaten, hexabromocyclododecaan (HBCD) en de inmiddels niet meer geproduceerde polygebromeerde bifenylen (PBB's) (MIRA 2005).

Onderzoeksvraag: Is deze stof ook (verhoogd) te vinden in de mensen in die regio? Welke gezondheidseffecten kunnen mogelijk gevonden worden die verband houden met die stof?

Gevolgen voor de gezondheid

HBCD induceert drug-metaboliserende enzymen in ratten (Germer et al., 2006) en induceert kanker via een niet-mutageen mechanisme (Helleday et al., 1999; Ronizs et al., 2004). HBCD kan de werking van de schildklier verstoren (Darnerud, 2003) en heeft effect op de schildklierhormoonreceptor gemedieerde genexpressie (Yamada-Okabe et al., 2005). HBCD heeft neurotoxische ontwikkelingseffecten bij ratten (Eriksson et al., 2002) en beïnvloedt de opname van neurotransmitters in de hersenen van ratten (Mariussen & Fonnum, 2003).

In vitro werden hormoonversturende eigenschappen gevonden van octa- BDE (dioxine receptor antagonist en ER antagonist), penta BDE (DR antagonist en PR en AR antagonist (Hamers et al, 2006)). Volgens proefdierstudies is deca BDE niet gentoxisch, maar wel carcinogeen en neurotoxisch (ECB 2002). Blootstelling aan octa BDE en penta-BDE zorgen in proefdieren voor een verhoogd levergewicht, schildklier toxiciteit, reproductietoxiciteit, ontwikkelings- en gedragstoornissen (ECB 2000, 2003). De voornaamste blootstellingswegen voor de mens zijn opname via huidcontact, de voeding en inademing van huisstof (Jakobsson et al 2002; Domingo, 2004; Ohta et al 2002; Covaci et al., 2006).

TBBPA heeft een zwak oestrogene werking in in vitro testen op muizencellen (Hamers et al., 2006; Kitamura et al., 2005). TBBPA verstoort het vetmetabolisme en is toxisch voor de lever na prenatale en postnatale blootstelling van muizen (Tada et al., 2007). Bij blootstelling aan hoge concentraties (200 en 600 mg/kg bw/dag) werd nefrotoxiciteit waargenomen bij pasgeboren ratten (ECB, 2006). In vitro studies tonen aan dat TBBPA mogelijk opname van neurotransmitters bemoeilijkt en de membraanpotentiaal verandert (ECB, 2006).

PBDE's en HCBd kunnen doorheen de placentabarrière (Weiss et al., 2004; Covaci en Voorspoels, 2005) en komen voor in moedermelk. TBBPA werd waargenomen in moedermelk (Ohta et al., 2002; Meironyte & Noren, 2001), maar de neonatale blootstelling aan TBBPA via borstvoeding wordt erg laag geschat (ECB, 2006).

Humane biomonitoring

Er zijn geen gegevens over (gezondheids)metingen in de lokale bevolking. Er zijn wel enkele studies naar gebromeerde vlamvertragers in algemene Vlaamse bevolking:

In 2000 werden 20 stalen buikvet verzameld tijdens autopsies in het Universitair Ziekenhuis van Antwerpen (19-77 jaar oud) (Covaci et al. 2002). Alle stalen werden geanalyseerd voor 13 gebromeerde difenylethers (PBDE's). BDE 66, 71, 75, 77, 85, 119, 138 en 154 konden in geen enkel staal worden aangetroffen. De som van BDE 28, 47, 99, 100 en 153 concentraties lag tussen 2,2 en 12 ng/g. De concentraties die werden gevonden in de Belgische stalen zijn vergelijkbaar met resultaten uit andere Europese landen, zoals Spanje en Zweden. Vetstalen afkomstig van mensen uit de Verenigde Staten daarentegen liggen gemiddeld 5 maal hoger dan deze Belgische. De dagelijkse inname van PBDE's (via vnl. vis en vlees) werd geschat tussen 23 en 48 ng/dag (MIRA, 2007b). Deze schatting is in overeenstemming met wat werd geschat in andere landen (Canada, Finland, Spanje, Zweden en het Verenigd Koninkrijk).

België nam in 2006 deel aan de vierde WGO-moedermelkcampagne met een mengmonster samengesteld uit moedermelk van 178 moeders tussen 18 en 30 jaar oud en afkomstig uit alle Belgische provincies (Nationale Cel Leefmilieu en Gezondheid, 2007). De concentratie PBDE's in het Belgische moedermelkmengsel bedroeg 2,01 ng/g vet voor een som van 19 congenere (BDE 15, 17, 28, 47, 66, 71, 75, 77, 85, 99, 100, 119, 138, 153, 154, 183, 190, 203, 209). Deze Belgische waarde lag in de buurt van recente Duitse ('03), Zweedse ('01) en Poolse ('06) meetwaarden. De HBCD-concentratie in het Belgische moedermelkmengsel bedroeg 1,5 ng/g vet. Deze concentratie was vergelijkbaar met de HBCD-mediaanconcentratie aangetroffen in moedermelk van Canadese vrouwen (Ryan & Patry, 2002), maar hoger dan deze gemeten in Zweedse moedermelk (Lignel et al., 2003; Lignell et al., 2005).

PBDE's werden ook aangetroffen in gepoolde stalen van deelnemers aan de biomonitoringcampagne 2002-2006. De gemiddelde som en de standaarddeviatie in elke leeftijdsgroep waren 2.21 ± 0.45 , 3.95 ± 0.39 and 4.55 ± 0.82 ng/g vet voor pasgeborenen, adolescenten en volwassenen, respectievelijk (Roosens et al., 2007).

Case C: Stortplaatsen

Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: een stortplaats bergt een zeer uitgebreide cocktail van uiteenlopende chemische stoffen, stoffen die mogelijk gezondheidsrisico's voor omwonenden met zich meebrengen. Er is vrij veel ongerustheid hierover onder de bevolking, en er zijn al regelmatig parlementaire vragen over gesteld.

Onderzoeksvraag: Wat is de impact op de gezondheid van bewoners binnen een straal van 3 kilometer rond een stort of een gewezen stortplaats? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Stortplaatsen worden volgens Vlarem ondergebracht in drie categorieën:

- Categorie 1: gevaarlijk afval
 - o Stabiele, niet-radioactieve gevaarlijke afvalstoffen

- Niet-gevaarlijke bedrijfsafvalstoffen van anorganische of organisch chemische aard
- Categorie 2: niet-gevaarlijk afval
 - Niet-gevaarlijk huishoudelijk afval
 - Niet-gevaarlijk bedrijfsafval vergelijkbaar met huishoudelijk afval
 - Niet-gevaarlijk bijzondere afvalstoffen
- Categorie 3: inerte afvalstoffen

OVAM heeft reeds verschillende bodemanalyses uitgevoerd rond (oude) stortplaatsen. Dit gebeurde ondermeer in Vlierzele, Heusen-Zolder, Ramsel, Herselt, Kessel-Lo, Essen, Schelle, Gentbrugge, Beerse en Gent. In vele gevallen werden de bodemsaneringsnormen overschreden in de bemonsterde bodem en grondwater. In de bodem was dit voornamelijk het geval voor polyaromatische koolwaterstoffen en zware metalen zoals zink, nikkel, kwik, arseen en cadmium. In het grondwater werden de normen overschreden voor zware metalen en op bepaalde plaatsen ook voor chloorhoudende koolwaterstoffen, fenol, cresol, BTEX, en sulfaat. Ook werd in het grondwater verhoogde microbiële activiteit vastgesteld. (www.ovam.be)

De bodemonderzoeken van OVAM brengen wel veelal dezelfde probleemstoffen aan het licht, nl. zware metalen en PAK's. Stortplaatsen zijn ook zeer verspreid in Vlaanderen.

Gevolgen voor de gezondheid

Shusterman et al. (1991) beschrijft een significante positieve relaties tussen de prevalentie van verschillende symptomen (hoofdpijn, misselijkheid, oog- en neusirritatie), de frequentie van geurperceptie en de graad van ongerustheid. Het is derhalve niet altijd eenvoudig vast te stellen of gerapporteerde symptomen een gevolg zijn van de blootstelling of van stress en angst gerelateerd aan het wonen naast een stortplaats.

Een vaak onderzocht lange-termijn effect van leven naast een stortplaats is de invloed op het geboortegewicht. Sommige studies tonen een verband aan tussen wonen naast een stortplaats en een laag geboortegewicht (Berry & Bove, 1997; Elliot P. et al., 2001). Enkele andere vonden geen verband (Sosniak et al., 1994). Door Elliot en Briggs (2001) werd er een kleine toename van het risico op congenitale anomalieën (neurale buis defecten, cardiovasculaire defecten, hypospadias en epispadias) en laag geboortegewicht teruggevonden in populaties die leven naast een stortplaats.

De EUROHAZCON studie vergeleek de effecten op de zwangerschap bij vrouwen die tussen 0 en 3 km van een gevaarlijke stortplaats wonen en diegenen die tussen 3 en 7 km wonen (Dolk et al., 1998). Men ontdekte een risicoverhoging van 33% op een niet-chromosomale congenitale anomalie (neurale buis defecten, gespleten gehemelte en enkele cardiovasculaire en gastrointestinale aandoeningen) bij baby's geboren uit ouders die binnen een straal van 3 km wonen. De algemene kans dat er tijdens een zwangerschap een congenitale anomalie ontstaat is 1%. D.w.z. dat zwangerschappen binnen de straal van 3 km 1,3% kans hebben om te leiden tot zo'n anomalie. Na correctie voor confounding factoren zoals leeftijd van de moeder en socio-economische status (Vrijheid et al., 2002), waren de risico's voor chromosomale abnormaliteiten (vb. Down syndroom) vergelijkbaar zijn met die voor niet-chromosomale abnormaliteiten (EUROHAZCON) (incidentieratio 1,41, 95% CI 1,00-1,99).

Een studie door 'The New York department of Health' toont aan dat vrouwen die dichtbij een stortplaats wonen een vier maal hogere kans hebben op blaaskanker of leukemie (State of New York Department of Health, 1998). Een andere studie onderzocht kanker bij mannen die dichtbij de stortplaats van Montreal wonen. Uit deze gegevens kon men besluiten dat er in de omgeving van de stortplaats een verhoogd risico bestaat tot het krijgen van lever-, pancreas- en nierkanker en van non-Hodgkin's lymphomas (Goldberg et al., 1999).

Als resultaat van studies die de gevaren voor de gezondheid van het leven nabij stortplaatsen in de Verenigde Staten onderzochten, heeft het ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) zeven groepen van gezondheidseffecten geïdentificeerd die voorkomen in populaties die in de nabijheid van stortplaatsen leven: geboortedefecten, kanker, stoornissen

van het immuunstelsel, nier- en leveraandoeningen, aandoeningen van het ademhalingsstelsel en neurotoxicologische aandoeningen (Buczynska A, Rolecki R, Tarkowski S., 1999).

Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone

Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: de industrie en aanverwante activiteiten in de Gentse kanaalzone brengen milieuvervuiling met zich mee, welke mogelijk effect heeft voor de gezondheid van omwonenden. Vooral de fijn stofproblematiek wordt vaak genoemd. Er leven in die regio heel wat vragen over deze problematiek. Metingen in het milieu bieden nog geen duidelijk antwoord op de vraag wat de effecten op de gezondheid van inwoners zijn.

De Gentse kanaalzone is het gebied rond het kanaal Gent-Terneuzen en de R4-oost en R4-west met inbegrip van respectievelijk een kilometerbrede strook en een honderd meter brede strook aan de buitenkant van deze ringweg. De kanaalzone is in hoofdorde een gebied waar de economische functie voorop staat. Echter in delen van de kanaalzone is er ook een woonfunctie onder de vorm van kanaaldorpen en –wijken. De Gentse kanaaldorpen bestaan uit Sint-Kruis-Winkel, Mendonk en Desteldonk, waar in 2004 in totaal 2.215 inwoners gehuisvest waren. In het zuiden wordt de kanaalzone begrensd door de woonwijken van Mariakerke / Wondelgem, de Gentse binnenstad (Dampoort) en Oostakker / Sint-Amandsberg. In het noorden wordt de kanaalzone begrensd door Zelzate, een sterk geïndustrialiseerde gemeente met onder andere teerproducerende industrie.

De Gentse kanaalzone is sterk gespecialiseerd in droge bulkgoederen, die meer dan twee derde van de trafiek uitmaken. Er is onder meer op- en overslag van kolen, zand, cement, granen, sojascheuten, maniok, hout, puin, pellet. Tevens zijn er verschillende stofgevoelige productieactiviteiten zoals de productie van staal, beton, cement, droogmortel, veevoeder, elektriciteitsproductie op basis van steenkool, verwerking van containerafval, breekinstallaties, mengen van mest, compostverwerking en schrootverwerking. Het betreft zowel grote (staalproductie, elektriciteitsproductie,) als kleine (breekinstallaties, verwerken van containerafval) bedrijven.

Op basis van de activiteiten in de Gentse kanaalzone kan gesteld worden dat diffuse emissies van fijn stof waarschijnlijk belangrijk zijn (MVG 2005). Bovendien kunnen deeltjes van vervuilende stoffen zich aan het stof hechten en op die manier in het menselijk lichaam komen, bv zware metalen, PAK's, dioxines of roet. De teerproducerende industrie te Zelzate zorgt vooral voor emissies van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en benzeen.

Onderzoeksvraag: wat zijn de effecten van industriële en daarmee gepaard gaande activiteiten in de Gentse kanaalzone op de gezondheid van mensen die in dat gebied wonen? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutanten als naar gezondheidseffecten.

Gevolgen voor de gezondheid

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) heeft drie meetpunten voor fijn stof in de Gentse kanaalzone: in Evergem, Sint-Kruis-Winkel en in Zelzate. De concentraties zijn in de drie meetpunten verhoogd, maar de hoogste waarden worden vastgesteld te Evergem. In de periode 2005-2006 zijn de PM_{2,5} concentraties in Evergem zelf het hoogst van heel Vlaanderen (VMM, 2007a).

De fijn stof problematiek is wijdverspreid in Vlaanderen. In Vlaanderen wordt het gemiddeld verlies aan levensverwachting ten gevolge van PM_{2,5} geschat op 0,7 jaar of 8,5 maanden per inwoner (MIRA, 2007). Bij een ongewijzigde situatie in de toekomst speelt een inwoner in Vlaanderen gemiddeld ongeveer 10 gezonde levensmaanden kwijt door PM₁₀ en PM_{2,5} samen. Volgens de WHO (2004) is er voor fijn stof geen veilige drempelwaarde waaronder geen nadelige effecten voorkomen.

Uit de literatuur is bekend, dat bij korte episodes (24 uur) van verhoogde fijn stof blootstelling, bestaande gezondheidsproblemen zoals luchtweginfecties en astma ernstiger worden. Op korte termijn verhoogt fijn stof de sterfte aan hart- en vaatziekten en vooral COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) (Anderson et al., 2004). Toename van klachten wordt gezien bij patiënten met COPD, astma (kinderen en volwassenen), hart- en vaatziekten en diabetes, die door hun aandoening extra gevoelig lijken. Fijn stof kan op langere termijn leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma en kanker. Afhankelijk van de polluenten op het fijn stof, kan er sprake zijn van uiteenlopende gezondheidseffecten waaronder verstoring van de ontwikkeling en van de fertiliteit, hart- en vaatziekten, luchtwegaandoeningen en kanker. Ook wordt er op lange termijn een relatie waargenomen tussen de concentratie fijn stof en sterfte (Brunekreef, 1997; Brunekreef & Holgate, 2002; WHO, 2006), meestal door cardiovasculaire aandoeningen en mogelijk longkanker (Pope et al., 2002).

Naast fijn stof meet de VMM ook PAK's-concentraties (hoewel maar een beperkt aantal meetplaatsen systematisch bemonsterd worden). Ten opzichte van 2001 worden in 2002 verhogingen vastgesteld in Zelzate industrie, in Zelzate centrum en in Borgerhout. In 2003 nemen op de meeste locaties de gehalten toe om de jaren nadien weer lichtjes te dalen. In 2006 lagen alle concentraties, behalve die in Zelzate centrum, lager dan in 2005. In 2006 werden de hoogste concentraties PAK's in Vlaanderen gemeten in het meetstation Zelzate-centrum, in de onmiddellijke omgeving van een teerraffinaderij (VMM 2007b). PAK's zijn kankerverwekkend (IARC, 2006). Dierenstudies hebben aangetoond dat PAK's invloed hebben op ontwikkelende weefsels zoals beendermerg, lymfeorganen, voortplantingsorganen en darmstelsel (ATSDR, 1995).

Case E: Industriezone – Antwerpse haven

Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: Antwerpen heeft de tweede grootste concentratie in de wereld van petrochemische industrie. De grootste bevindt zich in Houston, Amerika. Deze petrochemische industrie bevindt zich heel dicht in de buurt van een woongebied.

In de periode 2005-2006 werden door de VMM hoogste concentraties PM₁₀ gemeten te Oostrozebeke, te Antwerpen-Luchtbal, te Hoboken, te Antwerpen-Boudewijnsluis en te Menen en te Lommel (VMM 2007a).

Onderzoeksvraag: welke gezondheidseffecten heeft de aanwezigheid van de haven van Antwerpen op de inwoners van de nabijgelegen stedelijke agglomeratie. We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Gevolgen voor de gezondheid

De petrochemische industrie zorgt voor de emissie van verscheidene vervuilende stoffen (vb. VOS).

In het milieu voorkomende agentia in verband met de petrochemische industrie die mogelijk een rol spelen bij de inductie van kanker zijn alkenen (waaronder etheen en propaan), benzeen, butadieen, dioxines, plastic monomeren (zoals vinylchloride, vinylacetate, styreen) en vinylbromide (Van Larebeke 2004).

Humane biomonitoring

Het Steunpunt Milieu en Gezondheid voerde een humaan biomonitoringsonderzoek (metingen van vervuilende stoffen en biologische effecten in het lichaam) uit in 8 aandachtsgebieden in Vlaanderen tussen 2002 en 2006. Eén van de bestudeerde gebieden betrof de Antwerpse en de Gentse haven. In het Antwerpse havengebied hadden adolescenten een vrij hoge inwendige blootstelling aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAKs) en verminderde DNA integriteit van bloedcellen (komeetest). Zij vertoonden ook een tragere ontwikkeling van de puberteit dan andere gebieden in Vlaanderen. Wat de volwassenen betreft, werden in Zwijndrecht ongunstige waarden voor

DNA integriteit en voor expressie van bij kanker betrokken genen gemeten. Globaal, over het hele Antwerps havengebied en voor alle waarnemingen wat blootstelling en effecten betreft, waren de resultaten bij de volwassenen niet sterk verschillend van de rest van Vlaanderen.

Case F: Industriezone – Genk Zuid

Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: het industriegebied Genk Zuid kent een veelheid aan activiteiten en milieuemissies. Enkele voorbeelden van industriële activiteiten die hier gebeuren zijn een inox-fabriek, een autobedrijf met alle toeleveringsbedrijven, metaalafvalverwerkingsbedrijven, lijmproductie, spaanplaatindustrie, een elektriciteitscentrale op steenkool en biomassa, ... Immissiemetingen door de VMM van bijvoorbeeld zware metalen in zwevend stof, PCB's en dioxines werden reeds uitgevoerd. Binnenkort worden er metingen opgestart naar formaldehyde en andere vluchtige organische stoffen. Vooral de waarden van nikkel en chroom in fijn stof liggen hier hoog in vergelijking met andere Vlaamse meetpunten. Het industrieterrein wordt volledig omsloten door bewoning. Een recente gezondheidsenquête toon aan dat er onder buurtbewoners een verhoogde ongerustheid is over de gezondheid in relatie tot de industrie.

Metingen van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) tonen hoge concentraties zware metalen in de lucht, vooral de metalen chroom en nikkel in fijn stof zijn verhoogd.

Het industriegebied Genk-Zuid bevindt zich op relatief korte afstand van enkele dichtbevolkte wijken zoals Sledderlo, Langerlo en Kolderbos. In deze wijken wonen veel sociaal gevoelige groepen met veel kinderen (Nelen et al. 2007). Omliggende gemeenten zijn Diepenbeek, Bilzen en Zutendaal.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van de hoge concentraties van nikkel en chroom in zwevend stof voor de gezondheid van omwonenden? Wat zijn de gevolgen van andere vormen van milieuvervuiling voor mensen die wonen nabij deze industriezone? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutanten als naar gezondheidseffecten.

Gevolgen voor de gezondheid

Metingen van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) tonen hoge concentraties zware metalen in de lucht, vooral de metalen chroom en nikkel in fijn stof zijn verhoogd. De uitgevoerde nikkelspeciatie geeft aan dat 95% van de samenstellende nikkelverbindingen bewezen carcinogenen zijn voor de mens. Zowel voor chroom als nikkel bestaat er een verhoogd risico op longkanker bij levenslange blootstelling en nierschade. Vermits ook andere pollutanten verhoogd voorkomen bestaat er kans op tal van gezondheidseffecten.

De VMM plaatste in 2006 drie bijkomende meetlocaties in de omgeving van Genk-zuid en 3 tijdelijke meetstations in woonwijken in de aangrenzende gemeenten. Uit de metingen blijkt dat de concentratie aan zware metalen afneemt met de afstand tot de staalverwerkende bedrijvigheid en in functie van de overheersende zuidwestenwind. De daggemiddelde concentraties lag voor 4 van de 6 meetposten boven de toekomstige EU-streefwaarde of WHO-richtwaarden voor chroom en nikkel (TOVO 2007).

Mensen kunnen blootgesteld worden aan nikkel door lucht in te ademen, water te drinken, voedsel te eten en sigaretten te roken. Ook huidcontact met nikkelverontreinigde bodem of water kan resulteren in blootstelling aan nikkel (<http://www.lenntech.com/elementen-periodiek-systeem/ni.htm>).

De gezondheidsrisico's als gevolg van blootstelling aan chroom zijn afhankelijk van de mate van oxidatie. In metaalvorm is chroom nauwelijks toxisch. Maar zeswaardig chroom is wel degelijk toxisch (Cr(VI)). Effecten van zeswaardig chroom op de huid kunnen zijn zweren, dermatitis, en allergische huidreacties. Inademing van zeswaardig chroom en de verbindingen die het vormt kan resulteren in zweervorming en perforatie van de slijmvliezen in de neus, irritatie van de keelholte en het strottenhoofd, astmatische bronchitis, bronchiolite krampen en oedeem. Luchtweginfecties kunnen resulteren in kuchen en niezen, kortademigheid en jeuk aan de neus (<http://www.lenntech.com/elementen-periodiek->

systeem/Cr.htm). Zeswaardige chroom is kankerverwekkend (IARC, 1997, 2008). Nikkelcomponenten zijn kankerverwekkend (longkanker, neuskanker, strottenhoofd­kanker en prostaatkanker) (IARC, 1997, 2008). Opnamen van te grote hoeveelheden nikkel kan ook resulteren in geboorteafwijkingen, astma, chronische bronchitis en hartrit­mestoornissen (<http://www.lenntech.com/elementen-periodiek-systeem/ni.htm>).

Een recent uitgevoerde milieugezondheids­enquête (Nelen et al. 2007) toont aan dat mensen in de buurt van het industrieterrein Genk-Zuid significant meer luchtwegaandoeningen meldden in vergelijking met controlegebieden. Het verschil in luchtwegklachten blijft na correctie voor gekende risicofactoren zoals roken en leeftijd, maar verdwijnt na controle van socio-economische factoren. Ook geven bewoners in de buurt van het industrieterrein aan meer gebruik te maken van slaap- en kalmeermiddelen en antidepressiva.

Case G: Benzeen – Geel

Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: In Geel worden jaarlijks vele tonnen benzeen geproduceerd als bijproduct bij de aanmaak van paraxyleen (PX). Benzeen is een kankerverwekkend product.

De jaargrenswaarde voor benzeen ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) werd op twee VMM-meetstations opgesteld in de buurt, niet overschreden (jaargemiddelden voor 2006 van resp. $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$). De daggrenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 98^{ste} percentiel werd op beide stations ruim gerespecteerd (resp. $4,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $4,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$), alsook de WGO-richtwaarden voor toluen, ethylbenzeen en m-, p- en o-xyleen (VMM, 2006).

In 2000, met de start van de paraxyleen­eenheid, plaatste een chemisch bedrijf te Geel ook het bewakingssysteem OPSIS. OPSIS is een detectiesysteem, opgesteld rondom de paraxyleen­eenheid bij het bedrijf, dat voortdurend peilt naar aanwezigheid van benzeen, toluen en xylenen in de atmosfeer. Bij een verhoogde uitstoot krijgt de controlekamer een alarmbericht. De alarmdrempel is ingesteld op $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De onderneming is met de overheid overeengekomen dat wanneer gedurende 30 minuten een waarde wordt gemeten die hoger is dan $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, het bedrijf de Milieu-inspectie en een aantal lokale overheidinstanties op de hoogte brengt. Sinds de start in april 2000 werden negen overschrijdingen geregistreerd, waarvan de laatste in september 2005.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van de benzeenproblematiek voor de gezondheid van omwonenden? Naast blootstelling aan de pollutant zijn hier vooral gezondheidseffecten van belang voor het onderzoek.

Gevolgen voor de gezondheid

Bij de mens zijn hoge concentraties benzeendampen irriterend voor de slijmvliezen van de ogen, neus en ademhalingsstelsel (Gerarde, 1960). Benzeen kan leiden tot bloedarmoede door beschadiging van het beendermerg (ECB, 2003b; IARC, 1998), verminderde weerstand (ECB, 2003b) en kanker (IARC, 1998). Er bestaat een aangetoond verband tussen blootstelling aan benzeen en leukemie. Benzeen heeft ook potentieel voor het induceren van transplacentale mutagene effecten (ECB, 2003). Vrouwen nemen meer benzeen op per kg lichaamsgewicht dan mannen (ATSDR, 2005). Voor kinderen is binnenhuislucht de voornaamste bron van benzeen blootstelling (Duarte-Davidson, 2001). Benzeen kan door de placentabarrière en wordt teruggevonden in navelstrengbloed in gehalten gelijk of groter dan deze in maternaal bloed (Dowty et al., 1976).

Humane biomonitoring

Het Steunpunt Milieu en Gezondheid voerde een humaan biomonitoringsonderzoek (metingen van vervuilende stoffen en biologische effecten in het lichaam) uit in 8 aandachtsgebieden in Vlaanderen tussen 2002 en 2006. Een van de bestudeerde gebieden was de Albertkanaalzone. Deelnemers werden gerekruteerd in deelgebieden van de gemeenten Balen, Neringen, Diest, Geel, Ham, Laakdal, Leopoldsburg, Meerhout en Tessenderlo. Geel en Laakdal maakten dus slechts een minderheid uit van het gebied

Albertkanaalzone. Bij de adolescenten werd een verminderde DNA integriteit in bloedcellen gemeten (met de komeetttest). Bij de volwassenen werden hoge waarden voor cadmium gemeten alsmede hoge waarden voor de genexpressie van genen die potentiëel bij de inductie van kanker betrokken zijn. Bij adolescenten en volwassenen in de Albertkanaalzone vertoonden de waarden voor benzeen geen verschil met het referentiegemiddelde van de acht gebieden samen.

Kanker en mortaliteit

Uit gegevens van het nationale kankerregister voor Vlaanderen in de periode 1997-2000 werd voor een aantal veel voorkomende kankers de gestandaardiseerde incidentieratio (SIR) berekend. Hieruit blijkt duidelijk dat de kankerincidentie in Geel (mannen: SIR van 1.07 en vrouwen: SIR van 1.12) en Laakdal (vrouwen, SIR van 1.32) verhoogd zijn. Bij mannen is er in deze gebieden vooral een verhoogde incidentie voor long-, larynx- en rectumkanker en voor leukemie. Bij vrouwen vertonen vooral maag-, colon-, rectum-, larynx-, en pancreaskanker een hoge SIR. Merk ook op dat voor leukemie bij vrouwen een gemiddelde SIR van slechts 0.98 gevonden wordt, maar dat Geel, Laakdal en Mol individueel wel sterk verhoogd zijn (SIR van resp. 1.52, 1.13 en 1.25).

Mortaliteitscijfers uit de Sterfteatlas Vlaanderen (1990-1999), uitgegeven door de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Zorg en Gezondheid, duiden eveneens op een verhoging van de sterfecijfers voor leukemie in Geel en Laakdal voor vrouwen (SRM > 1.20), maar niet bij mannen (Hooff, 2004).

Case H: Schrootverwerkende industrie – Menen

Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: de schrootverwerkende industrie in Menen is een internationale speler op het vlak van verwerking van schroot en metaalafval. Het veroorzaakt milieuvervuiling in de vorm van verhoogde gehalten aan dioxineachtige PCB's en dioxines in de omgeving, gemeten door VMM. Er is ook een grote uitstoot van stof beladen met o.a. metalen.

In Menen werden herhaaldelijk hoge deposities van dioxines en PCB126 vastgesteld. De depositie van PCB126 fluctueert heel sterk: in 2006 bedroeg de gemiddelde PCB126-depositie 18 pg TEQ/m².dag, met 71 pg TEQ/m².dag als hoogst gemeten waarde. De voorgaande jaren werd in de woonzone een gemiddelde opgetekend van 47, 45 en 15 pg TEQ/m².dag voor 2003, 2004 en 2005. In 2007 bedraagt de hoogste van 4 metingen 12 pg TEQ/m².dag. Globaal gezien kan gesteld worden dat de situatie duidelijk verbeterd is t.o.v. 2003 en 2004. Maar een verdere daling blijft uit (VMM 2007c). Ook de fijn stof concentratie is erg hoog in Menen. In de periode 2005-2006 kent het meetpunt in Menen één van de hoogst gemeten concentraties PM₁₀, samen met Oostrozebeke, Antwerpen, Hoboken en Lommel (VMM 2007a).

Onderzoeksvraag: welke zijn de gevolgen van de milieuvervuiling van de schrootverwerkende industrie in Menen voor de gezondheid van omwonenden? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutanten als naar gezondheidseffecten.

Gevolgen voor de gezondheid

De schrootverwerkende industrie zorgt lokaal ook voor hoge blootstelling aan fijn stof, PCB's en dioxines. Deze laatste kunnen aanleiding geven tot hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect), verstoring groei, verstoring schildklier, vertraging verstandelijke ontwikkeling, verminderde weerstand en kanker (IARC, 1997; ATSDR, 1998; EFSA, 2005).

Kanker en mortaliteit

Mortaliteitscijfers uit de Sterfteatlas Vlaanderen (1990-1999), uitgegeven door de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Zorg en Gezondheid, duiden op een verhoging van de algemene sterfte en de kankerspecifieke sterfte, zowel bij mannen als vrouwen (Hooff, 2004). De indirect gestandaardiseerde sterfteratio (SMR) bevindt zich voor deze categorieën tussen 1.06 en 1.20.

Incidentiecijfers uit het nationale kankerregister voor de periode 1997-2000 geven een verhoogde gestandaardiseerde incidentieratio (SIR) voor leukemie, larynx-, ovaria-, slokdarm-, en lever/gal kanker bij vrouwen, en voor larynx-, maag-, rectum-, pancreas-, en slokdarmkanker bij mannen. De algemene (gemiddelde) kankerincidentie is echter niet significant verhoogd (SIR van 1.03 bij mannen en 0.98 bij vrouwen).

Humane biomonitoring

Menen werd opgenomen in de humane biomonitoringscampagne (2002-2006) als één van de verbrandingsovens. Bij pasgeborenen waren de PCB, DDE, hexachlorobenzeen en lood - metingen de hoogste in Vlaanderen. Bij adolescenten lagen de waarden voor PCBs en hexachlorobenzeen hoog. De waarden voor genexpressie van potentieel bij de inductie van kanker betrokken genen lag hoog bij volwassenen in Menen en de bloedcellen vertoonden een verminderde DNA integriteit (komeetttest).

Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: verschillende spaanplaatbedrijven zijn actief in West-Vlaanderen. Deze bedrijven veroorzaken voornamelijk milieuvervuiling in de vorm van dioxines, fijn stof en mogelijk ook met oplosmiddelen en formaldehyde. Deze en andere vluchtige organische stoffen (VOS) komen vrij bij het drogen en persen van spaanplaat.

De spaanplaatbedrijven situeren zich voornamelijk in Wielsbeke en Oostrozebeke, twee buurgemeenten met een gezamenlijk bevolkingsaantal van 16.460 inwoners en een oppervlakte van 38,4km².

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van spaanplaatbedrijven in West-Vlaanderen voor de gezondheid van omwonenden? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutanten als naar gezondheidseffecten.

Gevolgen voor de gezondheid

Spaanplaatbedrijven zorgen voor lokaal meer fijn stof, dioxines en formaldehyde.

Dioxines kunnen aanleiding geven tot huidandoening, verminderde weerstand, verstoring ontwikkeling zenuwstelsel, verstoring groei, hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect) en kanker (IARC, 1997; ATSDR, 1998; EFSA, 2005). Fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma en kanker (zie ook Case D). Formaldehyde en ook sommige oplosmiddelen zijn kankerverwekkend (IARC groep 1). Formaldehyde is genotoxisch en beroepsblootstelling kan leiden tot miskramen, congenitale afwijkingen, onvruchtbaarheid en endometriose (IARC, 2008b).

In de regio zijn (nog) geen gezondheidsmetingen uitgevoerd. Wel wordt de evolutie van stofmetingen opgevolgd.

Om de verontreiniging in de omgeving van verschillende houtverwerkende bedrijven in Oostrozebeke te onderzoeken, werd door VMM in 1993 een vast meetstation geïnstalleerd (40OB01). Zowel SO₂, PM_{ref-10} stof, NO als NO₂ worden op dit station continu gemeten met automatische monitoren (VMM, 2006). In 2005 en 2006 werden de EU jaar- en daggrenswaarden voor SO₂ niet overschreden. Ook de toekomstige Europese jaargrenswaarde (40 µg/m³ vanaf 1 januari 2010) voor NO₂ werd gerespecteerd alsook de huidige (240 µg/m³) en toekomstige (200 µg/m³) uurgrenswaarden. Voor PM_{ref-10} bedroeg het rekenkundig gemiddelde in 2006 41 µg/m³ waarmee de PM_{ref-10} jaargrenswaarde van 40 µg/m³ werd overschreden. De Europese daggrenswaarde voor PM_{ref-10} (daggemiddelde van 50 µg/m³ max. 35 keer overschreden) werd in Oostrozebeke 67 keer overschreden in 2006 en 63 keer in 2005.

In de tijd bekeken, vertonen de gemeten PM₁₀-concentraties in Oostrozebeke een dalende trend tussen 1996 en 2000, een stijging in 2001 en opnieuw een daling vanaf 2002. In 2006 werd terug een stijging waargenomen. De jaargrenswaarde werd in 8 van de 10 jaren overschreden. Het aantal overschrijdingen van de daggrenswaarde lag in alle jaren boven de

35 (max. toegelaten overschrijdingen per jaar). De dalende trend werd in 2006 doorbroken met een stijging tot 67 overschrijdingen (Peeters, 2007).

In de regio Wielsbeke werd tijdens de najaarscampagne van 2005 een sterk verhoogde dioxinedepositie gemeten op 3 meetposten gesitueerd in Wielsbeke en in Desselgem (VMM 2007c). Tijdens verder onderzoek werden er in Oostrozebeke echter verhoogde dioxinedeposities gemeten: 39 pg TEQ/m².dag in het voorjaar en 125 pg TEQ/m².dag in het najaar. Simultane metingen tijdens het najaar gaven in Wielsbeke ook hoge waarden nl. 110 resp. 39 pg TEQ/m².dag op de meetposten Wielsbeke 1 resp. Wielsbeke 3. De VMM sluit niet uit dat de verhoogde dioxinedeposities gemeten in het najaar in de regio Oostrozebeke-Wielsbeke te wijten zijn aan één incident dat meetbaar was op de verschillende meetposten.

Referenties

Agentschap Zorg en Gezondheid, Afdeling Toezicht Volksgezondheid, Team Milieugezondheidszorg (2007), Gezondheidsrisicoanalyse Genk-Zuid
<http://www.zorg-en-gezondheid.be>

Anderson, H.R., et al. (2004) meta-analysis of time series studies and panel studies of particulate matter (PM) and ozone (O₃). Report of a WHO task group. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe.

ATSDR (1995) Toxicological Profile for polycyclic aromatic hydrocarbons. US Department of Health and Human Services.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Toxicological Profile for Chlorinated Dibenzo-p-Dioxins. Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services, Atlanta, GA. 1998.

ATSDR (2005) Draft toxicological profile for benzene
<http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp3.pdf>

Berry M, Bove F., 1997. Birth weight reduction associated with residence near a hazardous waste landfill. *Environ Health Perspect* 1997 Aug;105(8):856-61

Brunekreef, B. (1997) Air pollution and life expectancy: is there a relation? *Occup. Environ. Med.* 54: 781-784.

Brunekreef, B. & S.T. Holgate (2002) Air pollution and health. *Lancet* 360: 1233-1242.

Buczynska A, Rolecki R, Tarkowski S., 1999. Industrial wastes and health hazards. *Med Pr* 1999;50(2):179-90

Covaci, A. & S. Voorspoels (2005) Optimization of the determination of polybrominated diphenyl ethers in human serum using solid-phase extraction and gas chromatography-electron capture negative ionisation mass spectrometry. *Journal of Chromatography B*, 827: 216-223.

Covaci, A., Gerecke, A.C., Law, R.J., Voorspoels, S., Kohler, M., Heeb, N.V., Leslie, H., Allchin, C.R. & J. De Boer (2006) Hexabromocyclododecanes (HBCDs) in the environment and humans: a review. *Environmental Science & Technology* Vol 40(12): 3679-3688.

Darnerud, P. O. Toxic effects of brominated flame retardants in man and in wildlife. *Environ. Int.* 2003, 29, 841-853.

DeKoning, E.P. & W. Karmaus (2000) PCB exposure in utero and via breast milk: a review. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology*, 10: 285-293.

Dolk, H.; Vrijheid, M.; Armstrong B.; et al., 1998 Risk of congenital anomalies near hazardous-waste landfill sites in Europe: the EUROHAZCON study. *Lancet* 1998; 352:423-27.

Domingo J. (2004) Human exposure to polybrominated diphenyl ethers through the diet *Journal of Chromatography A*, 1054, 1-2, 29, 321-326

Dowty, B.J., Laseter, J.L., Storer, J. (1976): The transplacental migration and accumulation in blood of volatile organic constituents. *Pediatr. Res.* 10: 696-701, cited from: Toxicological Profile for Benzene, Draft for Public Comment, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service

Duarte-Davidson R, Courage C, Rushton L, et al. 2001. Benzene in the environment: An assessment of the potential risks to the health of the population. *Occup Environ Med* 58(1):2-13.

EFSA (2005) Opinion of the scientific panel on contaminants in the food chain on a request from the Commission related to the presence of non dioxin-like polychlorinated biphenyls (PCB) in feed and food (question N°EFSA-Q-2003-114).

Elliott, P.; Briggs, D.; Morris, S.; de Hoogh, C.; Hurt, C; Kold Jensen, T.; Maitland, I.; Richardson, S.; Wakefield, J.; Jarup, L., 2001 Risk of adverse birth outcomes in populations living near landfill sites. SAHSU, Department of Epidemiology and Public Health, Imperial College, St Mary's Campus, London. *BMJ* 2001;323:363-368

European Chemicals bureau Risk-Assessment Report Vol.05, August 2000 on: diphenyl ether, pentabromo derivative, CAS#: 32534-81-9, EINECS#: 251-084-2. Publication: EUR 19730 EN.

European Chemicals Bureau Risk-Assessment Report Vol.17, 2002 on: bis(pentabromophenyl) ether [decabromodiphenyl ether], CAS#: 1163-19-5, EINECS#: 214-604-9. Publication: EUR 20402 EN http://ecb.jrc.it/DOCUMENTS/Existing-chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/penta_bdperereport015.pdf

European chemicals bureau Risk-Assessment Report Vol.16, 2003 on:diphenyl ether, octabromo derivative CAS#: 32536-52-0, EINECS#: 251-087-9. Publication: EUR 20403 EN

ECB (2003b) Risk assessment benzene. R063_0303_hh, rapporteur: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Anmeldestelle Chemikaliengesetz (BAuA)

European Chemicals Bureau (ECB) (2006) Risk Assessment Report Vol.63, 2006 on:2,2',6,6'-tetrabromo-4,4'-isopropylidenediphenol (tetrabromobisphenol-A or TBBP-A), CAS#: 79-94-7, EINECS#: 201-236-9. Publication: EUR 22161 EN. http://ecb.jrc.it/documents/Existing-chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/tbbpaHHreport402.pdf

Eriksson, P.; Viberg, H.; Fischer, C.; Wallin, M.; Fredriksson, A. A comparison on developmental neurotoxic effects of hexabromocyclododecane, 2,2,4,4,5,5-hexabromodiphenylether (PBDE 153) and 2,2,4,4,5,5-hexachlorobiphenyl (PCB 153). *Organohalogen Compd.* 2002, 57, 389-392.

Germer, S.; Piersma, A. H.; van der Ven, L.; Kamyschnikow, A.; Fery, Y.; Schmitz, H. J.; Schrenk, D. Subacute effects of the brominated flame retardants hexabromocyclododecane and tetrabromobisphenol-A on hepatic cytochrome P450 levels in rats. *Toxicology* 2006, 218, 229-236.

Goldberg MS, Siemiatyck J, DeWar R, Desy M, Riberdy H., 1999. Risks of developing cancer relative to living near a municipal solid waste landfill site in Montreal, Quebec, Canada. *Arch Environ Health* 1999 Jul-Aug;54(4):291-6

Hamers T, Kamstra JH, Sonneveld E, Murk AJ, Kester MH, Andersson PL, Legler J, Brouwer A. (2006) In vitro profiling of the endocrine-disrupting potency of brominated flame retardants Toxicol Sci. Jul;92(1):157-73

Helleday, T.; Tuominen, K. L.; Bergman, A.; Jenssen, D. Brominated flame retardants induce intragenic recombination in mammalian cells. Mutat. Res. 1999, 439, 137-147.

Hooff P. (2004) Sterfteatlas Vlaanderen 1990-1999 Vlaams Gewest, algemene sterfecijfers, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Departement Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur Administratie Gezondheidszorg

IARC (1997). Polychlorinated dibenzo-para-dioxins and polychlorinated dibenzofurans. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Vol. 69, International Agency for Research on Cancer, Lyon; France.

IARC (1998) IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Vol 29: Some industrial chemicals and dyestuffs. P93.
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol29/volume29.pdf>

IARC (1997) <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol49/volume49.pdf>

IARC (2006) <http://monographs.iarc.fr/ENG/Meetings/92-pahs.pdf>

IARC (2008) <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/Listagentsalphorder.pdf>

IARC (2008b) <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol88/mono88-6.pdf>

Jakobsson K, Thuresson K, Rylander L, Sjödin A, Hagmar L and Bergman Å (2002) Exposure to polybrominated diphenyl ethers and tetrabromobisphenol A among computer technicians. Chemosphere 46, 709-716.

S. Kitamura, T. Suzuki, S. Sanoh, R. Kohta, N. Jinno, K. Sugihara, S. Yoshihara, N. Fujimoto, H. Watanabe, S. Ohta. Toxicol Sci., 2005 , 84, 249

Lignell, S.; Darnerud, P. O.; Aune, M.; Toïrnkvist, A. Persistent organic pollutants in breast milk from primiparae women in Uppsala County, Sweden, 2002-2003; Report 215 0210 to the Swedish EPA; The Swedish National Food Administration: Uppsala, Sweden, 2003 (http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/modok/export/brostmjolk_uppsala.pdf).

Lignell, S., Aune, M., Darnerud, P. & A. Glynn (2005) Persistent organic pollutants (POPs) in breastmilk from primiparae women in Uppsala, Sweden, 2004. Report to the Swedish Environmental Protection Agency, 2005-10-04.

Mariussen, E.; Fonnum, F. The effect of brominated flame retardants on neurotransmitter uptake into rat brain synaptosomes and vesicles. Neurochem. Int. 2003, 43, 533-542.

Meironyte G. and K. Norén (2001) Polybrominated diphenyl ethers in Swedish human milk. The follow-up study. BFR 2001 The 2nd International workshop on Brominated Flame Retardants. Part 4 Human levels and trends.236-239.

MIRA (2005) Milieu- en natuurrapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2005, Verspreiding van gebromeerde vlamvertragers, Mai Wevers, Stefan Voorspoels, Hugo Van Hooste, Vlaamse Milieumaatschappij, <http://www.milieuraapport.be/AG>

MIRA (2007) Milieuraapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2007, Verspreiding van zwevend stof, Torfs R., Deutsch F., Schrooten L., Broekx S., J. Vankerkom, Matheeußen C.,, Roekens E., Fierens F., Dumont G. & Bossuyt M.,Vlaamse Milieumaatschappij, www.milieuraapport.be

MIRA (2007b) Milieu- en natuurrapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2007, Verspreiding van gebromeerde vlamvertragers, Mai Wevers, Stefan Voorspoels, Adrian Covaci, Hugo Van Hooste, Vlaamse Milieumaatschappij, <http://www.milieurapport.be/AG>

Nationale Cel Leefmilieu en Gezondheid (2007) POP's in moedermelk: Belgische resultaten anno 2006. VITO-rapport: 2007/TOX/R/019.

Nelen, V., Bruckers, L., Van De Mierop, E., Thys, G. (2007), Milieugezondheidsenquête Genk-Zuid 2007, eindrapport
<http://www.zorg-en-gezondheid>

Ohta S, Ishizaki D, Nishimura H, Nakano T, Aorasa O, Shimidzu Y, Ochiai F, Kida T, Nishi M, Hideaki M. (2002). Comparison of polybrominated diphenyl ethers in fish, vegetables, and meats and levels in human milk of nursing women in Japan. *Chemosphere* 46: 689-696

Peeters, K. (2007) Actieplan aanpak fijn stof in industriële hotspotszones. Actie in uitvoering van het Vlaams stofplan.

Pope, C.A., Burnett, R.T., Thun, M.J. et al. (2002) Lung cancer, cardiopulmonary mortality and long-term exposure to fine particulate air pollution. *JAMA* 287: 1132-1141.

Roosens L, Neels H, Koppen G, Schoeters G, Nelen V, van Larebeke N, Blust R, Covaci A. PBDE levels in pooled serum samples of newborns, adolescents and adults from Flanders, Belgium. Proceedings of the 4th International Workshop on Brominated Flame Retardants, Amsterdam, The Netherlands, 24-27 April 2007.

Ryan, J. & B. Patry (2002) Recent trends in levels of brominated flame retardants in human milks from Canada. Presented at Dioxin 2002, 11-16 August 2002, Barcelona, Spain.

Ronisz, D.; Finne, E. F.; Karlsson, H.; Forlin, L. Effects of the brominated flame retardants hexabromocyclododecane (HBCDD) and tetrabromobisphenol-A (TBBP-A) on hepatic enzymes and other biomarkers in juvenile rainbow trout and feral eelpout. *Aquat. Toxicol.* 2004, 69, 229-245.

Shusterman D., Lipscomb J., Neutra R., Satin K., 1991. Symptom prevalence and ador-worry interaction near hazardous waste sites. *Environ Health Perspect.* 1991 Aug;94:25-30.

Sosniak WA, Kaye WE, Gomez TM, 1994. Data linkage to explore the risk of low birthweight associated with maternal proximity to hazardous waste sites from the National Priorities List. *Arch Environ Health* 1994 Jul - Aug; 49 (4): 251 - 5

State of New York Department of Health, Investigation of cancer incidence and residence near 38 landfills with soil gas migration conditions, New York State, 1980-1989 (Atlanta, Ga: Agency for Toxic Substances and Disease Registry, June, 1998).

Y. Tada, T. Fujitani, A. Ogata, H. Kamimura, *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 2007, 23 (2) 174-178

Van Larebeke, N. (2004), Gezondheidseffecten van blootstelling aan omgevingsconcentraties van mutagene of hormoonverstorende agentia, MIRA/2004/03.

VMM (2006) Luchtkwaliteit in het Vlaamse Gewest. Hoofdstuk 13: Specifieke studies en meetcampagnes.

Vlaamse Milieumaatschappij (2007a), Zwevend stof in Vlaanderen, periode 2005-2006, VMM, Erembodegem.
http://www.vmm.be/publicaties/zwevend_stof_in_vlaanderen_2005_2006.pdf

Vlaamse Milieumaatschappij (2007b), Polycyclische en nitro-polycyclische aromatische koolwaterstoffen in de omgevingslucht in Vlaanderen. Jaarrapport 2006, VMM, Erembodegem, september 2007.

Vlaamse Milieumaatschappij (2007c), eindrapport Analyses van dioxine- en PCB126-deposities in Vlaanderen periode 05/2006-05/2007 <http://www.vmm.be/nieuwsmag/samenvatting-eindrapport-analyses-van-dioxine-en-pcb126-deposities-in-vlaanderen-in-de-periode-mei-2006-mei-2007/>

Vrijheid, M.; Dolk, H., et al., 2002. Chromosomal congenital anomalies and residence near hazardous waste landfill sites. *Lancet*, 1/26/2002, Vol. 359 Issue 9303, p320, 3p.

Weiss, J.; Meijer, L.; Sauer, P.; Linderholm, L.; Athanasiadis, I.; Bergman, A; . PBDE and HBCD levels in blood from Dutch mothers and infantssAnalysis of a Dutch Groningen Infant Cohort. *Organohalogen Compd.* 2004, 66, 2677-2682.

World Health Organisation (2004) Health aspects of air pollution. Results from the WHO project "a systematic review of health aspects of air pollution in Europe". World Health Organisation, Regional Office for Europe, Copenhagen.

World Health Organisation (2006) Health risks of particulate matter from long range transboundary air pollution.

Yamada-Okabe, T.; Sakai, H.; Kashima, Y.; Yamada-Okabe, H. Modulation at a cellular level of the thyroid hormone receptor-mediated gene expression by 1,2,5,6,9,10-hexabromocyclododecane (HBCD), 4,4'-diiodobiphenyl (DIB), and nitrofen (NIP). *Toxicol. Lett.* 2005, 155, 127-133.

Bijlage 4.B: Desk research maatschappelijke aspecten

1. Inleiding

Het Steunpunt Milieu en Gezondheid, een samenwerkingsverband tussen alle Vlaamse universiteiten en verschillende onderzoeksinstituten, voert in opdracht van de Vlaamse overheid sinds 2002 onderzoek uit naar het verband tussen milieuvervuiling en gezondheid. Vanaf 2009 wil het Steunpunt daarom een aantal specifieke probleemsituaties en regio's (hot spots) onderzoeken door middel van humane biomonitoring, het meten van vervuilende stoffen (milieupolluenten) en gezondheidseffecten in mensen. Bedoeling is een aantal belangrijke, specifieke milieu en gezondheidsproblemen binnen een meer beperkte context nader te onderzoeken.

Om zo ruim mogelijk te verkennen welke probleemsituaties in Vlaanderen prioritaire aandacht verdienen, vroegen we een groot aantal wetenschappers, beleidsverantwoordelijken, administraties en vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties om kandidaat cases aan te dragen. Uit hun voorstellen maakte het Steunpunt een voorselectie van volgende cases op onderzoeksmatige gronden:

- **Case A: Sterfte – Dendermonde**
- **Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde**
- **Case C: Stortplaatsen**
- **Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone**
- **Case E: Industriezone – Antwerpse haven**
- **Case F: Industriezone – Genk Zuid**
- **Case G: Benzeen - Geel**
- **Case H: Schrootverwerkende industrie – Menen**
- **Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen**

Ten tijde van het versturen van de vragenlijsten en de eerste verwerking van de response was er nog een case weerhouden, namelijk 'teerproductie in Zelzate'. Omdat deze case echter binnen het gebied van een andere case ligt (Gentse kanaalzone), is in een later stadium, omwille van onderzoekstechnische redenen, besloten dit niet als een aparte case te behandelen, maar op te nemen binnen de case Gentse kanaalzone.

Om tot een definitieve selectie van cases te komen, vraagt het Steunpunt het oordeel van verschillende typen experts (op vlak van milieu- en gezondheidsrisico's, beleidsmatige aspecten en maatschappelijke aspecten) en het advies van enerzijds een jury van maatschappelijke groepen en anderzijds een aantal lokale actoren betrokken bij elke case.

Eerste stap is echter de cases te stofferen met verschillende typen informatie (desk research). Dit document vormt de neerslag van de verzamelde informatie over een aantal maatschappelijke aspecten in verband met de verschillende cases.

Die informatie werd verzameld via twee vragenlijsten die peilden naar meningen van lokale actoren (bewoners, huisartsen, milieuverenigingen, bedrijven, lokale overheden) en medisch milieukundigen in verband met de verschillende cases.

In het volgende hoofdstuk brengen we een korte omschrijving van de verschillende cases. Dan volgt een woordje uitleg over de vragenlijsten en de respons (hoofdstuk 3). In hoofdstuk 4 gaan we in op de resultaten: we bespreken achtereenvolgens de bekendheid van de cases (4.1), de klachten en ongerustheid rond de cases (4.2), het lokale draagvlak voor onderzoek en aanpak van de cases (4.3) en de voorgestelde oplossingen voor de cases (4.4).

2. Korte omschrijving cases

Informatie over de case: Sterfte – Dendermonde

Probleem: sinds 1990 duikt het arrondissement Dendermonde (samen met Aalst) regelmatig op in de “Gezondheidsindicatoren”, uitgegeven door de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Zorg en Gezondheid als een arrondissement waar meer sterfgevallen genoteerd worden dan in andere Vlaamse arrondissementen. Bij bekendmaking van nieuwe cijfers werd hier ook in de pers regelmatig aandacht aan besteed. Ook zijn er vragen van inwoners die zich ongerust maken hierover.

Onderzoeksvraag: de vraag die gesteld wordt, is of een verklaring voor de hogere sterftecijfers in Dendermonde (en Aalst) gevonden kan worden in het milieu, of een specifiek lokaal milieuprobleem er aan de basis van ligt. Door het meten van een reeks aan polluenten in het bloed en/of de urine van inwoners uit de regio en vergelijking met het Vlaamse gemiddelde, zou een eerste stap kunnen gezet worden om het probleem te bekijken. Er kan ook nagegaan worden of bepaalde gezondheidsklachten lokaal meer voorkomen.

Informatie over de case: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde

Probleem: uit meetresultaten van gebromeerde vlamvertragers in zoetwatervis blijkt dat de locatie Oudenaarde op de Boven-Schelde uitzonderlijk sterk is vervuild. De concentraties die hier in 2001 gemeten werden, behoren tot de hoogste, wereldwijd gemeten in zoetwatervis. Vermoedelijk zijn deze stoffen algemeen verspreid in deze regio, die een zeer intensieve textielindustrie kent. Het is daarom de vraag of deze stofgroep ook verhoogd is bij de humane populatie.

Gezondheidsrisico: gebromeerde vlamvertragers kunnen net als PCB's hormoonverstorende effecten hebben in de mens. Bovendien zijn ze mogelijk kankerverwekkend, mogelijk met effecten op groei, reproductie en ontwikkeling van het zenuwstelsel en het afweersysteem.

Onderzoeksvraag: Is deze stof ook (verhoogd) te vinden in de mensen in die regio? Welke gezondheidseffecten kunnen mogelijk gevonden worden die verband houden met die stof?

Informatie over de case: Stortplaatsen

Probleem: een stortplaats bergt een ruime cocktail van uiteenlopende chemische stoffen, stoffen die mogelijk gezondheidsrisico's voor omwonenden met zich meebrengen. Er is vrij veel ongerustheid hierover onder de bevolking, en er zijn al regelmatig parlementaire vragen over gesteld.

Gezondheidsrisico: in algemene zin kan gesteld worden dat de gezondheidsrisico's afhankelijk zijn van de aard van de stortplaats (welke stoffen worden er op welke wijze verwerkt?). Verschillende studies wijzen op schadelijke effecten. Onderzoek wijst bijvoorbeeld op een verhoogd risico op geboorteafwijkingen bij mensen die in een straal van 3 kilometer rond een stortplaats wonen. Toch is er ook nog veel onbekend over de gezondheidsrisico's, bijvoorbeeld in geval van het kankerrisico.

Onderzoeksvraag: Welke zijn de gezondheidseffecten van bewoners binnen een straal van 3 kilometer rond een stort of een gewezen stortplaats? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Industriezone – Gentse kanaalzone

Probleem: de industrie en aanverwante activiteiten in de Gentse kanaalzone brengen milieuvuiling met zich mee die mogelijk effecten heeft voor de gezondheid van omwonenden. Vooral de fijn stofproblematiek wordt in verband veel genoemd. Er leven in die regio heel wat vragen over deze problematiek. Metingen in het milieu bieden nog geen duidelijk antwoord op de vraag wat de effecten op de gezondheid van inwoners zijn.

Gezondheidsrisico: fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma en kanker. Bovendien kunnen deeltjes van vervuilende stoffen zich aan het stof hechten en op die manier in het menselijk lichaam komen. Afhankelijk van die stoffen, bijvoorbeeld zware metalen, PAK's, dioxines of roet, kan er sprake zijn van uiteenlopende gezondheidseffecten waaronder verstoring van de ontwikkeling en van de fertiliteit, hart-en vaatziekten, luchtwegaandoeningen en kanker. Ook de grootte is van betekenis: hoe kleiner de deeltjes, hoe dieper ze in de luchtwegen kunnen doordringen. Op lange termijn kan fijn stof de longfunctie aantasten.

Onderzoeksvraag: wat zijn de effecten van industriële en daarmee gepaard gaande activiteiten in de Gentse kanaalzone op de gezondheid van mensen die in dat gebied wonen? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Industriezone – Antwerpse haven

Probleem: Antwerpen heeft de tweede grootste concentratie in de wereld van petrochemische industrie. De grootste bevindt zich in Houston, Amerika. Deze petrochemische industrie bevindt zich heel dicht in de buurt van woongebied.

Onderzoeksvraag: welke gezondheidseffecten heeft de aanwezigheid van de haven van Antwerpen op de inwoners van de nabijgelegen stedelijke agglomeratie. We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten in het lichaam als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Industriezone – Genk Zuid

Probleem: het industriegebied Genk Zuid kent een veelheid aan activiteiten en milieuemissies. Enkele voorbeelden van industriële activiteiten die hier gebeuren zijn een inox-fabriek, een autobedrijf met toeleveringsbedrijven, metaalafvalverwerkingsbedrijven, lijmpductie, spaanplaatindustrie, een elektriciteitscentrale op steenkool en biomassa, ... Immissiemetingen door de VMM van bijvoorbeeld zware metalen in zwevend stof, PCB's en dioxines werden reeds uitgevoerd. Binnenkort worden er metingen opgestart naar formaldehyde en andere vluchtige organische stoffen. Vooral de waarden van nikkel en chroom in fijn stof liggen hier hoog in vergelijking met andere Vlaamse meetpunten. Het industrieterrein wordt volledig omsloten door bewoning. Een recente gezondheidsenquête toon aan dat er onder buurtbewoners een verhoogde ongerustheid bestaat over de gezondheid in relatie tot de industrie.

Gezondheidsrisico: zowel voor chroom als nikkel bestaat er een verhoogd risico op longkanker bij levenslange blootstelling en nierschade. Vermits ook andere polluenten verhoogd voorkomen bestaat er kans op tal van gezondheidseffecten.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van de hoge concentraties van nikkel en chroom in zwevend stof voor de gezondheid van omwonenden? Wat zijn de gevolgen van andere vormen van milieuvuiling voor mensen die wonen nabij deze industriezone? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Benzeen - Geel

Probleem: in Geel worden jaarlijks vele tonnen benzeen geproduceerd als bijproduct bij de aanmaak van paraxyleen (PX). Benzeen is een kankerverwekkend product. Het laat de omwonenden van de fabriek dan ook niet onberoerd.

Gezondheidsrisico: benzeen kan leiden tot bloedarmoede, verminderde weerstand en kanker. Er bestaat een aangetoond verband tussen blootstelling aan benzeen en leukemie.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van de benzeenproblematiek voor de gezondheid van omwonenden? Naast blootstelling aan de pollutent zijn hier vooral gezondheidseffecten van belang voor het onderzoek.

Informatie over de case: Schrootverwerkende industrie – Menen

Probleem: de schrootverwerkende industrie in Menen is een internationale speler op het vlak van verwerking van schroot en metaalafval. Het veroorzaakt milieuvuiling in de vorm van verhoogde gehalten aan dioxineachtige PCB's en dioxines in de omgeving, gemeten door VMM. Er is ook een grote uitstoot van stof beladen met o.a. metalen.

Gezondheidsrisico: PCB's en dioxines kunnen aanleiding geven tot hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect), verstoring groei, verstoring schildklier, vertraging verstandelijke ontwikkeling, verminderde weerstand en kanker.

Onderzoeksvraag: welke zijn de gevolgen van de milieuvuiling van de schrootverwerkende industrie in Menen voor de gezondheid van omwonenden? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

Probleem: verschillende spaanplaatbedrijven zijn actief in West-Vlaanderen. Deze bedrijven veroorzaken voornamelijk milieuvuiling in de vorm van dioxines, fijn stof (gemeten door VMM) en mogelijk ook met oplosmiddelen en formaldehyde.

Gezondheidsrisico: dioxines kunnen aanleiding geven tot huidandoening, verminderde weerstand, verstoring ontwikkeling zenuwstelsel, verstoring groei, hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect) en kanker. Fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma en kanker. Formaldehyde en ook sommige oplosmiddelen zijn kankerverwekkend.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van spaanplaatbedrijven in West-Vlaanderen voor de gezondheid van omwonenden? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutenten als naar gezondheidseffecten.

3. Vragenlijsten en respons

We hebben via **twee vragenlijsten** gepeild naar de meningen van lokale actoren over de voor hen relevante case en naar hun meningen over mogelijke biomonitoring in die cases. We hebben deze meningen gepeild door 1^e) rechtstreeks een verscheidenheid aan **lokale actoren** per case aan te schrijven (met daarbij de vraag of ze zelf andere relevante actoren wilden voorstellen om de vragenlijst ook voor te leggen) en 2^e) door **lokale medisch milieukundigen** een inschatting te laten maken op basis van hun ervaringen met de lokale bevolking. We geven hier voor de verschillende cases een weerslag van de resultaten van die vragenlijsten. Ook brengen we een zicht op de actoren die onze vragenlijst hebben ingevuld; aangezien we hen anonimiteit verzekerd hebben, zullen we enkel een typologie geven. We willen hierbij benadrukken dat deze actoren zeker niet als een representatieve afspiegeling van de lokale bevolking in case-gebieden gelden. Wel geeft het ons een beeld van verscheidenheid aan meningen over de cases.

De vragenlijst voor lokale actoren peilde naar:

- Inschatting van het probleem
- Nadere informatie over het probleem
- Ongerustheid over het probleem
- Mening over nader onderzoek van het probleem: is nader onderzoek van belang en/of zijn andere acties (ook) prioritair of zijn acties/onderzoek niet nodig?
- De zin van biomonitoring in de case
 - o Argumenten voor biomonitoring
 - o Argumenten tegen biomonitoring

De vragenlijst voor medisch milieukundigen peilde naar:

- Bekendheid probleem bij de lokale bevolking
- Lokale ongerustheid over het probleem
- Draagvlak voor aanpak van het probleem:
 - o Door middel van onderzoek
 - o Door middel van biomonitoring
 - o Door middel van beleidsactie
- Welke aanpak van het probleem best aansluit bij wat de bevolking wil

De verschillende vragenlijsten (lokale actoren – medisch milieukundigen) peilden deels naar vergelijkbare zaken. Bij een aantal onderwerpen is gebruik gemaakt van antwoordschalen, zij het niet bij dezelfde vragenlijsten. Hoewel de antwoordcategorieën niet steeds volledig identiek waren in beide vragenlijsten, betrof het bij de vragen over ongerustheid steeds gelijksoortige schalen van zes antwoordmogelijkheden.

Vragen	Antwoordschalen						
	1	2	3	4	5	6	
Bekendheid probleem (MMK)	<i>Ze weinig</i>	<i>Weinig</i>	<i>Eerder weinig</i>	<i>Eerder veel</i>	<i>Veel</i>	<i>Ze veel</i>	<i>Weet niet</i>
Klachten (MMK)							

	1	2	3	4	5	6	
Ongerustheid (MMK)	<i>Ze laag</i>	<i>Laag</i>	<i>Eerder laag</i>	<i>Eerder hoog</i>	<i>Hoog</i>	<i>Ze hoog</i>	<i>Weet niet</i>

	1	2	3	4	5	6	
Ongerustheid (lokale actoren)	<i>Niet ongerust</i>	<i>Weinig ongerust</i>	<i>Eerder niet ongerust</i>	<i>Eerder wel ongerust</i>	<i>Een beetje ongerust</i>	<i>Ze ongerust</i>	

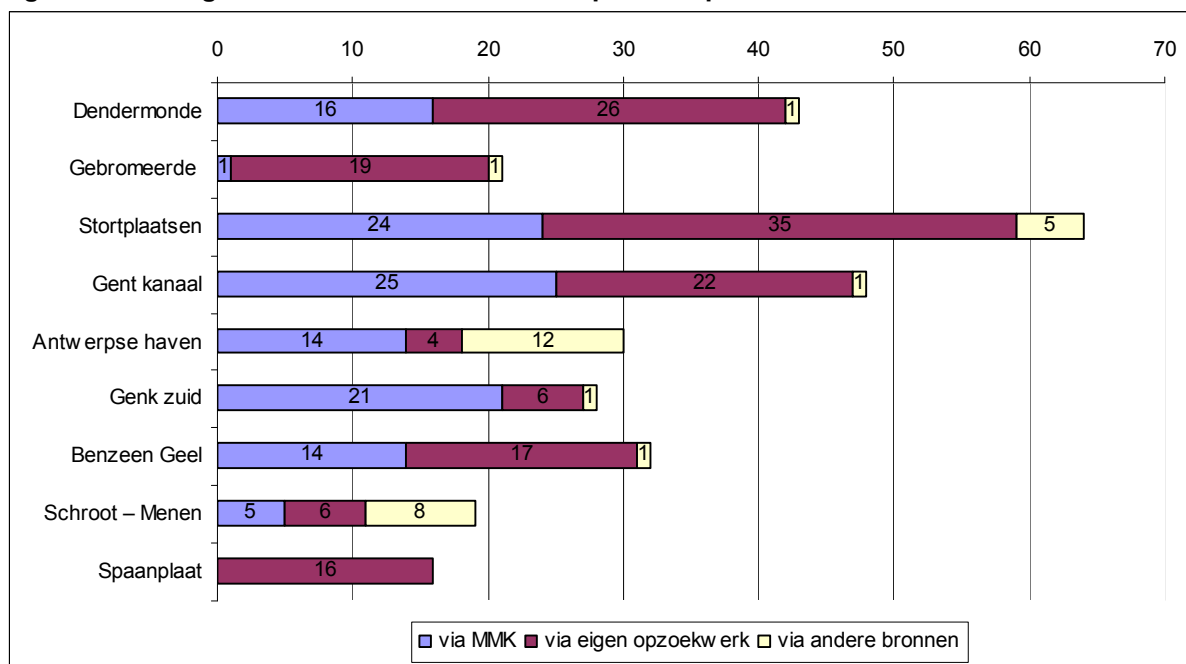
	1	2	3	4	5	6	
Draagvlak aanpak (MMK)	<i>Ze er klein</i>	<i>Klein</i>	<i>Eerder klein</i>	<i>Eerder groot</i>	<i>Groot</i>	<i>Ze er groot</i>	<i>Weet niet</i>
Draagvlak onderzoek (MMK)							
Draagvlak biomonitoring (MMK)							
Draagvlak beleidsactie (MMK)							

3.2 Respons

We hebben getracht voor de verschillende cases een diversiteit aan actoren te inventariseren voor onze enquête: bewonersgroepen, huisartsen, milieuverenigingen, bedrijven, lokale overheden. Deels hebben we hierbij inspiratie gevonden bij de lokale medisch milieukundigen, deels hebben we actoren opgelijst door middel van eigen onderzoek, en deels zijn ze aangedragen door actoren die zelf al een vragenlijst ontvingen. In totaal verstuurden wij 301 vragenlijsten (zie figuur 1). De case 'stortplaatsen' is hierbij op een speciale manier benaderd: het onderzoeken middels biomonitoring van een stortplaats is van verschillende kanten als kandidaat case naar voren geschoven, zonder echter duidelijk een keuze te maken voor welke of welk type stortplaats. Om toch een indruk te kunnen krijgen van de visie van lokale actoren met betrekking tot onze selectieprocedure, hebben we via lokale medisch milieukundigen een overzicht gemaakt van storten, ook oude, waarbij er volgens hun inschatting/ervaring sprake is van ongerustheid. Hier een overzicht van deze (deels oude) storten: 1) Beerse-Rijkevorsel, 2) Binkom - Lubbeek, 3) Canivet - Blanden, 4) Eternit Tisslet - Willebroek, 5) Lendeledede, 6) Louise Marie - Ronse, 7) Steenokkerzeel.

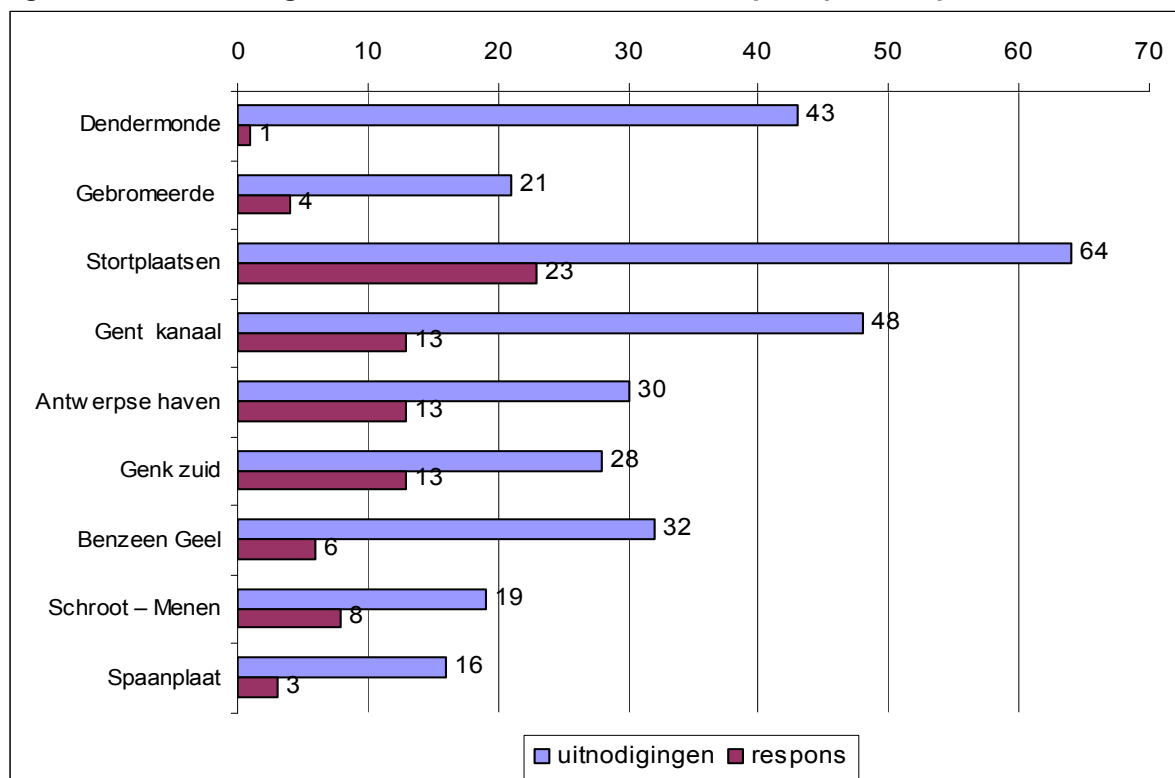
Figuur 1 toont per case het aantal gecontacteerde lokale actoren, opgedeeld naar de manier waarop we de contactgegevens bekwamen: via de MMK's, via eigen opzoekwerk of via andere bronnen.

Figuur 1 Aantal gecontacteerde lokale actoren per hot spot case

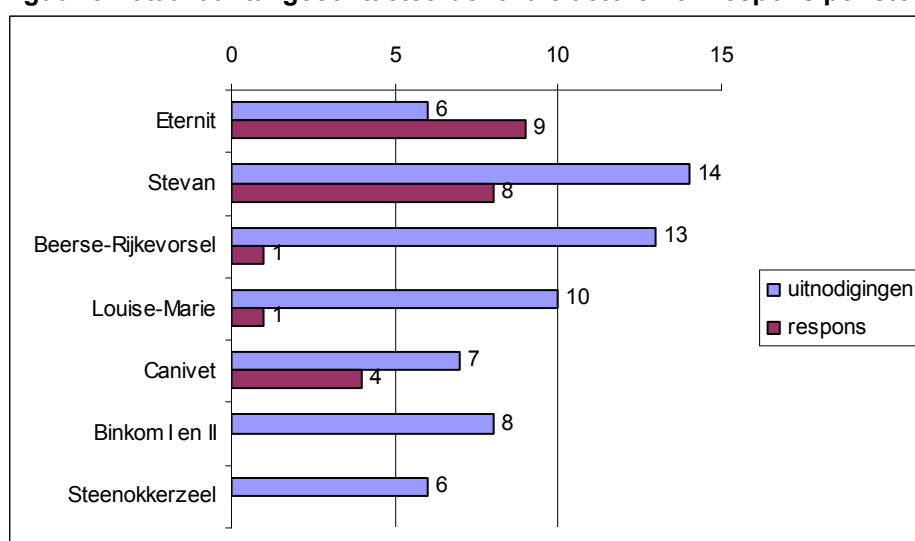


Figuur 2 toont opnieuw per case het totale aantal gecontacteerde lokale actoren samen met de respons. Figuur 3 doet hetzelfde, maar dan voor de 7 specifieke stortplaatsen (opsplitsing van derde staaf in figuur 2).

Figuur 2 Totaal aantal gecontacteerde lokale actoren en respons per hot spot case



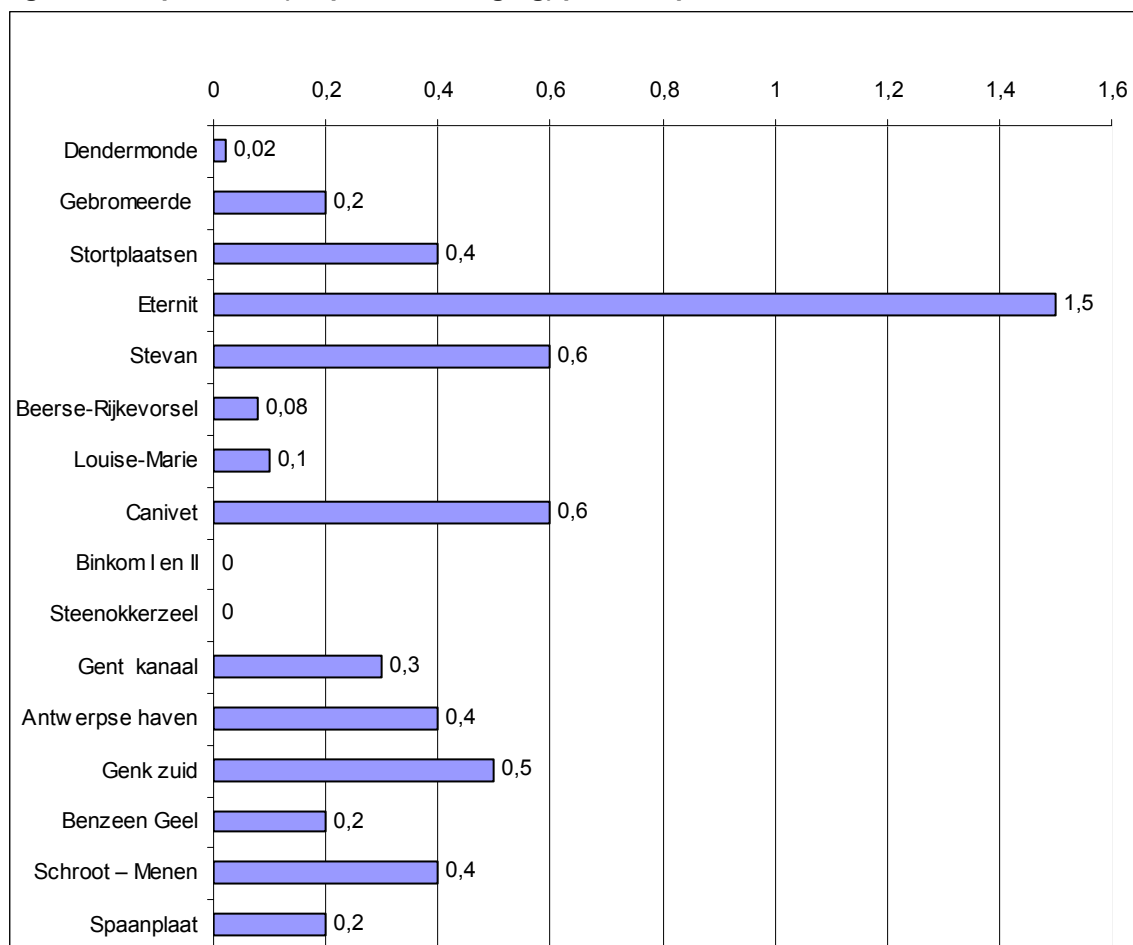
Figuur 3 Totaal aantal gecontacteerde lokale actoren en respons per stortplaats



Wat opvalt is de relatief hoge respons bij de case stortplaatsen. Het betrof hier wel meerdere storten, meerdere locaties. Niet bij alle storten was echter sprake van respons van omvang vergelijkbaar met andere cases. Opvallend is dat bij de stortplaats Eternit er duidelijk sprake is van een sneeuwbaaleffect: lokale actoren hebben er duidelijk werk gemaakt.

In figuur 4 wordt per case de verhouding tussen het aantal respondenten en het aantal uitnodigingen weergegeven (responsrate).

Figuur 4 Responsrate (respons/uitnodiging) per hot spot case



Bekijken we response rates, dan zien we dat Eternit duidelijk het hoogst scoort (hier hebben zich meer respondenten aangemeld dan er uitnodigingen verstuurd zijn). Ook twee andere stortplaatsen scoren relatief hoog, zij het op grote afstand van Eternit. Gemiddeld scoort de case 'Stortplaatsen' vrij hoog, zij het net minder dan de case 'Genk zuid', maar gelijk aan de cases 'Antwerpse haven' en 'Schroot Menen'. Opvallend laag scoort de case 'Dendermonde'.

3.3 Typologie van respondenten per case

Een vrij grote diversiteit aan lokale actoren heeft de vragenlijst beantwoord. De respons en verscheidenheid verschillen in belangrijke mate per case. De respons betreft voor een belangrijk deel actoren die door ons rechtstreeks zijn aangeschreven. We hebben die lokale actoren echter ook gevraagd of ze andere relevante actoren kenden die we de vragenlijst konden toesturen. Soms gaven ze ons namen door, soms echter werden vragenlijsten doorgegeven zonder dat wij zicht hadden op het sneeuwbaaleffect. De lokale actoren is gevraagd hun relatie tot de case zelf te typen:

- Ik ben via mijn werk betrokken bij deze case; omschrijf:*
- Ik ben expert inzake deze problematiek; omschrijf:*
- Ik ben bewoner van het case gebied; omschrijf:*
- Ik ben geïnteresseerd in deze problematiek; omschrijf:*
- Ik ben lid van een belangengroep met belangstelling voor deze case; omschrijf:*
- Ik heb een andere relatie tot deze case; omschrijf:*

Omdat meerderen hierbij verschillende zaken invulden, kunnen we de meeste actoren enkel exact typeren door verschillende betrokkenheden die zij zelf naar voren brengen, zoals bv. bewoner/lid milieugroep/lid milieuraad, of bewoner/werknemer/lid vakbond. Omdat we tevens

beloofd hebben anonimiteit te garanderen, zullen we voorzichtigheid moeten betrachten met duiding van actoren in een specifieke lokale context. We kiezen ervoor per case (zie onder) een specifiek overzicht te geven van de respons.

Typologie van respondenten per case

Case A: Sterfte – Dendermonde
1 respondent: ambtenaar lokale overheid
Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde
4 respondenten: textielbedrijf, ambtenaar lokale overheid, milieugroep, omwonende + milieugroep
Case C: Stortplaatsen
23 respondenten voor 7 verschillende (sommige voormalige) stortplaatsen (twee stortplaatsen duidelijk met de meeste respondenten (resp. 9 en 8): meerderheid kenmerkt zichzelf als omwonende (sommige geven aan ook lid te zijn van een milieugroep of actiecomité of vakbond); verder lokale overheid (gemeentebestuur, ambtenaar), lid milieuraad of welzijnsraad, lid milieubeweging, bedrijfsleider of uitbater stort
Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone
13 respondenten: aantal bewonersgroepen, lokale overheid (gemeentebestuur, ambtenaar, project provincie), milieuraad, vakbond/milieuraad, werknemer (vakbond, CPBW), huisarts, bewoner/milieugroep
Case E: Industriezone – Antwerpse haven
13 respondenten: omwonenden, werknemers/vakbond, provinciale MINA-Raad, milieugroep, lokale overheid (gemeentebestuur, ambtenaar), bedrijf
Case F: Industriezone – Genk Zuid
13 respondenten: omwonenden (+ milieugroep of bewonersgroep), werknemer/vakbond, bedrijf (manager, arbeidsgeneesheer, coördinator veiligheid/milieu, wijkmanagement), lokale overheid (Genk + aangrenzende gemeente; gemeentebestuur, ambtenaar), huisarts, huisarts/preventieraad
Case G: Benzeen - Geel
6 respondenten: bedrijf (communicatie, milieucoördinatie), 3 omwonenden (deel lid burendplatform), lokale overheid (ambtenaar)
Case H: Schrootverwerkende industrie – Menen
8 respondenten: bewoners (milieuraad/zorgraad/wijkraad, milieugroep), lokale overheid (ambtenaar), milieuraad, milieuraad/technische commissie, milieugroep
Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen
3 respondenten: bewoner/milieugroep, vakbond, lokale gemeente (ambtenaar)

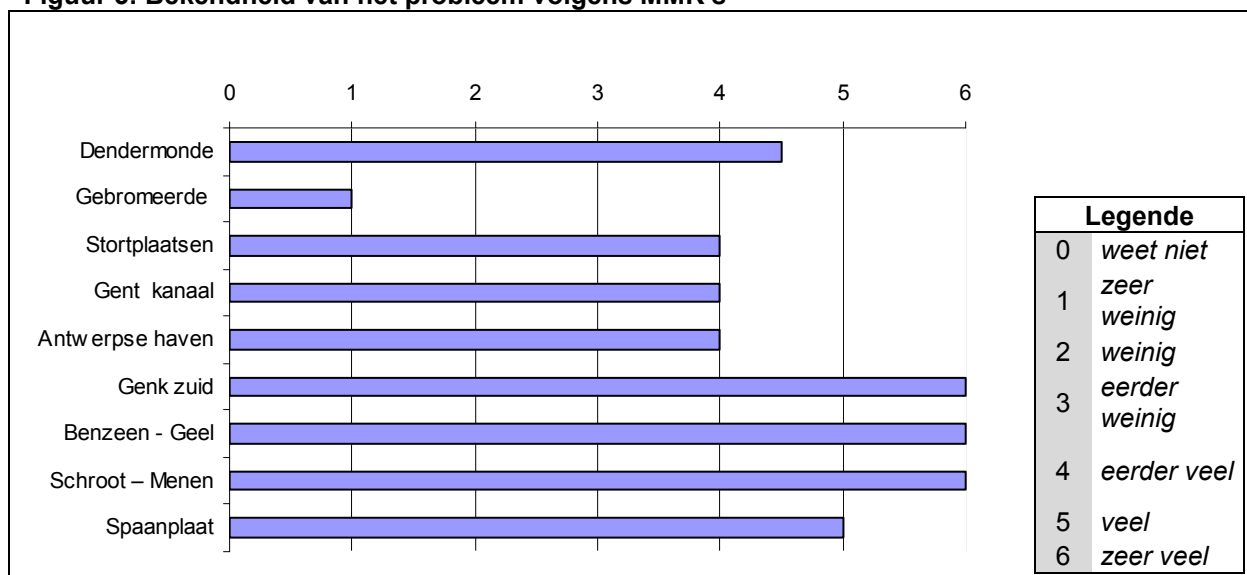
4. Resultaten

In dit hoofdstuk presenteren we een synthese van de respons uit de vragenlijsten van MMK's en lokale actoren. Eerst komt de *bekendheid* van de cases aan bod (4.1), vervolgens de *klachten en ongerustheid* rond de cases (4.2), dan het *lokale draagvlak* voor onderzoek en aanpak van de cases (4.3). Ten slotte geven we een overzicht van de voorgestelde *oplossingen* voor de cases (4.4).

4.1 Kennis over het probleem

Figuur 5 geeft een overzicht van de inschatting van MMK's over de bekendheid van de case bij de lokale bevolking (MMK's maakten enkel een inschatting van de case(s) binnen hun werkingsgebied). Wat opvalt is dat de case 'Gebromeerde verbindingen' laag scoort op bekendheid. Van de overige cases kunnen we stellen dat ze redelijk tot zeer goed bekend zijn. Vooral de cases 'Genk zuid', 'Benzeen Geel' en 'Schroot Menen' scoren hier hoog. Bekendheid van het probleem wordt in een aantal gevallen gekoppeld aan media-aandacht en zichtbaarheid van het probleem.

Figuur 5: Bekendheid van het probleem volgens MMK's



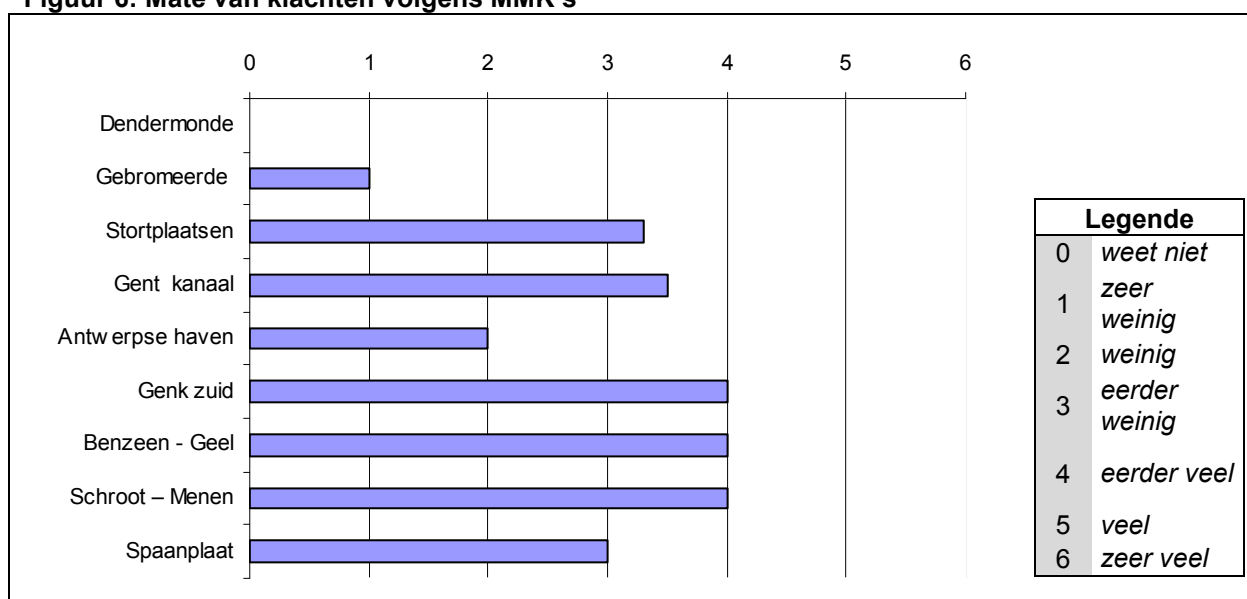
Bij sommige cases gaat het om meer dan één MMK

4.2 Klachten en ongerustheid

4.2.1 Inschatting medisch milieukundigen (MMK's)

In figuur 6 zien we een inschatting van de MMK's van de klachten in verband met de cases. De case 'Gebromeerde verbindingen' scoort ook hier opvallend laag. Ook valt de lage score van de case 'Antwerpse haven' op. De overige cases scoren ongeveer hetzelfde, tussen veeleer weinig en veeleer veel klachten. Het aantal klachten is volgens sommige medisch milieukundigen overigens niet gelijk te stellen met het aantal klagers. Ook kunnen klachten in een bepaalde periode gekoppeld zijn aan een bepaalde gebeurtenis, zoals bv. de procedure van een vergunningsaanvraag voor bouw van een installatie; dat soort klachten is dan gebonden aan de periode van die procedure.

Figuur 6: Mate van klachten volgens MMK's

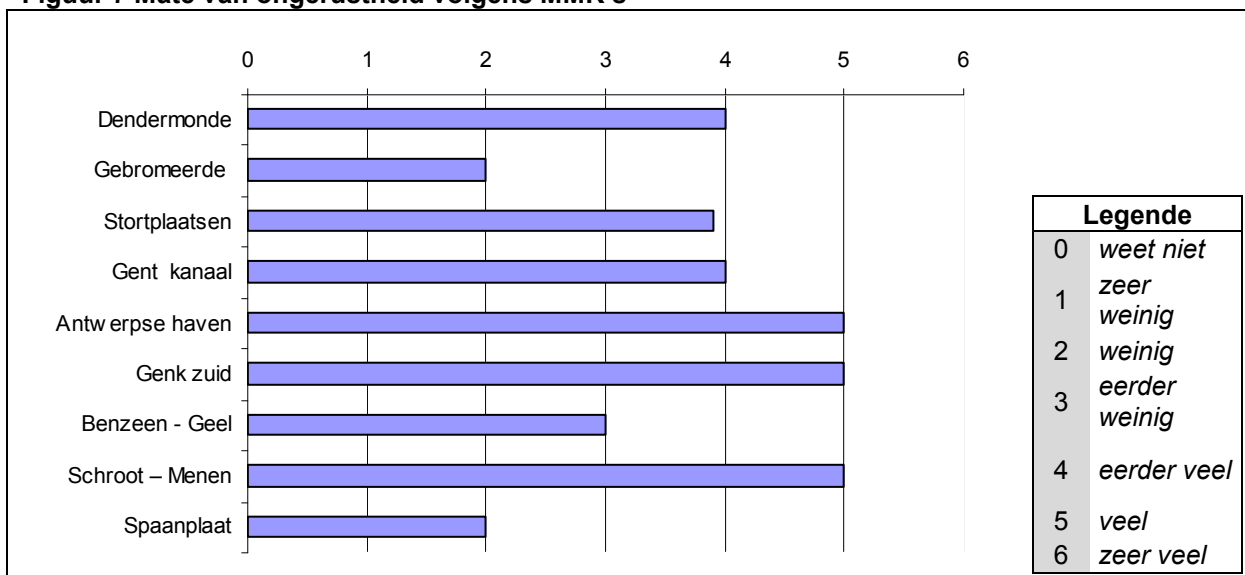


***Afwezigheid van een blauwe staaf (score 0) staat voor 'weet niet'**

Een inschatting door de MMK's van de ongerustheid van de lokale bevolking in verband met de cases zien we in figuur 7. We zien dat drie cases zich bevinden in het gebied waar geen

sprake is van duidelijke ongerustheid volgens de medisch milieukundigen: 'Gebromeerde verbindingen', 'Benzeen Geel' en 'Spaanplaat'. Bij de overige wordt wel gesproken over ongerustheid, het meest bij de cases 'Antwerpse haven', 'Genk zuid' en 'Schroot – Menen'. Medisch milieukundigen geven in een aantal gevallen aan dat de ongerustheid het grootst is bij mensen naarmate ze dichterbij een bron wonen. Verder wordt gesteld dat het ondervinden van hinder niet noodzakelijk gelijk te stellen is met ongerustheid over gezondheidsrisico's. In sommige gevallen is afwezigheid van ongerustheid is ook niet altijd terecht vanuit het oogpunt van een expert.

Figuur 7 Mate van ongerustheid volgens MMK's

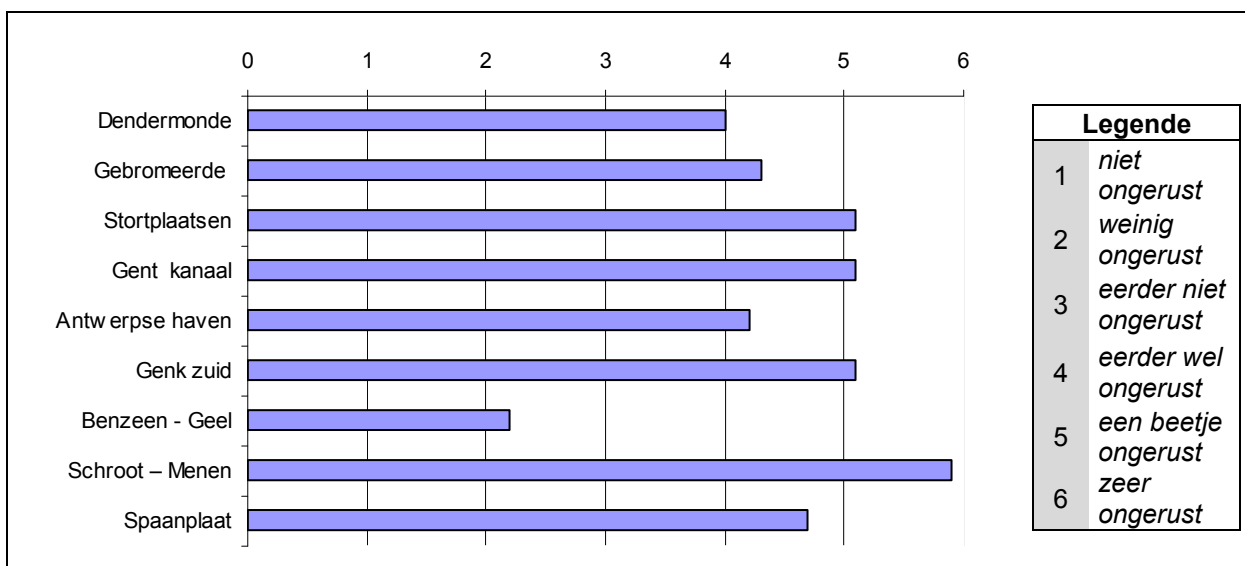


4.2.2 Inschatting lokale actoren

Gemiddeld kunnen we stellen dat bij de alle cases, uitgezonderd de case 'Benzeen Geel', er sprake is van ongerustheid onder de lokale respondenten die aan onze bevraging deelnamen. Het hoogst scoort de case 'Schroot Menen'. De cases rond 'Stortplaatsen', 'Gent kanaal' en 'Genk zuid' volgen als tweede groep.

We moeten hierbij aantekenen dat het om gemiddelde scores gaat per case, en dat dit mede afhankelijk is van de diversiteit aan actoren die in een bepaalde case een vragenlijst hebben ingevuld. We mogen dit dus zeker niet als representatief voor een regio beschouwen, eerder als indicatief. Een andere benadering zou zijn te veronderstellen dat eenieder die zich geroepen voelde, de kans heeft gehad om te reageren. Dit zou dan wel betekenen dat in principe iedereen die kans heeft gehad, iets wat we helaas met onze beperkte mogelijkheden (beperkte tijd en menskracht) niet waar kunnen maken. Ook hier moeten we dus voorzichtig zijn met het trekken van harde conclusies. Wellicht is de beoordelvingsvraag ook verschillend per case: het aantal respondenten en de diversiteit aan respondenten verschilt sterk per case (zie paragraaf 3.3). Eerst volgt een overzicht van de uiteenlopende scores per case (figuur 8). Daarna duiden we per case de diversiteit aan ongerustheid aan de hand van de diversiteit aan actoren.

Figuur 8 Mate van ongerustheid volgens lokale actoren, gemiddelde score



Figuur 8 geeft een gemiddelde score per case van alle lokale respondenten. Tabel 1 geeft voor de volledigheid per case een weergave van het aantal lokale respondenten per antwoordcategorie.

Tabel 1 Mate van ongerustheid volgens lokale actoren, scores per antwoordcategorie

Score	1	2	3	4	5	6
Lokale actoren: ongerustheid	<i>Niet ongerust</i>	<i>Weinig ongerust</i>	<i>Eerder niet ongerust</i>	<i>Eerder wel ongerust</i>	<i>Een beetje ongerust</i>	<i>Zeer ongerust</i>
Dendermonde				1		
Gebromeerde		1		1	1	1
Stortplaatsen	1		2	4	1	14
Gent kanaal				2	4	3
Antwerpse haven	1	1	1	4	4	2
Genk zuid		1		2	3	6
Benzeen - Geel	3	1	1		1	
Schroot - Mene					1	7
Spaanplaat				2		1

Hieronder geven we per case een overzicht van de verschillende argumenten die lokale actoren gaven voor hun ongerustheid of gerustheid. We geven ook per case een indicator van 'diversiteit': dit geeft een indruk van de verschillen in kwalificaties door respondenten.

Case A: Sterfte – Dendermonde
Diversiteit: geen diversiteit.
Redenen ongerustheid: doet zich al jaren voor zonder duidelijke oorzaak, dus geen aangrijpingspunt voor aanpak.
Redenen gerustheid: geen.
Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde
Diversiteit: groot; van weinig ongerust tot zeer ongerust; minst ongerust is het bedrijf, meest ongerust ambtenaar lokale overheid.
Redenen ongerustheid: hoge concentraties
Redenen gerustheid: geen
Opvallend: onwetendheid onder de bevolking over het probleem kan reden zijn voor beperkte ongerustheid (ambtenaar lokale overheid); algemene bezorgdheid over milieuvuiling bij lid milieugroep, maar signaal over onvoldoende kennis van dit probleem.
Case C: Stortplaatsen
Diversiteit: beperkt; weliswaar varieert de ongerustheid van niet ongerust tot zeer ongerust, de grote meerderheid is ongerust, waarvan het grootste deel (meer dan de helft van alle respondenten) zeer ongerust; meest ongerust zijn hoofdzakelijk omwonenden, minder

<p>ongerust zijn diverse actoren, minst ongerust een bedrijfsleider van een stort (niet ongerust), een uitbater van een stort en een gemeentebestuur (eerder niet ongerust)</p> <p>Redenen ongerustheid: vele gezondheidsklachten (deels (waar relevant) in relatie tot asbest) en kankergevallen (ook bij jonge mensen) in de directe omgeving, geboortes met open rug en andere geboorteafwijkingen nabij de stortplaats, niet afgedekte materie op de stort, laksheid controlerende overheid, verlenen/verlengen vergunningen overheid zonder duidelijke motivatie, onderzoeken die plaatsvonden werden betaald door de uitbater en gebeurden bij lage aanvoer van afval, giftige stoffen in de grond en grondwater (soms verwijzing naar OVAM bodemonderzoek, sommige naar ander onderzoek), landelijk karakter maakt dat teelt op vervuilde grond plaatsvindt en koeien erop grazen, hoesten, stank; gebrek aan monitoring van de situatie; enkel een laag grond over het gestorte afval (soms erosie al van bovenlaag); schapen die er graasden stierven en worden er nu niet meer gehouden; te lang in de doofpot gestopt door overheid en industrie; zorg voor gezondheid kinderen en andere omwonenden; geen goede veiligheidsmaatregelen bij wegaanleg over vervuilde grond of aanleg van industrieterrein; beloften van de overheid voor goede zorg worden niet nagekomen; geen goede afscherming bij vervoer asbest, ook niet voor de arbeiders; onwetendheid bij de meeste mensen, onvoldoende informatie over het probleem; nabestaanden van slachtoffers worden afgekocht; gekende risico's van asbest</p> <p>Redenen gerustheid: studies en MER-rapporten geven geen problemen aan; minder klachten van omwonenden bv omdat er een geen huishoudelijk afval gestort meer wordt waardoor waarschijnlijk minder risico's gezondheid; beperkte emissies; argumentaties erg afhankelijk van soort stort en soort stoffen, bv het niet storten van asbest op een stort maakt risico's beperkt, of afhankelijk van de omvang van een stort, dan wel de omgeving, bv een industriële omgeving is mogelijk relevanter als case; er wordt aan de regelgeving voldaan</p>
<p>Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone</p>
<p>Diversiteit: beperkt; van eerder wel ongerust tot zeer ongerust; meest ongerust zijn een lokale overheid en 2 bewonersgroepen, minst ongerust werknemer en project provincie.</p> <p>Redenen ongerustheid: gebrek aan informatie en kennis over de toestand van het milieu en de vervuiling; meer en meer bedrijven in de regio, zonder zicht op de combinatie van impact van verschillende bedrijven; zorg om levenskwaliteit bevolking; dalend normbesef (geld belangrijker dan gezondheid mensen); diverse gezondheidseffecten (luchtweginfecties, kanker), dioxinegevaar; veel vragen vanuit bewonersgroepen en huisartsen</p> <p>Redenen gerustheid: geen</p> <p>Opvallend: er kan nog veel verbeterd worden aan bestaande installaties, tegelijk echter loopt men de kans dat bedrijven vluchten naar gebieden die minder streng zijn, dus is een Europese en globale aanpak nodig</p>
<p>Case E: Industriezone – Antwerpse haven</p>
<p>Diversiteit: vrij grote diversiteit (alle scores komen voor) maar grote meerderheid is ongerust; minst ongerust zijn respondenten werkzaam in de haven</p> <p>Redenen ongerustheid: ziektegevallen (aantal hersentumoren en kankers is groot, zowel in aantal als in verscheidenheid); onduidelijkheid lange termijn effecten; hoewel individuele bedrijven misschien in hun uitstoot en overlast onder allerlei grenzen blijven, ontbreekt het zicht op de optelsom van al deze vormen van milieudruk; geurhinder; publiek is niet goed geïnformeerd over verschillende blootstellingen, geldt wellicht ook voor werknemers; ervaringen uit het verleden inzake beleidskeuzen rond de haven, aanwezigheid van historisch verontreiniging die niet goed beheerd wordt; het vrachtverkeer in de haven is belangrijkste vervuiler; vervuiling via de lucht door fijn stof, verspreiding van zware metalen uit stookolie; opdrijven productievolume in de petrochemie; ondanks alle emissiereducerende maatregelen blijft de haven een bron van luchtvervuiling door de combinatie van industrie en transport; uiteenlopende industrie en dus een breed gamma aan pollutanten; ingeademde lucht kan niet zuiver zijn; toenemende prestatiedruk op mensen in de bedrijven vergroot de risico's op hiaten in de veiligheid; MER-rapporten vermelden bepaalde details over stoffen niet en geheimhouding wordt beargumenteerd met concurrentiegevoeligheid; combinatie van geurhinder, geluidshinder en luchtkwaliteit</p> <p>Redenen gerustheid: lucht- en watervervuiling door lozingen sterk teruggelopen; vele meetcampagnes op het werk; inspanningen binnen bedrijf om emissies te beperken, preventie en correctieve veiligheidssystemen op het werk; strenge Europese wetgeving voor bedrijven</p>
<p>Case F: Industriezone – Genk Zuid</p>
<p>Diversiteit: beperkt, alle respondenten (uitgezonderd één) geven een mate van ongerustheid</p>

aan, waarvan de meeste (6) zeer ongerust; weinig ongerust is een manager van een bedrijf, onder respondenten die ongerust zijn is de diversiteit groot

Redenen ongerustheid: verschil van mening onder experten; hoge ongerustheid in het gebied; combinatie van vormen van hinder (geluid, stof, geur ea); gezondheidseffecten; het sluiten door de stad van een school in het gebied; verhoogde uitstoot polluenten (VMM-metingen) zoals zware metalen, fijn stof, fluor, en meer; zorg over de cocktail aan polluenten; mensen hebben het gevoel aan hun lot overgelaten te worden; gezondheidseffecten zoals kanker en luchtwegproblemen (kinderen); de wijze waarop de politiek de problematiek zoals die naar voren komt uit onderzoek niet ernstig neemt, de bevolking wordt niet serieus genomen; gebrek aan relevant beleid door de gemeente; onbekendheid lange termijn effecten; kindrijke populatie en kinderen zijn gevoeliger voor milieuvervuiling; socio-economische factoren versterken de impact van de problematiek, mensen wonen dichtbij het industriegebied met verhoogd risico zo wijzen onderzoeken uit; gebrek aan probleembesef bij veel mensen; onderzoek (gezondheidsenquête) wijst op gezondheidseffecten; risicokarakterisatie nikkel en chroom ontbreekt, bovendien is blootstelling aan andere polluenten nog niet goed in kaart gebracht

Redenen gerustheid: uitstoot nikkel daalt in verhouding tot de richtwaarde voor 2012 voor de EU, (voor chroom zijn er geen richtwaarden); geen gezondheidsschade vastgesteld bij blootstelling op de werkplaats aan nikkel en chroom beneden de grenswaarden, wat wordt bevestigd door biomonitoring van werknemers; niet alle vormen van nikkel zijn even schadelijk; link met gezondheidseffecten is niet eenduidig; leefwijze van bewoners speelt een even belangrijke rol voor de gezondheid

Case G: Benzeen - Geel

Diversiteit: beperkt; varieert van niet ongerust tot een beetje ongerust, maar op één na alle zonder duidelijke ongerustheid, de helft zelfs niet ongerust;

Redenen ongerustheid: vrij veel kankers en verhoogde meting van mutageen effect in bloed van jongeren (Steunpunt Milieu & Gezondheid), continue diffuse emissies langs microlekken (zijn onvermijdelijk), veelheid aan incidenten bij het bedrijf afgelopen decennium;

Redenen gerustheid: benzeenemissies onder de normen, monitoring van personeel is kritisch en streng en zonder problematische aanwijzingen, immissies worden opgevolgd door VMM en VITO en wijzen niet op een verhoogde benzeenopname, bedrijf heeft een betrouwbaar meetsysteem, enquête onder huisartsen leverde geen aanwijzingen op van relevante gezondheidsproblemen, de humane biomonitoring in de Albertkanaalzone leverde ook geen alarmsignalen op; risico op kanker door benzeen is erg laag; risico's van benzeen zijn bekend, is goed bestudeerd, vertrouwen in de veiligheidsmaatregelen van het bedrijf en alertheid reageren op veranderingen in metingen zo is door VITO vastgesteld

Case H: Schrootverwerkende industrie – Mene

Diversiteit: bijna geen diversiteit, alle ongerust, waarbij op één na allen zeer ongerust

Redenen ongerustheid: vervuiling met zware metalen, dioxines en PCB's en daarmee gepaard gaan gezondheidsrisico's; continue blootstelling aan verhoogde waarden; impact op de gezondheid zal pas over een tijd zichtbaar worden; stofrijke omgeving, lucht- en bodemvervuiling; ondoordachte wijze waarop met materialen in de bedrijfsvoering zoals bv vervuild metaal opslaan in open lucht; er worden geen metingen gedaan in het centrum van Mene, terwijl dat juist in de windrichting ligt; ongerustheid bevolking; blootstelling aan verscheidenheid polluenten zoals dat in de biomonitoring van het Steunpunt Milieu & Gezondheid eerder naar voren kwam; berichten in de media over de ernst van de problematiek; informatieverstrekking beperkt: wordt gefilterd en vertraagd; de maatregelen leiden niet tot lagere meetwaarden; omwonenden en artsen brengen ziekten in verband met de problematiek, jarenlang is de problematiek verzwegen door wetenschappelijke instantie (VITO wordt genoemd); de commissie (waarin ook de industrie zit) die de zaak onderzoekt, maakt geen vorderingen

Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

Diversiteit: beperkt; varieert van eerder wel ongerust tot zeer ongerust (bewoner)

Redenen ongerustheid: zelfs met toezicht van de milieu-inspectie geen verbetering, laks beleid; irritatie van de luchtwegen; hoge bevolkingsdichtheid nabij industrieterrein; hoge metingen fijn stof in de regio

Redenen gerustheid: zie hieronder

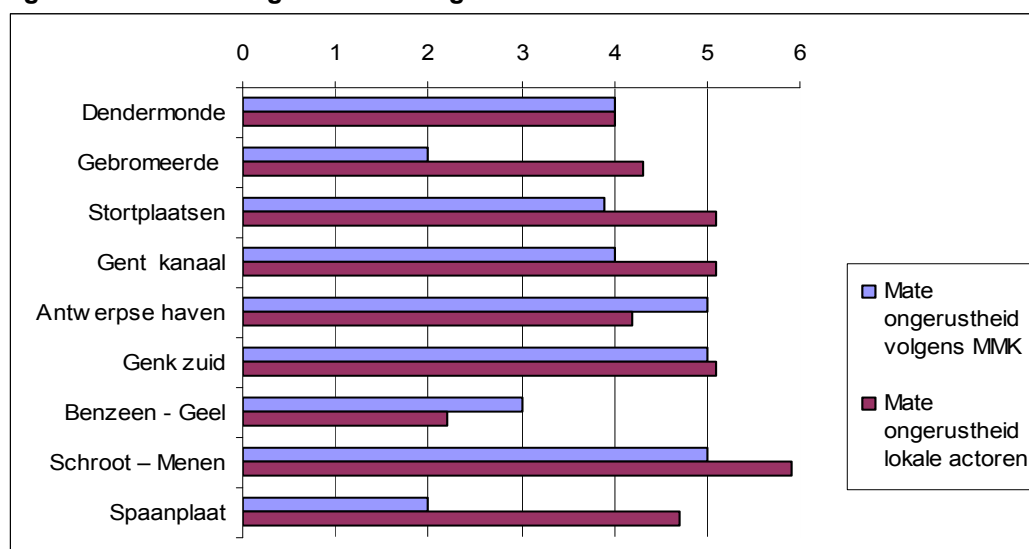
Opvallend: vereniging van textiel- hout- en meubelindustrie heeft geen vragenlijst ingevuld, maar zegt wel volledige medewerking toe; zij geven aan dat er geen redenen voor ongerustheid zijn en wijten de ongerustheid voor een belangrijk deel aan onwetendheid bij de

bevolking, met als duidelijk voorbeeld de rookpluimen die zichtbaar zijn bij spaanplaatbedrijven, welke onrustwekkend lijken, terwijl het vooral om waterdamp gaat

4.2.3 Vergelijking inschatting MMK's en lokale actoren

We kunnen de antwoordschalen van de vragenlijsten voor de medisch milieukundigen en die voor de lokale actoren niet perfect vergelijken omwille van licht verschillende antwoordschalen. Met die beperking in het achterhoofd kunnen we wel proberen aanvoelen in hoeverre cases verschillen vertonen tussen inschatting van ongerustheid door medisch milieukundigen en (gemiddeld) door lokale actoren. In het geval van de cases 'Gebromeerde verbindingen' en 'Spaanplaat' is er duidelijk sprake van verschil: in beide cases ligt de inschatting van ongerustheid door medisch milieukundigen (lage ongerustheid) beduidend lager dan de gemiddelde inschatting door lokale actoren (eerder wel tot een beetje ongerust). Ook bij de cases 'Stortplaatsen', 'Gentse kanaalzone' en 'Schroot Menen' zien we een verschil in dezelfde richting, zij het veel minder duidelijk en steeds binnen dezelfde regio van een bepaalde mate van ongerustheid. In omgekeerde richting (ongerustheid hoger ingeschat door de medisch milieukundige) zien we lichte verschillen bij de cases 'Antwerpse haven' en 'Benzeen Geel'.

Figuur 9 Mate van ongerustheid volgens MMK's en lokale actoren

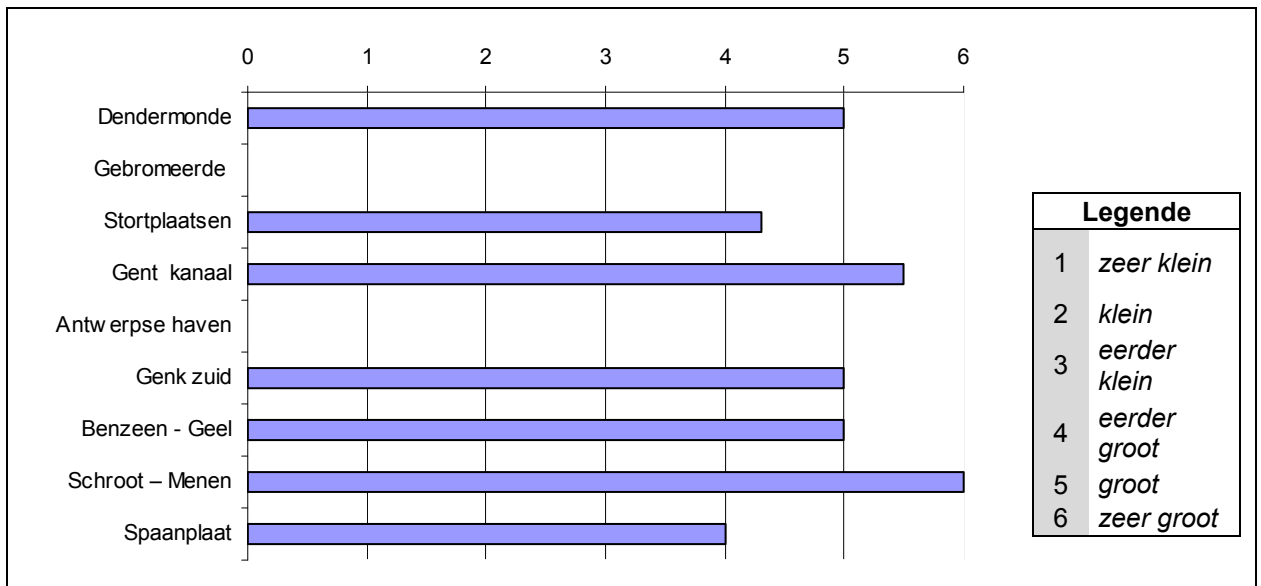


4.3 Lokaal draagvlak voor aanpak en onderzoek van probleem

4.3.1 Inschatting draagvlak voor aanpak probleem

We vroegen MMK's een inschatting te maken van het draagvlak onder de lokale bevolking voor de aanpak van de problematiek met betrekking tot de case(s) uit hun werkingsgebied. Alle MMK's die een inschatting maken, scoren de cases positief, variërend tussen een 'eerder groot' en 'zeer groot' draagvlak. Uitschieters naar boven zijn de cases 'Schroot Menen' en 'Gentse kanaalzone'.

Figuur 10 Lokaal draagvlak voor aanpak problematiek volgens MMK's

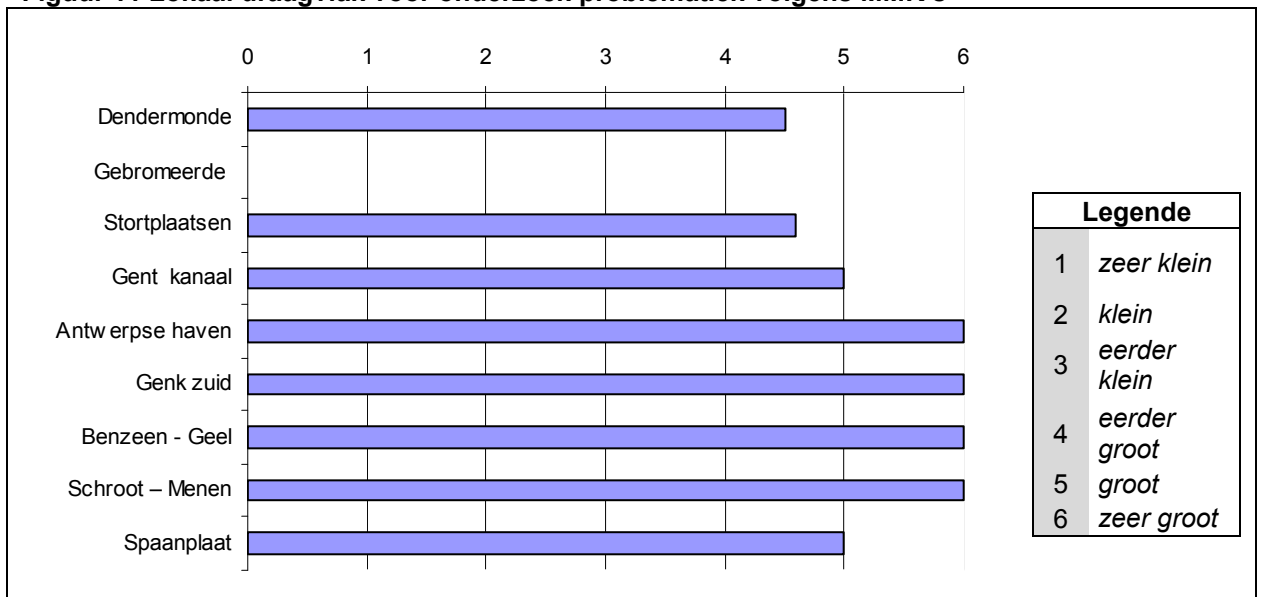


*Afwezigheid van een blauwe staaf (score 0) staat voor 'weet niet'

4.3.2 Inschatting draagvlak voor onderzoek probleem

Figuur 11 toont de inschatting van MMK's over het lokale draagvlak voor wetenschappelijk onderzoek met betrekking tot de cases.

Figuur 11 Lokaal draagvlak voor onderzoek problematiek volgens MMK's



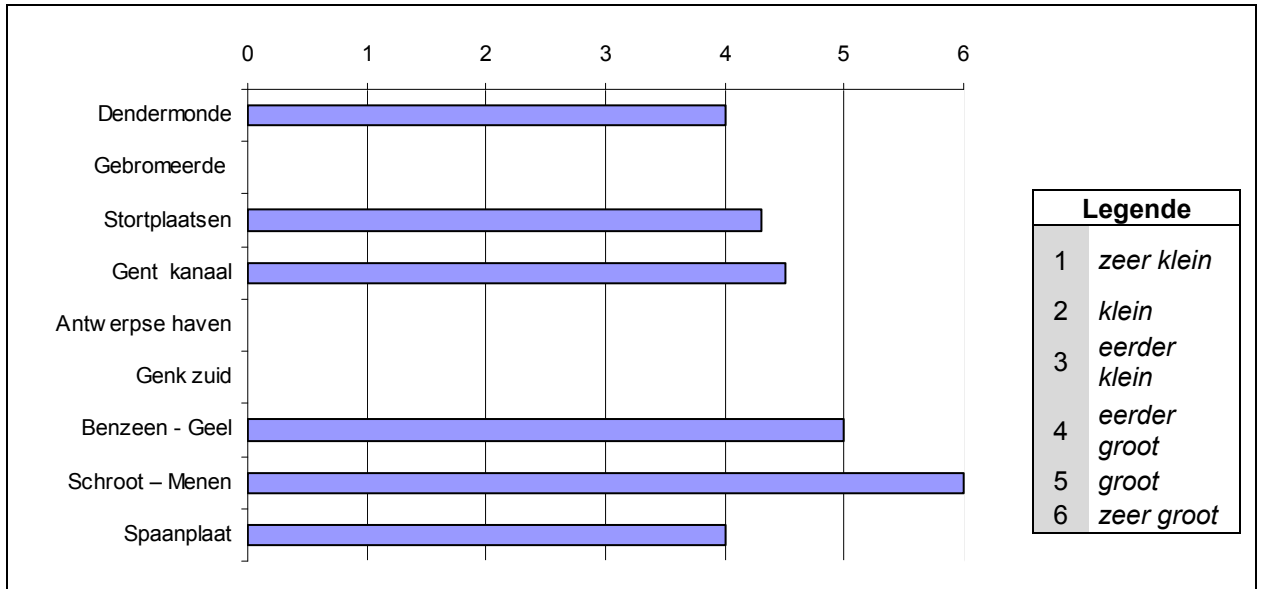
*Afwezigheid van een blauwe staaf (score 0) staat voor 'weet niet'

In alle cases, uitgezonderd 'Gebromeerde' (geen inschatting), wordt het draagvlak voor onderzoek door medisch milieukundigen vrij hoog ingeschat, het hoogst (zeer hoog) voor de cases 'Antwerpse haven', 'Genk zuid', 'Benzeen Geel' en 'Schroot Menen'.

4.3.3 Inschatting draagvlak voor biomonitoringsonderzoek

Het draagvlak voor biomonitoring wordt door medisch milieukundigen voor verschillende cases ook positief ingeschat, zij het minder positief dan voor onderzoek. Hoogst (zeer hoog draagvlak) scoort de case 'Schroot Menen', gevolgd door de case 'Benzeen Geel'. Inschattingen voor de cases 'Gebromeerde', 'Antwerpse haven' en 'Genk zuid' ontbreken hier.

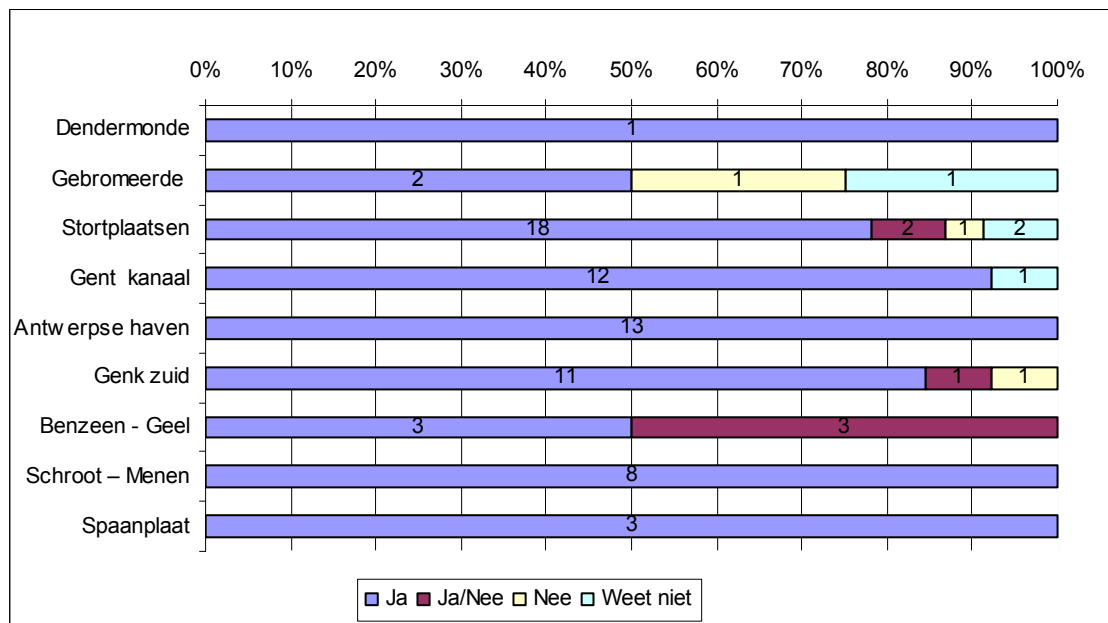
Figuur 12 Lokaal draagvlak voor biomonitoringsonderzoek problematiek volgens MMK's



*Afwezigheid van een blauwe staaf (score 0) staat voor 'weet niet'

Lokale actoren konden hun mening geven over biomonitoringsonderzoek, door te antwoorden op de vraag of ze humane biomonitoring zinvol vinden voor hun specifieke case(s). Figuur 13 geeft een overzicht per case.

Figuur 13 Vinden lokale actoren biomonitoringsonderzoek zinvol?



Bekijken we het draagvlak voor biomonitoring bij de lokale actoren die ons een vragenlijst stuurden, dan valt op dat overal verreweg de meeste respondenten positief zijn over biomonitoring. Dit geldt ook voor de meeste individuele cases. Minder eenduidig positief over biomonitoring zijn vooral de cases 'Benzeen Geel' en 'Gebromeerde verbindingen'. Ook rond 'Stortplaatsen' zien we een kleine minderheid die twijfelt of tegen is; hetzelfde geldt in mindere mate voor de cases 'Gent kanaal' en 'Genk zuid'. De overige cases zijn eenduidig positief. Hierbij valt overigens al aan te tekenen dat sommige respondenten wel voorstander zeggen te zijn voor nader onderzoek inzake het probleem, maar dat ze aangeven over biomonitoring zelf moeilijk een uitspraak kunnen doen, aangezien ze dat vooral als een

technische kwestie beschouwen: de keuze van het meest geschikte type onderzoek laten ze liever over aan experts.

Als we de positieve opstelling ten aanzien van biomonitoring vergelijken met de (on)gerustheid over cases, dan kan men zich afvragen waarom er een verschil is tussen het grote aantal dat voor biomonitoring is en het minder grote aantal respondenten dat ongerust is in bepaalde mate. Kennelijk zijn ook actoren die niet ongerust zijn in sommige gevallen voorstanders van biomonitoring. Het is daarom interessant in te zoomen op de argumentaties die respondenten naar voren brengen inzake biomonitoring. Eerst geven we een globaal inhoudelijk overzicht van soorten argumenten voor of tegen biomonitoring. Daarna zoomen we in op de cases en geven zicht op de argumentaties per case.

Argumenten voor biomonitoring
<i>Kennis over het probleem</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Wat is er aan de hand? <ul style="list-style-type: none"> o Onduidelijkheid wegnemen o Zekerheid bieden o Relatie milieu – gezondheid kennen o Omvang probleem kennen o Daadwerkelijke effecten mens <ul style="list-style-type: none"> ▪ Met name nood aan kennis over effecten ▪ Opstapelings-effecten o Om bewijzen te hebben o Objectieve gegevens naast emoties/ongerustheid leggen o Problematiek is enkel zichtbaar te maken door te meten o Beoordelen of het enkel een lokaal probleem is, of dat het vergelijkbaar is met (onderzoeksresultaten) elders - Onwetendheid bevolking, sensibilisering - Preventie + mensen informeren over mogelijkheden zich te beschermen - Huidig gebrek aan monitoring, opvolging van het probleem <ul style="list-style-type: none"> o Zicht op ontwikkeling probleem o Gebrek aan gegevens over het probleem (bv. onvoldoende specifiek) o Opsporen van een eventueel probleem, ook al is er nu geen ongerustheid rond o Meten is weten o Nulmeting - Gebrek aan beleid-beheer - Meten of het werkt, het beleid? Of zijn bijkomende maatregelen nodig? - Kan de zaak in een stroomversnelling brengen - Aandacht voor volledige probleem (bv. niet enkel per bedrijf (dat individueel misschien wel aan normen voldoet), maar gehele milieudruk op leefomgeving) - Kan bijdragen tot een nog betere normering, bijstelling normenkader - Bijdrage risico-evaluatie voor nieuwe inrichtingen - Studies o.b.v. biomonitoring zijn beter onderbouwd dan een normenkader - Case kan nuttig zijn ter informatie voor anders cases met soortgelijke problematiek
<i>Ernst probleem</i>
<ul style="list-style-type: none"> - O.b.v. bv. milieumetingen - O.b.v. gevallen van ziekte/sterfte, klachten - O.b.v. stoffen die een rol spelen (gekende risico's); bv in productie, of stort, of milieumetingen - O.b.v. waarneembare overlast: geur, geluid, reuk etc - Door een verhoogde werk/prestatiedruk voor personeel in bedrijven zijn de risico's op problemen toegenomen - Legt een hypotheek op de toekomst, toekomstige generaties - Bevestiging lokaal van dat wat al (bv. uit internationale studies) geweten is - Slachtoffers vermijden - Worden voortdurend woonwijken bijgebouwd op vervuilde grond - Levenskwaliteit en gezondheid - Waardevermindering eigendommen - Dagelijks onderhoud noodzakelijk door de vervuiling vergt veel
<i>Ongerustheid</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Onderzoek kan eventuele ongerustheid (mits onterecht) wegnemen - Goed voor het veiligheidsgevoel van mensen

<i>Draagvlak</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Bv. in geval van?? steun door de lokale overheid - Maatschappelijke druk is nodig (ook als het goed gaat, dan was maatschappelijke druk daarvoor de reden)
<i>Diverse</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Negatief imago regio door het probleem kan de komst van nieuwe bedrijven tegenwerken (van onderzoek naar aanpak)
Argumenten tegen biomonitoring
<i>Onderzoekstechnische problemen</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Er kan geen duidelijke link gelegd worden; dit kan tot onrust leiden <ul style="list-style-type: none"> o Het is erg complexe materie, bv. door combinatie van pollutanten en individuele verschillen o Er is geen duidelijk toetsingskader: te weinig gegevens bekend in de literatuur - Het gebied is (in sommige gevallen) te groot om een duidelijke lokale bron te vinden - Onderzoekstechniek is een inbreuk op de privacy van deelnemers - Mogelijk zijn er andere oorzaken van het probleem dan verondersteld in de case, bv. andere bronnen en/of leefstijl; teveel invloedsfactoren - Biomonitoring heeft beperkingen: <ul style="list-style-type: none"> o Afhankelijk van normen voor bepaalde pollutanten o Individuele risico inschatting is niet mogelijk - Praktisch: kostprijs en gebrek aan tijd (potentiële) deelnemers - Zeer tijdrovend - Vaak worden de doelstelling van dergelijk onderzoek op voorhand onvoldoende afgebakend - Is de blootstelling wel te meten? - De onderzochte groep moet groot (genoeg) zijn voor representatief beeld
<i>Probleemkenmerken</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Het probleem is onder controle; bv.: <ul style="list-style-type: none"> o Wordt al goed gemonitord, bv. door VMM, Milieu Effect Rapportages o Gemeten waarden liggen onder de normen - Probleem is voldoende gekend: bv. in de arbeidsgeneeskunde
<i>Maatschappelijke aspecten</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Onderzoek kan (onnodig) leiden tot (onterechte of overtrokken) ongerustheid: - Politieke lobby - Kan tot een negatief imago van de regio leiden - Mosterd na de maaltijd, probleem is niet meer terug te draaien, vergunningen zijn al afgegeven voor de risicoactiviteit
<i>Onderzoek versus actie</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Onderzoek mag aanpak probleem niet teveel vertragen

Hieronder volgt een overzicht van de argumenten voor of tegen biomonitoring per case.

Case A: Sterfte – Dendermonde
Argumenten voor biomonitoring: oorzaak probleem
Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde
Argumenten voor biomonitoring: ernst probleem; onwetendheid bevolking; textielindustrie al lang aanwezig; zekerheid; meten is weten
Case C: Stortplaatsen
<p>Argumenten voor biomonitoring: gezondheidsgevolgen bevolking; kan duidelijkheid scheppen over gezondheidsrisico's; betere opvolging ontwikkelingen in de tijd met betrekking tot schadelijke stoffen en geografische afbakening probleem; beter te onderzoeken dan probleem negeren; dan kan men ingrijpen; overheid/verantwoordelijke instantie doen te weinig; voorkoming nieuwe slachtoffers; gezondheidsklachten bevolking; monitoring invloed op mensen in nieuwbouwwijken op vervuilde grond; studies buitenland wijzen op de risico's; onderzoek kan ongerustheid wegnemen als blijkt dat er geen reden voor was; om te zien of genomen maatregelen afdoende zijn; basis voor bijstelling normenkader; ten behoeve van risico-evaluatie nieuwe inrichtingen; wetenschappelijke onderbouwing</p> <p>Argumenten tegen biomonitoring: kan tot ongerustheid/paniek leiden; er kunnen andere milieuproblemen in de buurt aanwezig zijn, wat eenduidige meting moeilijk maakt; te kortstondig beeld van het probleem?; zeer tijdrovend; veel invloedsfactoren zullen de analyse</p>

van een specifiek probleem verstoren; dergelijk onderzoek heeft op voorhand vaak te weinig duidelijke afbakening doelstelling onderzoek
Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone
<p>Argumenten voor biomonitoring: wetenschappelijke basis; enkel een lokaal probleem of vergelijkbaar met onderzoek elders?; gericht onderzoek naar blootstelling specifieke bedrijven; gegevens over invloed milieu op de gezondheid; bewustmaking bevolking inzake de gevaren, zodat zij druk op de politiek kunnen uitoefenen; bewijs dat er wat moet veranderen; meten is weten; objectivering</p> <p>Argumenten tegen biomonitoring: is de blootstelling wel te meten?; is de relatie tussen dosis en effect eenduidig?; misschien te beperkt, ook via vragenlijsten naar psychisch welbevinden?; er moet een grote groep mensen onderzocht worden voor een representatief resultaat</p>
Case E: Industriezone – Antwerpse haven
<p>Argumenten voor biomonitoring: meten is weten; nulpuntmeting zodat er gemonitord kan worden naar ontwikkeling over tijd; opsporing verontreiniging; gezondheid werknemers en omwonenden; biedt een kijk op de totale belasting; lokale overheid is vragende partij; veiligheidsgevoel omwonenden; rekening houden met toekomstige generatie; nu vaststellen betekent resultaat van ingrijpen pas over een paar jaar merkbaar, dus niet uitstellen; zicht op de effecten i.p.v. emissies; zicht op opstapelingeffecten; alle informatie over dergelijke problematiek is zinvol; leefbaarheid is belangrijk doel; er is nog maar weinig onderzoek gedaan hier over invloed vervuiling op volksgezondheid; gezamenlijk bekijken van de effecten van een combinatie van problemen die zich bovendien voordoen over langere tijd</p> <p>Argumenten tegen biomonitoring: privacy-gevoelig; kostprijs (tegenargument: gezondheid mag geen prijs hebben); politieke lobby; paniecreactie; interpretatie moeilijk omdat mensen verschillend reageren op stoffen; moeilijk onderscheid te maken tussen effecten door verschillende polluenten binnen zelfde milieu</p>
Case F: Industriezone – Genk Zuid
<p>Argumenten voor biomonitoring: duidelijkheid over gezondheidseffecten, i.p.v. verschillende standpunten; om snel te kunnen ingrijpen waar nodig; veel ongerustheid bij de bevolking, antwoord bieden op hun vragen; combinatie van milieuproblemen met accumulerend effect; zekerheid; t.b.v. een goede afweging gezondheid – werkgelegenheid; zicht op de combinatie van individuele blootstelling van individuele bedrijven; objectiviteit; gezondheid personeel; leer- en gedragsproblemen bij kinderen in de wijk; mislukkingen IVF-procedure met een link met zware metalenproblematiek; aanvullende informatiebron mbt nikkel en chroom</p> <p>Argumenten tegen biomonitoring: kan een angstgevoel creëren; privacygevoelig; oorzakelijke verbanden niet makkelijk vast te stellen; paniecreactie door dit onderzoek (bijkomend argument: dit kan met een goede communicatie vermeden worden); versterkt het negatief imago van de buurt (bijkomend argument: dit kan met een goede communicatie vermeden worden); eerst werknemers onderzoeken; ontbreken van richtwaarden (geen duidelijk toetsingskader) nikkel en chroom, dus inschatting gezondheidsrisico is niet mogelijk; zijn er geschikte parameters voor nikkel en chroom in het lichaam in relatie tot de omgevingslucht?</p>
Case G: Benzeen – Geel
<p>Argumenten voor biomonitoring: meten is weten; duidelijkheid brengen (is er geen risico, dan ken men de bevolking geruststellen, is er wel een risico, dan kan men de bron aanpakken); zinvol is te onderzoeken wat de genetische repercussie is van benzeen en hoe het ziektebeeld onderscheiden kan worden van klassieke genetische (familiale) aandoeningen; hebben maatschappelijk groepen nood aan</p> <p>Argumenten tegen biomonitoring: invloeden en blootstelling verschillende bronnen goed gekend; er kan geen 1 op 1 verband gelegd worden oorzaak – gevolg; zal vooral onrust veroorzaken als er geen duidelijke linken gelegd kunnen worden; vraag is of mensen tijd hebben om vrijwillig aan campagnes over meerdere jaren mee te werken?; enkel zinvol indien het kan bijdragen tot een normering en de bevolking niet nodeloos ongerust wordt gemaakt; vergroot subjectieve onveiligheidsgevoelens; voorlopig zijn er geen objectieve aanwijzingen voor een mogelijk probleem</p>
Case H: Schrootverwerkende industrie – Menen
<p>Argumenten voor biomonitoring: kan lessen opleveren voor andere sites met schrootverwerkende industrie; meten is weten; cijfermatig bewijs versus onzekerheid; ernst problematiek (hoge waarden pollutie); verhalen over meer kankers dan elders; gevolgen</p>

pollutie worden pas duidelijk als het al te laat is; eerdere biomonitoring Steunpunt Milieu & Gezondheid bleek bij een beperkte onderzoeksgroep al aanwezigheid verschillende polluenten in het lichaam; al jaren aanslepende dioxine- en PCB-problematiek; bezorgdheid mensen; duidelijkheid brengen; maatregelen voor de toekomst mogelijk maken
Argumenten tegen biomonitoring: kan gebruikt worden om sanering verder uit te stellen tot resultaten beschikbaar zijn

Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

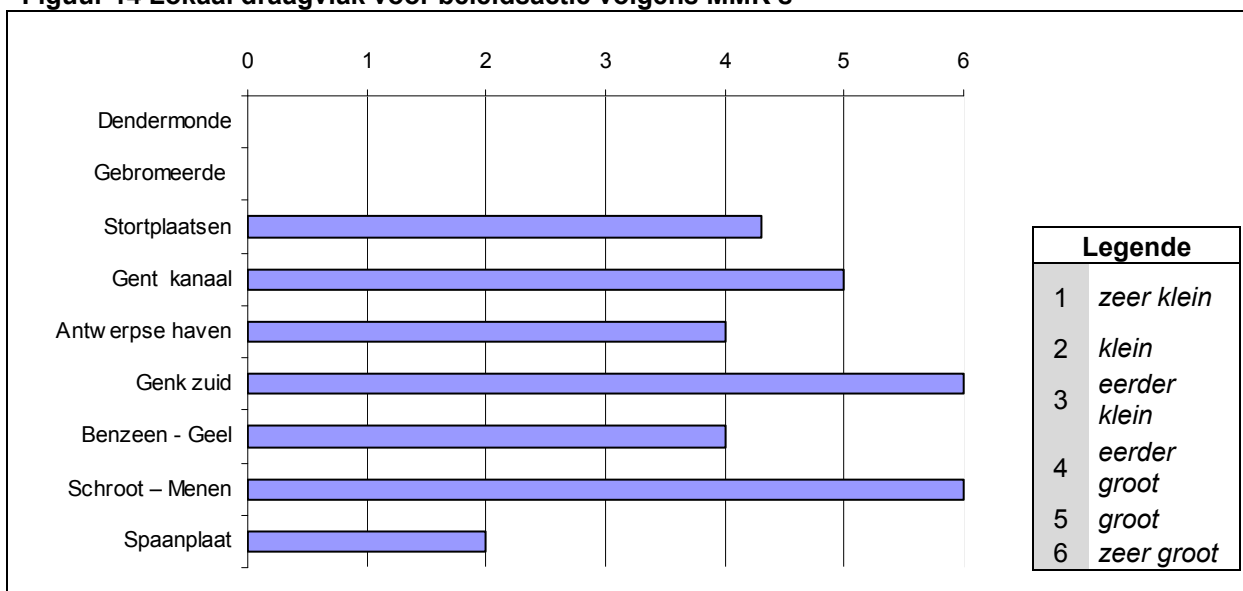
Argumenten voor biomonitoring: levenskwaliteit – gezondheid – woonplezier; waardevermindering eigendommen; dagelijks onderhoud noodzakelijk door de vervuiling vergt veel zorg en kosten; wegnemen ongerustheid bij personeel en omwonenden; wetenschappelijke aanpak versus buikgevoel

Argumenten tegen biomonitoring: onderzoek zonder oplossingen aan te bieden neemt ongerustheid niet weg; gegevens verzamelen is één, verklaren is twee

4.3.4 *Inschatting draagvlak voor beleidsactie*

In figuur 14 geven medisch milieukundigen een inschatting van het lokale draagvlak voor concrete (beleids)acties in verband met de cases.

Figuur 14 Lokaal draagvlak voor beleidsactie volgens MMK's



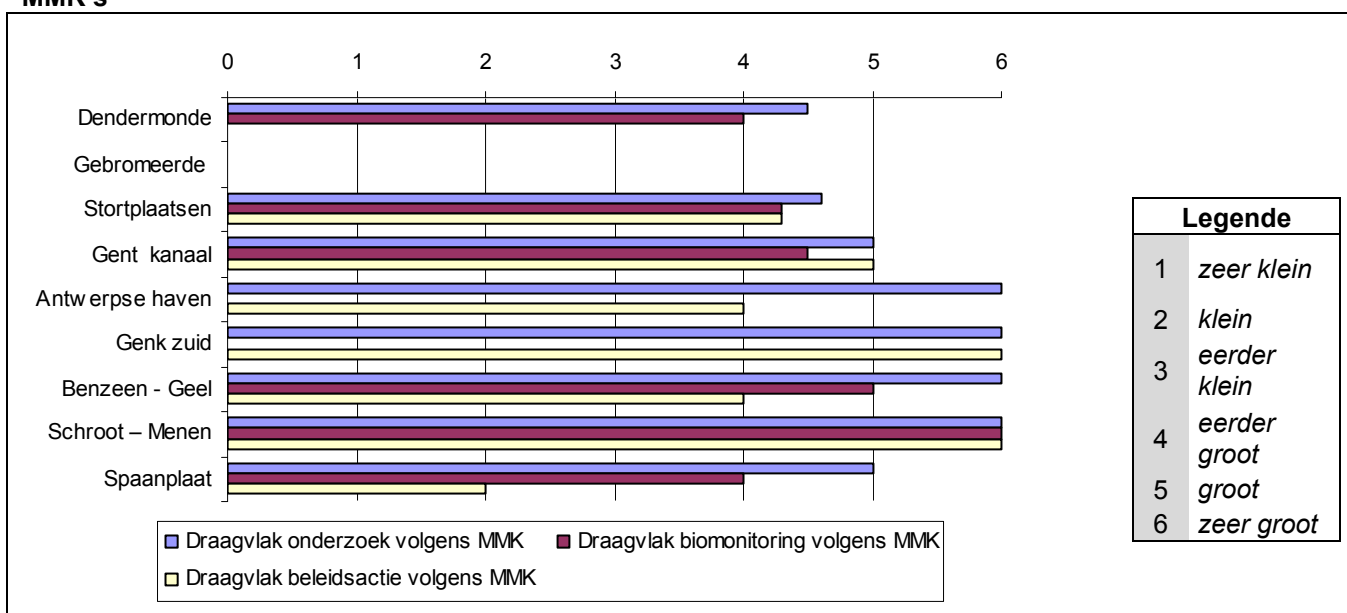
***Afwezigheid van een blauwe staaf (score 0) staat voor 'weert niet'**

Medisch milieukundigen schatten het draagvlak voor beleidsacties positief in voor de meeste cases uitgezonderd voor de case 'Spaanplaat' (daar wordt het draagvlak laag ingeschat) en de cases 'Dendermonde' en 'Gebromeerde' (geen inschatting). Voor de case 'Spaanplaat' wordt als reden gegeven dat de lokale overheid hier niet achter zal staan. Voor de cases 'Genk zuid' en 'Schroot Menen' wordt het draagvlak het hoogst (zeer hoog) ingeschat, gevolgd door 'Gent kanaal'.

4.3.5 *Vergelijking lokaal draagvlak onderzoek, biomonitoring en beleidsactie*

Vergelijken we de inschatting door medisch milieukundigen van draagvlak voor onderzoek, biomonitoring en beleidsactie (figuur 15), dan valt vooral op dat voor een deel van de cases draagvlak voor onderzoek (al dan niet door middel van biomonitoring) gepaard gaat met een ongeveer even groot draagvlak voor beleidsactie (de cases 'Dendermonde', 'Stortplaatsen', 'Gentse kanaazone', 'Genk zuid' en 'Schroot Menen'), maar dat bij een andere groep het draagvlak voor beleidsacties duidelijk lager wordt ingeschat dan voor onderzoek (de cases 'Antwerpse haven', 'Benzeen Geel' en 'Spaanplaat'). Voor de case 'Gebromeerde' ontbreken inschattingen van draagvlak.

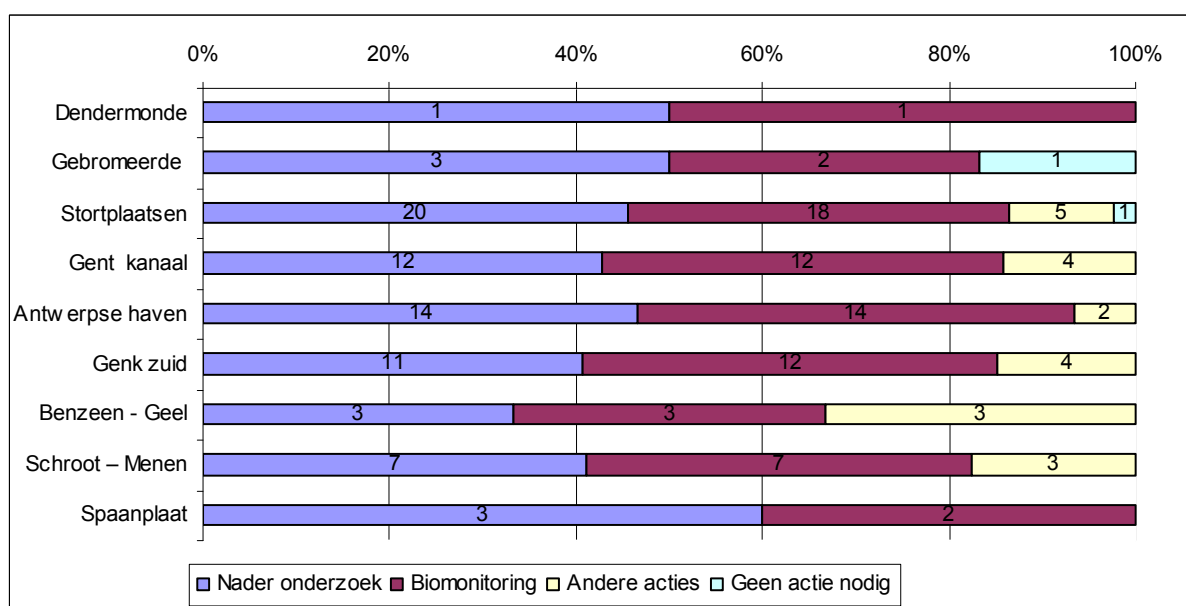
Figuur 15 Lokaal draagvlak voor onderzoek, biomonitoring en beleidsacties volgens MMK's



***Afwezigheid van staven (score 0) staat voor 'weet niet'**

Bekijken we welke accenten lokale actoren leggen als we hen vragen naar welk type aanpak hun voorkeur uitgaat (figuur 16), dan valt op dat bij alle cases onderzoek en biomonitoring elkaar maar weinig ontlopen. Het aantal respondenten dat onderzoek verkiest wordt over het algemeen maar weinig (in aantal) benaderd door het aantal respondenten dat zegt dat andere acties (ook) prioritair zijn. Dit betreft overigens maar bij paar respondenten elkaar uitsluitende categorieën: regelmatig worden beide categorieën samen gekozen. In het geval van de case 'Benzeen Geel' valt op dat deze verhouding gelijk ligt: onderzoek, biomonitoring en andere acties scoren even hoog. Een bijzonder kleine minderheid verkiest geen actie, in geval van maar twee cases ('Gebromeerde' en 'Stortplaatsen').

Figuur 16: Lokaal draagvlak voor onderzoek, biomonitoring en (beleids)acties volgens lokale actoren



***Respondenten konden meerdere zaken tegelijk aankruisen**

4.4 Voorgestelde oplossingen voor de problematiek

We vroegen lokale actoren ook naar hun mening over oplossingen voor de verschillende case-problemen. Er wordt een verscheidenheid aan voorstellen naar voren geschoven. Een aantal typen voorstellen:

- **Onderzoek op probleemaspecten:** kennis op basis van biomonitoring is noodzakelijk om het probleem aan te pakken?
 - o Is de oorzaak van een probleem niet goed gekend? Zijn de gevolgen van een vorm van vervuiling niet goed gekend?
 - o Is specifieke kennis over blootstelling en gezondheidseffecten gemeten in omwonenden de ontbrekende schakel?
 - o Is er eigenlijk wel voldoende zicht op de vraag of er wel een probleem is?
- **Onderzoek om andere redenen:** zijn andere overwegingen (dan kennisvragen) van belang voor de vraag naar biomonitoring?
 - o Is onderzoek d.m.v. biomonitoring vooral een manier om meer aandacht voor een case te krijgen? Om bv. aanpak van het probleem in een stroomversnelling te brengen?
 - o Onterechte ongerustheid bevolking wegnemen
- **Concrete aanpak:** concrete acties zijn meer aangewezen?
 - o Bv. daadwerkelijke sanering van een gekend vervuild gebied?
 - o

Ook MMK's stelden we de vraag welke aanpak volgens hen door de lokale bevolking het meest belangrijk gevonden wordt. Hieronder volgt eerst een overzicht van de oplossingsvoorstellen per case die lokale actoren voorstellen, daarna een overzicht van de meest gewenste aanpak volgens lokale bevolking door de MMK's.

Overzicht oplossingsvoorstellen lokale actoren voor case-problematiek
Case A: Sterfte – Dendermonde
Dit is niet duidelijk, aangezien de oorzaak van de problematiek niet gekend is. Onderzoek naar de oorzaak lijkt dus een eerste evidente stap.
Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde
Geen kennis van veiliger vervangproducten. Een goed REACH-akkoord zou producenten verplichten te bewijzen dat producten geen schade berokkenen of vervangproduct verplichten.
Controle productieprocessen
Eerst in kaart brengen wat de effectieve gevolgen zijn van de pollutie. Onderzoek is noodzakelijk vooraleer aan oplossingen te denken.
Zuivering van industrieel afvalwater. Waarom gebeurt dit nog niet?
Case C: Stortplaatsen
Laat ik over aan de experts.
Ik ben geen expert. Wat ik wel verwacht is dat er ernstig wordt gesaneerd, dat water en grond beschermd worden en de volksgezondheid in deze bijzondere aandacht krijgt.
Goede opvolging vervuiling bodem en grondwater buiten gebruik stellen van gronden voor landbouw indien vervuild
Zéér moeilijk te zeggen want zéér complex: saneren zeker en vast Drinkwaterprobleem uitklaren
Het stort verwijderen zou teveel stof teweeg brengen en gevolgen hebben voor de gravers en omwonenden in het algemeen. De stortplaats moet volledig en definitief afgedekt kunnen worden.
Op een correcte manier het stort afdekken = laag beton??!! en er voor zorgen dat er een algemeen verbod komt om ooit nog iets aan deze afdeklaag te doen. Informatie blijven geven aan omwonenden in een grote straal rond de site want dit is een probleem voor alle volgende generaties.
Geen idee
Volledige opruiming of sanering van storten ter plaatse
- Wettelijke maatregelen EN de toezicht op de uitvoering van deze wettelijke maatregelen - Duidelijk informeren van de publieke opinie van de gevaren van asbest, sanering van

<p>sites, enz</p> <p>- Raadpleging van de bewoners bij sanering van bepaalde gebieden EN rekening houden met hun wensen en gezondheid op lange termijn (en niet alleen met de wensen van de industrie)</p>
<p>Dat laat ik aan specialisten over. Maar een minimum aan INFORMATIE voor de omwonende lijkt me maar eerlijk.</p>
<p>Grootschalige sanering van alle woningen in België om verdere besmettingen te voorkomen. De overheid moet ophouden met haar beschermende maatregelen in het voordeel van de asbestlobby.</p>
<p>Opruimen dat stort</p>
<p>Een stortplaats in ophoging midden woonkern onmiddellijk sluiten. Welke giftige stoffen zitten er in slib ? Iedereen is het er met ons over eens , dat kan nu niet meer..... Waarom dan vroeger wel ?</p>
<p>Specialisten terzake moeten de case ernstig nemen en als bevoegde personen optreden. Zelf kan kunnen wij enkel advies volgen gezien wij geen experts zijn.</p>
<p>De meest effectieve oplossing voor de problematiek is de stopzetting van de stortactiviteit. De milieuvergunning is nog geldig tot september 2011. Nadien hoopt het gemeentebestuur van start te kunnen gaan met de realisatie van de nabestemming, meerbepaald de realisatie van een zone voor groenvoorziening en bos.</p>
<p>Er zijn alternatieve methoden genoeg om niet meer te storten en zeker niet in ophoging waar de geur en stofhinder niet te beheersen zijn zonder nog te spreken van visuele hinder</p>
<p>Verderzetten van een verantwoorde bedrijfsvoering.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Laat alle asbestafval verdwijnen, maar hoe? - Zo goed mogelijk afscherming van de bevolking, sensibilisatie, daar waar kan verwijderen afval
<p>Sluiting stort en verbod op eventuele latere verkaveling of gebruik als landbouwgrond</p>
<p>Er is geen case want vergunningstechnisch is er geen bron Indien deze (biomonitoring) gegevens nu reeds beschikbaar zouden zijn, zijn wij ervan overtuigd dat de schrik die er nu is omtrent asbest weerlegd kon worden, zeker gezien de maatregelen bij acceptatie asbest op de stortplaats</p>
<p style="text-align: center;">Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone</p>
<p>Aanpak bronnen van fijn stof (bedrijven, zie actieplan LNE), verkeer (beter doorstroming, meer duurzame vormen van transport, ...)</p>
<p>Zeker de aanpak/acties ter vermindering van de uitstoot Fijn stof; zuivering rookgassen, aanpak diffuus stof; aanpak verkeersproblematiek</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Geen vrachtvervoer meer door de kanaaldorpen; • Waar nodig geluidsafschermingen voor het verkeer ter hoogte van de woningen; • In kaart brengen van de huidige bedrijven en hun milieu – impact en toepassen van het overeengekomen stand still principe i.v.m. de milieubelasting; • Bij nieuwe bedrijven of uitbreiding van bestaande bedrijven: in kaart brengen van de vooropgestelde gecumuleerde milieu-impact met proactief onderzoek over de effecten van combinaties van de vervuilende stoffen en het eventueel overschrijden van de draagkracht van de omgeving (dit omvat ook het menselijk organisme); • Indien blijkt dat combinaties gevaarlijk zijn of dat door cumulatie een gevarezone bereikt wordt mag geen vergunning afgeleverd worden voor de nieuwe bedrijven; <p>Indien men dit niet wil of kan houdt dit in dat de leefbaarheid van de kanaaldorpen niet gegarandeerd wordt.</p>
<p>Het is belangrijk om eerst na te gaan wat de effecten zijn om dan tot een haalbare oplossing te komen voor haalbare doelstellingen.</p>
<p>Bij bedrijven de opgelegde normen beter en regelmatigiger doen controleren door de overheidsdiensten</p>
<p>Controle en dwingende maatregelen tegen overtreders van de milieuwetgeving. Dwingende maatregelen tot beperken van uitstoot van fijn stof en chemische rommel.</p>
<p>De verkeersemisies zijn volgens mij een niet onbelangrijke factor.</p>
<p>-ook andere acties zijn prioritair: de bronnen aanpakken van de vervuiling, ook indirect: openbaar vervoer, fiets, milieuinvesteringen fiscaal ondersteunen (bv. benchmarkconvenanten, premies bij installatie zonneboiler e.d.). -informereren: bv. bij het smogalarm vorig jaar heb ik gezien dat er nog veel mensen buiten aan het sporten waren, dat vond ik eigenlijk hallucinant: werken aan je gezondheid in de slechtst</p>

mogelijke omstandigheden.
Chemische bedrijven in één goed gecontroleerde omgeving plaatsen Gent zeehaven = overslagbedrijven, weinig petrochemie; Antwerpen = veel petrochemie
Grondig en gedegen onderzoek en opvolgen resultaten; beste oplossing is natuurlijk voorkomen lozingen
Case E: Industriezone – Antwerpse haven
De maatschappelijke druk op de ketel houden, een zeer open (maatschappelijk) debat voeren, een nulpuntsmeting realiseren om later te kunnen vergelijken.
Meer controle en handhaving (en middelen), vooral tijdens weekends en buiten de werkuren
<ul style="list-style-type: none"> • Meer controle en handhaving tijdens weekends en buiten de werkuren = meer personele en materiële middelen voor lokale en gewestelijke inspecties • een meldpunt voor de burger (open 24 op 24) bij de Afdeling Milieu-inspectie van LNE (vergt een nieuw ploegenstelsel-systeem bij de Vlaamse overheid) en een centraal meldpunt bij de lokale overheid (projectaanvraag is ingediend in het kader van de Samenwerkingsovereenkomst). Op die manier kunnen de klachten geregistreerd en behandeld worden op een overkoepelend niveau en worden de betrokken rechtstreeks op de hoogte gehouden.
1. meten is weten 2. met z'n ALLEN aanpakken, geen fingerpointing (die tot niets leidt)
Voor uitstoot via fakkels: grotere tussenopslag in de productiesystemen/ meer preventief en intensiever onderhoud. Voor productlekage: Verlagen van de werkdruk op productie en onderhoudspersoneel. Voor schoorsteenuitstoot: opdrijven energie-efficiëntie/ investeren in alternatieve energie op grote schaal. Grotere samenwerking en interactie tussen de verschillende afzonderlijke bedrijven. Tegen verspreiding fijn stof: Algemene bebossing van braakliggende terreinen.
Investeren in milieuverbeterende installaties. Bij ons op het bedrijf gebeurt dit gelukkig wel.
Een totale aanpak in plaats van elke zaak apart.
Ik denk dat de methode met de referentie biomonitoring de meest efficiënte is daar men dan een beeld krijgt waar de pijnpunten liggen en hoever een verontreiniging kan gaan.
Veelvuldige metingen over een geruime tijd zullen een juiste beeld geven over een eventueel probleem.
<ul style="list-style-type: none"> - Sanering aan de bron voor verontreiniging die z'n oorsprong vindt in het Havengebied - Generieke maatregelen voor luchtverontreiniging die van andere regio's of het buitenland komt overwaaien en voor mobiele bronnen (vnl. transportmodi) die zowel in het havengebied als daarbuiten actief zijn.
Moeten we eerst niet vast stellen of er wel een problematiek is ?
Andere industrieel maritieme keuzes voor de economie van morgen; meer logistiek = meer fijn stof; niet enkel in de haven maar overal waar verkeerscongesties schering en inslag zijn (driekwart wegennet Antw); keuze voor meer verkeer is dan geen oplossing (besefend dat spoor- en waterwegen beperkte capaciteit hebben)
Preventie – voorkomen
Case F: Industriezone – Genk Zuid
<ul style="list-style-type: none"> - strikte richtlijnen, maatregelen en indien nodig afdwingbare voor de reeds aanwezige industrie - duidelijke richtlijnen en voorwaarden voor een eventuele uitbreiding van de industrie - een goede informatie van bewoners hoe ze zelf kunnen bijdragen tot het verlagen van de risico's (vb leefgewoontes, ...)
het in kaart brengen van alle pollutanten en hun te verwachten gezondheidseffecten en het in kaart brengen van de gebieden die blootstaan aan deze pollutanten. Op basis daarvan dient een saneringsplan te worden uitgevoerd. Biomonitoring zou kunnen helpen in kaart brengen waar de pollutie van belang is en zou een mogelijk positief effect van de saneringen kunnen aantonen.
Biomonitoring zal door de universiteitsprofessoren vanuit diverse invalshoeken bekeken worden – milieu en zijn positieve als negatieve gevolgen voor mens, natuur (fauna en flora), maar ook gericht naar de toekomst. Toekomst in de zin van 'gezondheid – zowel fysisch als psychisch – d.w.z. ook de financiële impact door het weren of gedijen van industriële vervuilers en deze overweging zelf zal moeten afgewogen worden. Wetenschap zal zijn inbreng hebben in deze materie maar ook psychologische afweging. De expertise zal eveneens in het buitenland moeten gehaald worden omdat het huidige

Chinese model niet langer toepasselijk kan zijn maar afweging moet gesteund zijn op alle bovengemelde aspecten – vooral menselijke aspecten.
De nadruk ligt hier op bronaanpak. Verder denk ik dat een goede en objectieve communicatie tussen de betrokken partijen (buurt, gezondheidswerkers, beleidsmakers, industrie) onontbeerlijk is.
Een wetenschappelijk gefundeerd onderzoek moet uitwijzen in hoeverre de aanwezigheid van zware metalen een probleem vormen voor de volksgezondheid van de wijk. In functie van de resultaten van dit onderzoek kunnen dan gefundeerde maatregelen komen om de bevolking te beschermen en/of de mogelijke gevolgen terug te dringen.
Bronsanering
Hierbij denk ik aan drie niveaus: 1. De hinder aanpakken aan de bron, zowel voor geluidshinder, stofuitstoot, alsook andere uitstoot. 2. Het bijkomend bufferen van het industrieterrein ten opzichte van de woningen. 3. Een eenduidige communicatie naar de bevolking toe over de risico's en welke maatregelen zij kunnen nemen.
De meest effectieve oplossing is de uitstoot van milieuvervuilende stoffen aan de bron aanpakken.
Diffuse vervuiling aanpakken
Minder zwaar verkeer, meer bomen planten, die het stof kunnen ophouden, niet promoten van woonkernen, tussen industrie en woongebied, zou er eigenlijk een groene gordel moeten zijn
Degelijke communicatie naar de bewoners over welke acties er lopen en over welke data gekend/bekend zijn helpt veel vragen en ongerustheden uit de wereld Het tonen van maatregelen die genomen worden ivm de bronaanpak is hierbij van groot belang
Vervuilende bedrijven dwingen te investeren in innoverende beveiligingsmaatregelen voor personeel en buurtbewoners
Case G: Benzeen – Geel
Eerst dient aangetoond te worden dat er in deze case een problematiek is. In geval die er is, kunnen oplossingen maar gezocht worden als de oorzaak duidelijk afgebakend is.
In eerste instantie aantonen waar de oorzaak van de problematiek zich voordoet om vervolgens een gericht actie- of preventieplan samen te stellen ter vermindering. Dit moet echter realistisch en relevant zijn.
Problematiek is niet groot, dus spreken over oplossingen niet relevant; het risico is wel groot, maar heb de indruk dat dit zeer goed wordt beheerd
Lokale biomonitoring in een straal van max 1-3 km rond BP met voldoende groot aantal mensen op te volgen over tientallen jaren (lange termijn) tbv statistisch significante conclusies; deelnemers overwegend uit de overheersende windrichting
Case H: Schrootverwerkende industrie – Mene
Bedrijf moet zich verplaatsen
Ofwel een sanering zoals bv wordt voorgesteld op www.magmenen.blogspot.com Ofwel een definitieve sluiting
Ik ben te weinig wetenschappelijk geschoold om een gegronde voorkeur voor een of meerdere oplossingen te kunnen uitspreken. Wellicht zal de beste aanpak een combinatie van elementen zijn die op beleids- en bedrijfsniveau moeten gebeuren. Als iedereen zijn verantwoordelijkheid erkent en er ook in de toekomst naar handelt, zouden we al een belangrijke stap in de goede richting kunnen zetten.
In het verleden werd reeds een sanerings- en stofbeheersingsprogramma voorgelegd aan en uitgevoerd door de firma ... (<i>geanonimiseerd door de onderzoekers</i>). Concreet stellen wij nog steeds vast dat zowel de meetresultaten voor PCB's als dioxines blijven schommelen.
<ul style="list-style-type: none"> - Schredder en transportband volledig overkappen; bij transport van materialen de materialen eerst door een watergordijn laten gaan ter vermindering van stof - Voorraden niet te hoog opstapelen + watergordijnen - Extra bevochtigen materialen bij eindtransport bij verlaten bedrijf - Filters in de overkappingen e, te breken materialen steeds goed vochtig maken - Het gebruikte water via gesloten systeem zuiveren en hergebruiken
Indien blijkt met het onderzoek dat de gezondheid bedreigd wordt + het probleem

gelokaliseerd kan worden, dan dringen zich corrigerende maatregelen op tav de veroorzaker
Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen
Publicaties resultaten (klaarheid brengen) en voorkomingsbeleid: verder werken aan de vermindering van de diffuse emissies.
Aanpak van de bron + strengere voorschriften spaanplaatbedrijven
Strenger uitvoeren van beslissingen van milieu-inspectie

Medisch milieukundigen: meest gewenste aanpak volgens lokale bevolking voor case-problematiek
Case A: Sterfte – Dendermonde
De oorzaak van de verhoogde sterftecijfers achterhalen, dan kan men beginnen denken over eventuele maatregelen.
Er is nood aan inzicht in de oorzaak van de hogere sterftecijfers, met als doel te bekijken of deze oorzaak aangepakt kan worden.
Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde
Aangezien de problematiek volgens mij onbekend is, kan ik hier niet op antwoorden
Case C: Stortplaatsen
Update milieuhygiënische gegevens en in kaart brengen van mogelijke gezondheidsrisico's. Momenteel wil men dat er geen asbest gestort wordt.
Voldoende en blijvende communicatie mbt de asbestproblematiek in de regio. In 2006 werd (onder meer naar aanleiding van de ongerustheid over het asbeststort) door de gemeente een open milieuraad georganiseerd waar de mensen onder meer vragen konden stellen aan OVAM. Tengevolge van de aankomende gemeenteraadsverkiezingen mondde deze milieuraad echter uit in een politiek debat in plaats van wat een serene debat had moeten worden. De gemeente verbindt zich er toe blijvende aandacht te hebben voor de eventuele ongerustheid bij de bevolking.
Het gezondheidsrisico is momenteel eigenlijk nog niet in kaart gebracht. Men stelt zich vragen over verhoogd voorkomen van kankers, luchtkwaliteit en (grond)waterkwaliteit. Een bron van ergernis is dat deze zaak blijft aanslepen, en de milieuvergunning steeds opnieuw verlengd wordt en uitbreidingen vergund worden tegen eerder voorstellen in. Eenmaal hierover meer duidelijkheid is betere communicatie hierover essentieel.
Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone
Inwoners wensen duidelijkheid over hoe (on)gezond het milieu er is en wat de overheid er zal aan doen.
Ik weet eigenlijk niet of mensen goed weten wat er eventueel zou kunnen gebeuren om het probleem aan te pakken. Hierdoor kan ik dan ook eigenlijk geen antwoord geven op deze vraag.
Case E: Industriezone – Antwerpse haven
Case F: Industriezone – Genk Zuid
Meer controle op de bedrijven, vermindering van emissies (polluenten, geluid en geur) Een gecoördineerde aanpak – een visie op de toekomst: hoe moet het verder met het industriegebied, hoe kunnen industrie en wonen hier op een goede manier samengaan. Meestal hoor je ook dat er geen verdere uitbreiding meer gewenst is
Case G: Benzeen – Geel
Er is nood aan duidelijkheid over de gezondheidsrisico's
Case H: Schrootverwerkende industrie – Menen
Men is op zich zeker niet tegen de bedrijfsactiviteiten, maar wenst wel dat deze geen negatieve gezondheidsrisico's met zich meebrengen. Er is veel ongerustheid en onzekerheid hierover, mede omdat de risico's nu niet goed gekend zijn en omdat uit enkele beperkte onderzoeken (vb. biomonitoring pasgeborenen) verontrustende resultaten kwamen. Uiteindelijk zou ook het wenselijk zijn dat de best beschikbare technieken voor een dergelijke bedrijf worden onderzocht en toegepast.
Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen
Mensen willen liever geen te strenge maatregelen, zien het economische voordeel in, of zijn bang dalende werkgelegenheid (durven vaak geen officiële klacht indienen). Ze willen enkel aangeven dat ze hinder ondervinden, verder moet het voor hen vaak niet gaan.

Bijlage 4.C: Desk research Informatiefiches

Inleiding

Humane biomonitoring van hotspots

Het Steunpunt Milieu en Gezondheid, een samenwerkingsverband tussen alle Vlaamse universiteiten en verschillende onderzoeksinstituten, voert in opdracht van de Vlaamse overheid sinds 2002 onderzoek uit naar het verband tussen milieuvervuiling en gezondheid. Vanaf 2009 wil het Steunpunt daarom een aantal specifieke probleemsituaties en regio's (*hotspots*) onderzoeken door middel van humane biomonitoring, het meten van vervuilende stoffen (milieupolluenten) en gezondheidseffecten in mensen. Bedoeling is een aantal belangrijke, specifieke milieu en gezondheidsproblemen binnen een meer beperkte context nader te onderzoeken.

Om zo ruim mogelijk te verkennen welke probleemsituaties in Vlaanderen prioritaire aandacht verdienen, vroegen we een groot aantal wetenschappers, beleidsverantwoordelijken, administraties en vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties om kandidaat cases aan te dragen. Uit hun voorstellen maakte het Steunpunt een voorselectie van 9 cases op onderzoeksmatige gronden:

- **Case A: Hoge sterfteratio – Dendermonde**
- **Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde**
- **Case C: Stortplaatsen**
- **Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone**
- **Case E: Industriezone – Antwerpse haven**
- **Case F: Industriezone – Genk-Zuid**
- **Case G: Benzeen – Geel**
- **Case H: Schrootverwerkende industrie – Menen**
- **Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen**

Om tot een definitieve selectie van cases te komen, vraagt het Steunpunt het oordeel van verschillende typen experts (op vlak van milieu- en gezondheidsrisico's, beleidsmatige aspecten en maatschappelijke aspecten) en het advies van een jury van maatschappelijke groepen.

Informatiefiches

Dit document geeft een nadere omschrijving van de 9 verschillende cases uit de voorselectie. Bedoeling is de cases iets ruimer te duiden en informatie te synthetiseren van beschikbare onderzoeken en eigen bevragingen bij medisch milieukundigen (MMK's) en lokale actoren (zoals buurtbewoners, huisartsenverenigingen, bedrijven, milieuverenigingen, lokale overheden).

Het document werd opgesteld door onderzoekers van het Steunpunt Milieu en Gezondheid en is opgevat als 9 informatiefiches (ongeveer 5 blz. per case), telkens met een vaste indeling:

1. **Probleemstelling en onderzoeksvraag:** welke problematiek staat centraal en via welke vragen willen we die problematiek onderzoeken? De onderzoeksvragen zijn opgesteld door onderzoekers van het Steunpunt Milieu en Gezondheid.
2. **Omschrijving van de case:** korte duiding van het casegebied, de pollut(en) en de mogelijke gezondheidsrisico's.
3. **Beschikbare onderzoeksgegevens:** synthese van enkele beschikbare gegevens over milieumetingen en eventuele gezondheidsstudies.
4. **Maatschappelijke aspecten in verband met de case:** synthese van twee vragenlijsten waarin we peilen naar lokale onrust en draagvlak in verband met de case; enerzijds bij lokale actoren en anderzijds bij medisch milieukundigen uit het casegebied.
5. **Bibliografie:** opsomming van geraadpleegde bronnen.

Belangrijke bemerkingen

- 1) De fiches zijn het resultaat van een *quick scan* van een veelheid aan beschikbare informatie. Wellicht zijn er nog andere, belangrijke gegevens of informatiebronnen die hier niet ter sprake komen. De informatiefiches zijn bedoeld om de verschillende cases te kaderen en om een

aantal specifieke kenmerken van de cases te beschrijven, zoals het gebied waarin de case zich afspeelt, milieumetingen die werden uitgevoerd, ongerustheid en draagvlak onder lokale actoren, enz.

- 2) De informatie uit de fiches gaat soms in op specifieke bronnen (bv: bepaalde industrie) van cases. Het biomonitoringsonderzoek, dat in enkele van deze cases gevoerd zal worden, heeft echter niet de bedoeling om de impact van één bepaalde bron te detecteren. Het is wél de bedoeling om de impact van één bepaald milieuprobleem te detecteren. De resultaten van het toekomstige biomonitoringsonderzoek gaan over de globale milieudruk gemeten in de mens, en kunnen dus niet teruggebracht worden tot het aandeel hierin van één bepaald bedrijf. We hebben het hier m.a.w. over de gezondheidseffecten van immisies in een geografisch afgeïjnd gebied en dus niet over emissies.

Case A: hoge sterfteratio – Dendermonde

1. Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: sinds 1990 duikt het arrondissement Dendermonde (samen met Aalst) regelmatig op in de “Gezondheidsindicatoren”, uitgegeven door de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Zorg en Gezondheid als een arrondissement waar meer sterfgevallen genoteerd worden dan in andere Vlaamse arrondissementen. Bij bekendmaking van nieuwe cijfers werd hier ook in de pers regelmatig aandacht aan besteed. Ook zijn er vragen van inwoners die zich ongerust maken hierover.

Onderzoeksvraag: de vraag die gesteld wordt, is of een verklaring voor de hogere sterftecijfers in Dendermonde (en Aalst) gevonden kan worden in het milieu, of een specifiek lokaal milieuprobleem er aan de basis van ligt. Door het meten van een reeks aan pollutanten in het bloed en/of de urine van inwoners uit de regio en vergelijking met het Vlaamse gemiddelde, zou een eerste stap kunnen gezet worden om het probleem te bekijken. Er kan ook nagegaan worden of bepaalde gezondheidsklachten lokaal meer voorkomen.

2. Omschrijving van het casegebied

Aangezien uit de gegevens van de gezondheidsindicatoren blijkt dat het arrondissement Dendermonde hogere sterftecijfers vertoont dan het arrondissement Aalst, werd beslist om het casegebied te beperken tot het arrondissement Dendermonde, eventueel aangevuld met de grensgemeente Lede.

Het arrondissement Dendermonde is één van de zes arrondissementen van de provincie Oost-Vlaanderen. Het heeft een oppervlakte van 342,47 km² en telt 189.638 inwoners (FOD economie, Statistiek en Economische informatie 2007). De bevolkingsdichtheid bedraagt 554 inwoners per km². Het arrondissement bevindt zich centraal tussen Gent, Antwerpen en Brussel en in de onmiddellijke nabijheid van de steden Aalst, Sint-Niklaas en Mechelen. Het arrondissement Dendermonde bestaat uit 10 gemeenten: Berlare, Buggenhout, Dendermonde, Hamme, Laarne, Lebbeke, Waasmunster, Wetteren, Wichelen en Zele.

Het arrondissement Dendermonde telt 61% landbouwgrond (VI. 61,7%), 13,3% woongebied (VI. 10,9%), 2,6% industriegebied (VI. 2,7%) en 6% bossen of beboste gronden (VI. 8,0%) (FOD Economie, Statistiek en Economische informatie, 2006).

3. Beschikbare onderzoeksgegevens

3.1 Gegevens uit milieumetingen

De VMM-meetpost voor dioxinedeposities in Dendermonde werd stopgezet in 2006 wegens herhaaldelijke lage depositiemetingen (VMM).

http://www.vmm.be/lucht/luchtkwaliteit/luchtvervuilende-stoffen/luchtvervuilende-stoffen-resultaten/dioxines_meetresultaten_2006_2007.html

3.2 Gezondheidsgegevens

Vlaamse Gezondheidsindicatoren

De overlijdensstatistieken van Vlaamse Gezondheidsindicatoren, uitgevoerd door de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Zorg en Gezondheid, noteerden voor de periode 1993-1995 voor het arrondissement Dendermonde 3145 overlijdens bij mannen en 2794 bij vrouwen, of een indirect gestandaardiseerde sterfteratio (SMR) van 119 voor mannen en 113 voor vrouwen. Bij mannen maakt een opsplitsing naar leeftijdsgroepen duidelijk dat het teveel aan overlijdens ten gevolge van uitwendige doodsoorzaken zich vooral in de jongste leeftijdsgroep voordoet. Het gebruik van meer verfijnde oorzaaksspecifieke SMR's bracht in de mannelijke bevolking belangrijke excessen aan het licht voor longkanker, cerebrovasculaire aandoeningen, chronisch obstructief longlijden, hartfalen, colorectale kanker, ischemische hartaandoeningen en verkeersongevallen bij de leeftijdsgroep minder dan 45 jaar, maar niet voor prostaatkanker, leukemie, hypertensie, aandoeningen van de arteriën en zelfmoord.

Bij vrouwen waren de specifieke SMR's significant verhoogd voor hartfalen, cerebrovasculaire aandoeningen, ischemische hartaandoeningen, en aandoeningen van het spijsverteringsstelsel. Een opsplitsing naar leeftijdsgroepen bracht hier geen nieuwe inzichten bij.

Ondanks het gebrek aan precisie en standaardisatie van het certificeren, inherent aan deze statistiek, kunnen deze cijfers zowel hun verklaring vinden in actief of passief roken als in milieuvervuiling.

Hoewel milieufactoren niet zonder meer uitgesloten kunnen worden, zou het dan een agens moeten zijn die bij voorkeur de luchtwegen aantast en dat in associatie met tabaksgebruik tot negatieve effecten leidt. Het totaal verschillend overlijdenspatroon bij mannen en vrouwen maken de hypothese van een algemene milieuverontreiniging echter minder aannemelijk (Aelvoet et al. 1998). Aelvoet et al. stelden dat de overlijdenspatronen van mannen en vrouwen te verschillend waren om goed verenigbaar te zijn met een belangrijke milieufactoor. Er zijn echter tal van milieufactoren en lokale bedrijfsactiviteiten die kunnen bijdragen tot het waargenomen sterftepatroon, waarbij de verschillen tussen mannen en vrouwen door geslachtsgebonden verschillen in gevoeligheid en verschillen in beroeps- en andere activiteiten verklaard worden.

Ook uit de meer recente Vlaamse Gezondheidsindicatoren van 2003, 2004 en 2005 blijkt dat in het arrondissement Dendermonde nog steeds significant meer mannen en vrouwen sterven dan kon verwacht worden op basis van de Vlaamse cijfers (SMR bij mannen: resp. 114.2; 109.7; 116.0 en bij vrouwen resp. 114.6; 113.2; 111.2). Hoewel er in deze periode ook in enkele andere arrondissementen verhoogde SMR's zijn voor mannen en/of vrouwen, zijn de sterftcijfers nergens in Vlaanderen zo hoog als in het arrondissement Dendermonde.

Uit de sterfteatlas van Vlaanderen voor de periode 1990-1999 blijkt tenslotte ook dat de gemeenten gelegen in het arrondissement Dendermonde zowel bij mannen als vrouwen een sterk verhoogde mortaliteit vertonen in vergelijking met andere Vlaamse gemeenten.

Meer info:

<http://www.zorg-en-gezondheid.be/cijfers.aspx>

http://www.zorg-en-gezondheid.be/vorige_cijfers.aspx

Berekeningen kankerdatabank ¹

Op basis van de kankerincidentie gegevens waarover het Steunpunt Milieu en Gezondheid beschikt voor de periode 1997-2000 werd voor een aantal veel voorkomende kankers de gestandaardiseerde incidentieratio (SIR) in de arrondissementen Aalst en Dendermonde berekend. Deze cijfers laten niet toe om een definitief beeld op te hangen van de kankerincidentie omdat, vooral in de periode vóór 2000, de gegevens voor deze en sommige andere streken in Vlaanderen onvolledig waren. Op basis van meer volledige gegevens van het Nationaal Kankerregister zal het in de toekomst mogelijk zijn een nauwkeuriger beeld te verkrijgen. Alhoewel de hier voorgestelde gegevens beperkt zijn en er ook

¹ Het betreft hier recent verworven resultaten onder verantwoordelijkheid van Nik Van Larebeke, Kim Croes en Marc Elskens.

enige twijfel mogelijk is betreffende de kwaliteit van de gegevens, en de statistische onzekerheid dus groot is (ook het toeval kan voor verschillen zorgen), zijn er toch aanwijzingen voor een enigszins verhoogde incidentie van een aantal kankers. De kankerincidenties in een aantal gemeenten zijn significant hoger dan gemiddeld in Vlaanderen (SIR>1,00; 95% betrouwbaarheidsinterval). Bij mannen werden onder meer significante verhogingen vastgesteld voor slokdarmkanker in Denderleeuw (SIR 1.23; 95% BI: 1.07-1.38), voor nierkanker in Lede (2.06; 1.39-2.72), voor non-hodgkin lymfoma in Sint-Lievens-Houtem (1.23; 1.09-1.37), voor colonkanker in Zottegem (1.49; 1.13-1.85) en voor larynxkanker in Lebbeke (1.05; 1.01-1.09). Bij vrouwen was de SIR enkel significant verhoogd in het Arrondissement Dendermonde, meer bepaald voor borstkanker in de gemeenten Buggenhout (1.26; 1.09-1.43) en Waasmunster (1.73; 1.27-2.19), voor nierkanker in Wichelen (1.81; 1.62-1.99), voor rectumkanker in Lebbeke (1.52; 1.07-1.96) en voor slokdarmkanker in Dendermonde (2.13; 1.31-2.95).

Daarenboven bleek, voor een aantal kankers, de incidentie in een aantal gemeenten in elk van de vier onderzochte jaren hoger te zijn dan gemiddeld in Vlaanderen, zonder dat statistische significantie werd bereikt. Anderzijds dient opgemerkt te worden dat de toevallige kans om 4 maal een incidentie hoger dan 1 te bekomen, slechts 6.25% bedraagt. Voor slokdarmkanker in Haaltert (1997:1.14; 1998:1.17; 1999:2.53; 2000:1.05), Herzele (1.23; 1.26; 2.72; 3.39), Dendermonde (2.31; 2.36; 1.02; 2.12) en Lebbeke (1.12; 2.29; 1.25; 3.10), colonkanker in Wichelen (1.19; 1.72; 1.03; 2.29), blaaskanker in Laarne (1.18; 1.32; 2.71; 1.68) en rectumkanker in Wichelen (1.44; 1.42; 1.27; 2.37) bij mannen werd aldus voor elk van de 4 bestudeerde jaren een hogere dan gemiddelde incidentie gevonden.

Bij vrouwen was de incidentie voor elk van de 4 jaren verhoogd voor maagkanker in Haaltert (1.02; 1.03; 1.06; 2.05), Herzele (1.10; 2.20; 1.14; 3.31) en Zottegem (1.86; 1.24; 1.94; 1.25), voor colonkanker in Herzele (1.02; 1.38; 1.95; 1.20), voor blaaskanker in Lede (1.43; 4.39; 2.99; 1.37), voor baarmoederkanker in Waasmunster (3.20; 1.15; 1.78; 1.05) en voor pancreaskanker in Hamme (2.12; 2.99; 1.97; 1.09).

Opmerkelijk is dat de incidentie van longkanker, volgens de gegevens ter beschikking van het Steunpunt, in beide arrondissementen, althans voor de jaren 1997 tot 1999, laag is: SIR van 0.93 en 0.94 bij mannen, en 0.49 en 0.64 bij vrouwen. Ook op gemeentelijk niveau werden in deze arrondissementen geen significant hogere incidenties waargenomen. Dit is in tegenspraak met de argumentatie uit de gezondheidsindicatoren 1993-1995, waar longkanker als één van de voornaamste doodsoorzaken werd aangeduid.

De beschikbare kankerincidentie gegevens laten niet toe om een voor de hand liggende hypothese te formuleren betreffende mogelijke oorzaken. In combinatie met andere gegevens zoals emissies (ook in het verleden) en milieumetingen is dit misschien wel mogelijk.

4. Maatschappelijke aspecten in verband met de case

4.1 Bevraging lokale actoren

Respons

We stuurden een vragenlijst naar 43 lokale actoren en kregen respons van 1 actor (responsrate van 0,02). De respondent behoort tot de lokale overheid.

Inschatting problematiek door lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=1) of ze zelf een idee hebben over de (mogelijke) invloed van het milieu op de mensen in verband met de case (zowel wat betreft blootstelling als wat betreft gezondheidseffecten), en of ze bijkomende informatie hebben over de problematiek.

De respondent gaf aan **geen** idee te hebben over de mogelijke invloed van het milieu op de gezondheid in verband met de case over de verhoogde mortaliteit in Dendermonde, en gaf ook aan **niet** over bijkomende informatie te beschikken.

Ongerustheid lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=1) in welke mate ze zich ongerust maakten over de gezondheid van de bevolking in de regio als gevolg van de problematiek van de case?

Mate ongerustheid lokale actoren	<i>Niet ongerust</i>	<i>Weinig ongerust</i>	<i>Eerder niet ongerust</i>	<i>Eerder wel ongerust</i>	<i>Een beetje ongerust</i>	<i>Zeer ongerust</i>
Dendermonde				1		

Diversiteit: geen diversiteit

Redenen ongerustheid: doet zich al jaren voor zonder duidelijke oorzaak, dus geen aangrijpingspunt voor aanpak

Redenen gerustheid: geen

Argumenten voor of tegen biomonitoring volgens lokale actoren (n=1)

We vroegen lokale actoren (n=1) welke argumenten voor en/of tegen humane biomonitoring er in deze case volgens hen zijn.

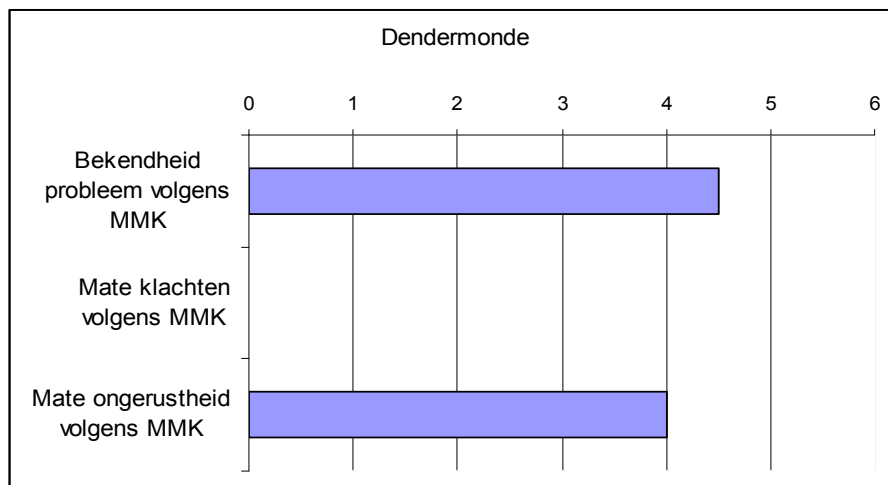
Argumenten voor biomonitoring: aanknopingspunt zoeken voor oorzaak probleem

Argumenten tegen biomonitoring: De regio is zeer groot, wat het misschien weinig waarschijnlijk maakt dat het probleem met een lokale milieu-invloed te maken heeft

4.2 Bevraging medisch milieukundigen

We vroegen twee medisch milieukundigen (MMK's) uit de regio om in een inschatting te maken van de lokale ongerustheid en draagvlak in verband met de problematiek.

Lokale bekendheid, klachten en ongerustheid



Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	<i>weet niet</i>	<i>zeer weinig</i>	<i>weinig</i>	<i>eerder weinig</i>	<i>eerder veel</i>	<i>veel</i>	<i>zeer veel</i>

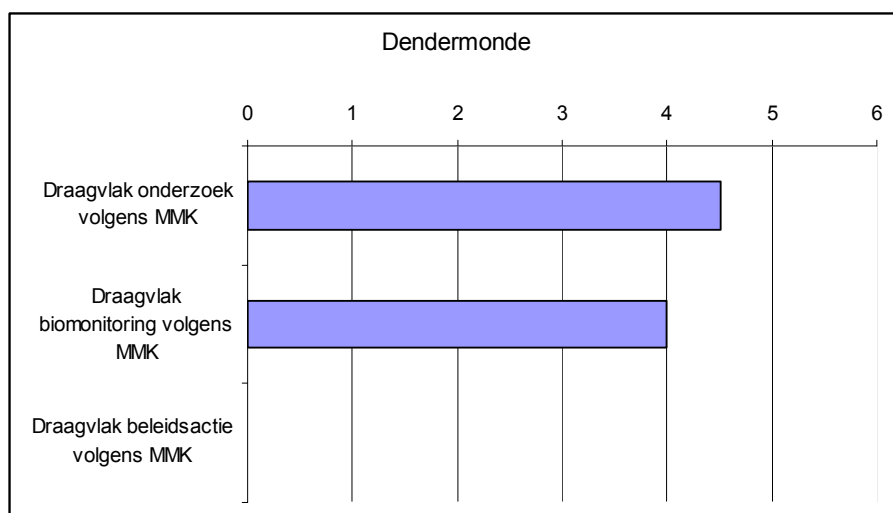
Toelichting door MMK's:

Bekendheid: door media-aandacht

Klachten: geen klachten ontvangen

Ongerstheid: over de oorzaak van deze cijfers

Lokaal draagvlak voor onderzoek en beleid



Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	<i>weet niet</i>	<i>zeer klein</i>	<i>klein</i>	<i>eerder klein</i>	<i>eerder groot</i>	<i>groot</i>	<i>zeer groot</i>

Toelichting door MMK's:

Draagvlak onderzoek:

Veel: interesse vanuit gemeentelijke milieuraad naar milieu-oorzaak van sterftecijfers

Weinig: /

Draagvlak biomonitoring:

Veel:

Weinig: /

Draagvlak beleidsacties:

Weet niet:

5. Bibliografie

Aelvoet W., Capet F., Vanoverloop J. (1998), 'Verhoogde sterfte in het arrondissement Dendermonde. Kunnen de overlijdensstatistieken hierover uitsluitsel brengen?' in: *Tijdschrift voor geneeskunde*, vol 54, issue 22, 1548-1557.

Cloots H., De Kind H., Kongs A., Smets H. (2006), *Gezondheidsindicatoren 2004 Vlaams Gewest, algemene sterftecijfers*, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Departement Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur Administratie Gezondheidszorg

Cloots H., De Kind H., Kongs A., Smets H. (2006), *Gezondheidsindicatoren 2003 Vlaams Gewest, algemene sterftecijfers*, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Departement Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur Administratie Gezondheidszorg.

Cloots H., De Kind H., Kongs A., Smets H. (2007), *Gezondheidsindicatoren 2005 Vlaams Gewest, algemene sterftecijfers*, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Departement Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur Administratie Gezondheidszorg

Hoof P. (2004) *Sterfteatlas Vlaanderen 1990-1999 Vlaams Gewest, algemene sterftecijfers*, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Departement Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur Administratie Gezondheidszorg

Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde

1. Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: uit meetresultaten van gebromeerde vlamvertragers in zoetwatervis blijkt dat de locatie Oudenaarde op de Boven-Schelde uitzonderlijk sterk is vervuild. De concentraties die hier in 2001 gemeten werden, behoren tot de hoogste, wereldwijd gemeten in zoetwatervis. Vermoedelijk zijn deze stoffen algemeen verspreid in deze regio, die een zeer intensieve textielindustrie kent. Het is daarom de vraag of deze stofgroep ook verhoogd is bij de humane populatie.

Onderzoeksvraag: Is deze stof ook (verhoogd) te vinden in de mensen in die regio? Welke gezondheidseffecten kunnen mogelijk gevonden worden die verband houden met die stof?

2. Omschrijving van de case

2.1 Casegebied

Oudenaarde is een stad in de provincie Oost-Vlaanderen met 28.820 inwoners, gelegen ten zuiden van Gent. Het heeft een oppervlakte van 68 km² en een bevolkingsdichtheid van 423 inwoners per km² (FOD economie, Statistiek en Economische informatie 2007). Oudenaarde en omgeving (vb Ronse) is gekend voor de textielindustrie, historisch gegroeid uit de tapijtweverijen in de 16^{de} eeuw. Daarnaast bevat Oudenaarde ook enkele chemische bedrijven, waaronder productie van vlamvertragende coatings, en een steenbakkerij.

De stad Oudenaarde telt 67% landbouwgrond (VI. 61,7%), 11,5% woongebied (VI. 10,9%), 3,4% industriegebied (VI. 2,7%) en 2,9% bossen of beboste gronden (VI. 8,0%) (FOD Economie, Statistiek en Economische informatie, 2006).

2.2 Polluent en gezondheidsrisico

Vlamvertragers zijn een heel diverse groep van chemische stoffen. Ze worden gebruikt om de brandveiligheid van o.a. gebruiksvoorwerpen en gebouwen te verhogen. Deze producten worden tijdens het productieproces toegevoegd aan bv. kunststof voor gebruik in computers, televisietoestellen, textiel, isolatiemateriaal, tapijten, gordijnen, enz. De klasse van vlamvertragers die momenteel de meeste aandacht vraagt uit milieutoxicologisch oogpunt, zijn de gebromeerde vlamvertragers (BFR's, Brominated Flame Retardants). Het doel van BFR's is de ontvlambaarheid van producten te verminderen en de kunststofmaterialen niet te laten bijdragen aan de verdere ontwikkeling of verspreiding van een brand. We onderscheiden vier hoofdtypen van BFR's: polygebromeerde difenylethers (PBDE's), tetrabromobisphenol - A (TBBP-A) & derivaten, hexabromocyclododecaan (HBCD) en de inmiddels niet meer geproduceerde polygebromeerde bifenylen (PBB's) (MIRA 2005).

De meeste BFR's die in het milieu terechtkomen breken moeilijk af en kunnen lange tijd in het milieu verblijven. Zij worden opgenomen door levende organismen en kunnen accumuleren in het vetweefsel. Door deze opstapeling zijn de BFR-gehalten hoger in dieren bovenaan in de voedselketen. De aanwezigheid van BFR's in het lichaam kan de gezondheid aantasten (Darnerud 2003). Een duidelijk verband tussen BFR concentraties en het optreden van gezondheidseffecten is moeilijk vast te stellen omdat niet alle BFR's even toxisch zijn en omdat gevolgen dikwijls optreden als gevolg van interactie van BFR's met andere chemische componenten (o.a. PCB's, dioxines, methylnkwik, pesticiden, ijzer en cadmium). Deze interacties kunnen zowel een versterkende als een afremmende invloed hebben op de optredende gezondheidseffecten. Voorbeelden van gezondheidseffecten voor de mens die verband houden met BFR's, zijn: lever- en nieraandoeningen, endocriene effecten, verzwakking van het immuunsysteem, neurologische effecten, kanker en invloed op de voortplanting en ontwikkeling (Darnerud, 2003 in MIRA 2005) .

3. Beschikbare onderzoeksgegevens

3.1 Gegevens uit milieumetingen

BFR-concentratie in waterbodems (uit MIRA 2005)

In 2001 werden sedimentstalen genomen op 16 meetplaatsen in het Scheldebekken en op 3 'referentiesites' (Warmbeek, Grote Beverdijk en IJzer). De meetplaatsen zijn: de Warmbeek te Achel-Kluis, de Moervaart in Daknam, de Beneden Nete in Duffel, de Grote Beverdijk in Lo-Reninge, de IJzer in Nieuwpoort, de Durme te Lokeren, de Leie te Wervik, de Leie te Wevelgem, de Leie te Oeselgem, de Leie in St. Martens Leerne, de Schelde in Doel, de Schelde aan de Nederlandse Grens, de Schelde in Oudenaarde, de dokken in Antwerpen ter hoogte van de Kruisschansbrug, de Schelde in Moerzeke-Kastel, de Schelde ter hoogte van de Kennedytunnel, de Dender in Dendermonde-Appels, de Dender in Ninove en het Vrasenedok in Beveren-waas.

De HBCD-concentraties schommelen tussen < 8,1 en 7 200 µg/kg O.C. (organische koolstof). **De hoogste waarden worden gevonden in de Schelde te Oudenaarde (7 200 µg/kg O.C.)**, de Leie te St. Martens-Leerne (5 400 µg/kg O.C.) en de Schelde aan de Nederlandse grens (2 500 µg/kg O.C.). Ook in de IJzer werd HBCD in de waterbodem aangetroffen, alhoewel in veel lagere concentraties. In Nederland variëren de sedimentconcentraties (9 meetplaatsen) tussen 48 en 580 µg/kg O.C.

In sediment werden ook vrij hoge TBBP-A concentraties gemeten in de Schelde te Oudenaarde (670 µg/kg O.C.) en te Beveren, Vrasenedok (890 µg/kg O.C.). Op de meeste andere meetplaatsen zijn de concentraties beduidend lager (meestal < 30 µg/kg O.C.). In Nederland variëren de gehalten tussen 14 en 130 µg/kg O.C. De TBBP-A gehalten zijn in het algemeen wel veel lager dan die van HBCD.

BFR-concentraties in paling uit Vlaamse oppervlaktewaters (uit MIRA 2005)

In 2000 werd paling bemonsterd op 18 meetplaatsen (15 in het Scheldebekken en 3 referentiesites) en geanalyseerd op HBCD, TBBP-A en PBDE's (figuur 6). De meetplaatsen zijn de Warmbeek te Achel-Kluis, de Moervaart in Daknam, de Beneden Nete in Duffel, de Grote Beverdijk in Lo-Reninge, de IJzer in Nieuwpoort, de Durme te Lokeren, de Leie te Wervik, de Leie te Wevelgem, de Leie te Oeselgem, de Leie in St. Martens Leerne, de Schelde in Doel, de Schelde aan de Nederlandse Grens, de Schelde in Oudenaarde, de dokken in Antwerpen ter hoogte van de Kruisschansbrug, de Schelde in Moerzeke-Kastel, de Schelde ter hoogte van de Kennedytunnel, de Dender in Dendermonde-Appels en de Dender in Ninove.

De concentraties van HBCD in paling van Vlaamse oppervlaktewateren lopen heel erg uiteen, afhankelijk van de meetplaats. Tussen de 18 meetplaatsen schommelen ze van < 1,7 en 33 000 µg/kg vetgewicht. **De hoogste HBCD concentraties werden aangetroffen in de Schelde te Oudenaarde (33 000 µg/kg vetgewicht)**, de Leie te St.-Martens-Leerne (7 100 µg/kg), de Leie te Oeselgem (4 700 µg/kg) en de Dender te Appels (1 300 µg/kg). In de omgeving van Antwerpen zijn de concentraties lager. Ook in meer stroomopwaartse meetplaatsen (bv Leie te Wevelgem en Wervik) worden lagere HBCD-concentraties in paling genoteerd dan te St.-Martens-Leerne en Oeselgem. **De gegevens wijzen op het bestaan van vervuilingbronnen van HBCD in de omgeving van Oudenaarde, St.-Martens-Leerne en Oeselgem.**

De gehalten aan PBDE's in Vlaamse paling zijn ook sterk verschillend volgens de meetplaats. Lage concentraties worden gemeten in het IJzerbekken, de Warmbeek, in de Durme en de Moervaart. Matige concentraties komen voor in de oude Leiearmen, de Dender, de Nete en de Leie stroomopwaarts van Kortrijk. Hoge concentraties worden aangetroffen op de Leie en de Schelde. **Op één meetplaats, nl. de Schelde te Oudenaarde, werden buitengewoon hoge concentraties aangetroffen. De som BDE's bedroeg 31 640 µg/kg vetgewicht.** Uitzonderlijk hoge concentraties zoals gemeten in paling uit de Schelde te Oudenaarde werden slechts éénmaal gerapporteerd in één karper uit Hyco River (Virginia) (PBDE's 47 900 µg/kg vetbasis, Hale et al., 2001). Gezien de grote verschillen in vetgehalte tussen karper en paling zal op versbasis de paling van Oudenaarde veel sterker gecontamineerd zijn.

3.2 Gegevens uit gezondheidsonderzoek

Er zijn, voor zover ons bekend, geen specifieke gezondheidsonderzoeken over gebromeerde vlamvertragers in de buurt van Oudenaarde. Wel zijn er enkele algemene studies in binnen- en buitenland beschikbaar.

In 2000 werden 20 stalen buikvet verzameld tijdens autopsies in het Universitair Ziekenhuis van Antwerpen (Covaci et al. 2002). De gemiddelde leeftijd van de betrokken personen, waaronder 9 vrouwen en 11 mannen, bedroeg 47 jaar met uitersten van 19 tot 77 jaar. Alle stalen werden geanalyseerd voor 13 gebromeerde difenylethers (PBDE's). BDE 66, 71, 75, 77, 85, 119, 138 en 154 konden in geen enkel staal worden aangetroffen. BDE 28, 47, 99, 100 en 153 daarentegen vertoonden concentraties gaande van 2,2 tot 12 ng/g vet voor de som van deze congenen. De concentraties die werden gevonden in de Belgische stalen zijn **vergelijkbaar met resultaten uit andere Europese landen**, zoals Spanje en Zweden. Vetstalen afkomstig van mensen uit de Verenigde Staten daarentegen lieten waarden optekenen die gemiddeld 5 maal hoger waren dan de Belgische. De vastgestelde concentratieverschillen kunnen voor een groot deel worden gerelateerd aan het **dieet**, voornamelijk met voedingswaren die een relatief grote bijdrage leveren aan de totale humane inname van gebromeerde brandvertragers, zoals vis en vlees (uit MIRA 2005).

België nam in 2006 deel aan de vierde **WGO-moedermelkcampagne** met een mengmonster samengesteld uit moedermelk van 178 moeders tussen 18 en 30 jaar oud en afkomstig uit alle Belgische provincies (Nationale Cel Leefmilieu en Gezondheid, 2007). De concentratie PBDE's in het Belgische moedermelkmengsel bedroeg 2.01 ng/g vet voor een som van 19 congenen (BDE 15, 17, 28, 47, 66, 71, 75, 77, 85, 99, 100, 119, 138, 153, 154, 183, 190, 203, 209). Deze Belgische waarde lag in de buurt van recente Duitse ('03), Zweedse ('01) en Poolse ('06) meetwaarden.

Een Koreaanse studie toont dat concentraties van PBDEs lichtjes hoger waren in arbeiders van een gemeentelijke afvalverbrandingsoven (8.61–46.05 ng/g lipid; mean, 19.33 ng/g lipid; median, 15.94 ng/g lipid) in vergelijking met de algemene populatie uit de buurt van dergelijke afvalverbrandingsovens in Korea (Kim et al. 2005). PBDE concentraties in melk van 93 zweedse primipara (vrouwen die voor de eerste maal bevallen) bedroegen gemiddeld 4.0 ng/g vet met ook enkele hogere concentraties oplopend tot 28.2 ng/g vet. BDE-47 was de belangrijkste congener en vertegenwoordigde 59% van de gemiddelde concentratie van PBDEs (Lind et al. 2003).

4. Maatschappelijke aspecten in verband met de case

4.1 Bevraging lokale actoren

Respons

We stuurden een vragenlijst naar 21 lokale actoren en kregen respons van **4** actoren (responsrate van 0,2). De respondenten behoren tot een textielbedrijf, ambtenaar van de lokale overheid, een milieuvereniging, een buurtbewoner (én lid van een milieuvereniging).

Inschatting problematiek door lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=4) of ze zelf een idee hebben over de (mogelijke) invloed van het milieu op de mensen in verband met de case (zowel wat betreft blootstelling als wat betreft gezondheidseffecten), en of ze bijkomende informatie hebben over de problematiek.

De ambtenaar van de lokale overheid zegt dat de **onwetendheid** onder de bevolking (maar ook binnen de eigen gezondheidsdienst) groot is waardoor bepaalde gezondheidsklachten van mensen niet aan deze milieuvervuiling gelinkt zullen worden. Een andere respondent, die lid is van de milieuvereniging, meldt dat er in de regio rond Oudenaarde intensief aan **landbouw** en **veelteelt** wordt gedaan.

Ongerustheid lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=4) in welke mate ze zich ongerust maakten over de gezondheid van de bevolking in de regio als gevolg van de problematiek van de case?

Mate ongerustheid lokale actoren	<i>Niet ongerust</i>	<i>Weinig ongerust</i>	<i>Eerder niet ongerust</i>	<i>Eerder wel ongerust</i>	<i>Een beetje ongerust</i>	<i>Zeer ongerust</i>
Gebromeerde verbindingen		1		1	1	1

Diversiteit: groot; van weinig ongerust tot zeer ongerust; minst ongerust is het bedrijf, meest ongerust de gezondheidskundige werking lokale overheid.

Redenen ongerustheid: hoge concentraties

Redenen gerustheid: geen

Opvallend: onwetendheid onder de bevolking over het probleem kan reden zijn voor beperkte ongerustheid (gezondheidskundige werking lokale overheid); algemene bezorgdheid over milieuvervuiling bij lid milieugroep, maar onvoldoende kennis van dit probleem.

Argumenten voor of tegen biomonitoring volgens lokale actoren (n=1)

We vroegen lokale actoren (n=4) welke argumenten voor en/of tegen humane biomonitoring er in deze case volgens hen zijn.

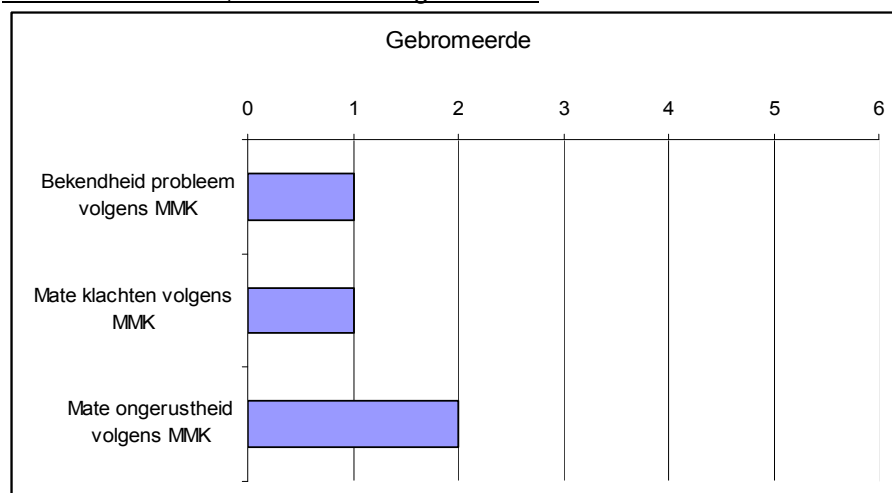
Argumenten voor biomonitoring: ernst probleem; onwetendheid bevolking; textielindustrie al lang aanwezig; zekerheid; meten is weten

Argumenten tegen biomonitoring: /

4.2 Bevraging medisch milieukundigen

We vroegen de medisch milieukundige (MMK) uit de regio om in een inschatting te maken van de lokale ongerustheid en draagvlak in verband met de problematiek.

Lokale bekendheid, klachten en ongerustheid



Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	<i>weet niet</i>	<i>zeer weinig</i>	<i>weinig</i>	<i>eerder weinig</i>	<i>eerder veel</i>	<i>veel</i>	<i>zeer veel</i>

Toelichting door MMK's:

Bekendheid: nog geen enkele vraag hieromtrent gekregen

Klachten: geen klachten

Ongerstheid: probleem is niet gekend bij bevolking

Lokaal draagvlak voor onderzoek en beleid

Geen respons van MMK op deze vragen

5. Bibliografie

Covaci, A., De Boer, J., Ryan, J.J., Voorspoels, S., Schepens, P., (2002), Distribution of 14 organobrominated and organochlorinated pollutants in Belgian human adipose tissue. *Environmental Research*, 88: 210-218.

Darnerud, P.O., 2003 Toxic effects of brominated flame retardants in man and in wildlife. *Environment International*, 29: 841-853.

Kim, B.H., Michael G. Ikonomou M.G., Lee, S., Kim, H. en Chang, Y (2005), 'Concentrations of polybrominated diphenyl ethers, polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans, and polychlorinated biphenyls in human blood samples from Korea', *Science of The Total Environment*, Vol 336, Issues 1-3: 45-56.

Lind, Y., Darnerud, P.O., Atuma, S., Aune, M., Becker, W., Bjerselius R., Cnattingius S. en Glynn A. (2003), 'Polybrominated diphenyl ethers in breast milk from Uppsala County, Sweden', *Environmental Research*, Vol 93, Issue 2: 186-194.

MIRA (2005) Milieu- en natuurrapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2005, Verspreiding van gebromeerde vlamvertragers, Mai Wevers, Stefan Voorspoels, Hugo Van Hooste, Vlaamse Milieumaatschappij, <http://www.milieurapport.be/AG>

National Cel Leefmilieu en Gezondheid (2006) POP's in moedermelk: Belgische resultaten anno 2006. Vito-rapport 2007/TOX/R/019

Case C: Stortplaatsen

1. Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: een stortplaats bergt een ruime cocktail van uiteenlopende chemische stoffen, stoffen die mogelijk gezondheidsrisico's voor omwonenden met zich meebrengen. Er is vrij veel ongerustheid hierover onder de bevolking, en er zijn al regelmatig parlementaire vragen over gesteld.

Onderzoeksvraag: Welke zijn de gezondheidseffecten van bewoners binnen een straal van 3 kilometer rond een stort of een gewezen stortplaats? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutanten als naar gezondheidseffecten.

2. Omschrijving van de case

2.1 Casegebied

Het gebied is afhankelijk van de gekozen stortplaats. Verscheidende studies bestuderen populaties in een straal van 3 kilometer rond een stortplaats (De Bont en Van Larebeke 2002).

2.2 Polluent en gezondheidsrisico

In algemene zin kan gesteld worden dat de gezondheidsrisico's afhankelijk zijn van de aard van de stortplaats (welke stoffen worden er op welke wijze verwerkt?). Verschillende studies wijzen op schadelijke effecten. Onderzoek wijst bijvoorbeeld op een verhoogd risico op geboortefwijkingen bij mensen die in een straal van 3 kilometer rond een stortplaats wonen. Toch is er ook nog veel onbekend over de gezondheidsrisico's, bijvoorbeeld in geval van het kankerrisico.

3. Beschikbare onderzoeksgegevens

Stortplaatsen worden volgens Vlarem ondergebracht in drie categorieën:

- Categorie 1: gevaarlijk afval
 - Stabiele, niet-radioactieve gevaarlijke afvalstoffen
 - Niet-gevaarlijke bedrijfsafvalstoffen van anorganische of organisch chemische aard
- Categorie 2: niet-gevaarlijk afval
 - Niet-gevaarlijk huishoudelijk afval
 - Niet-gevaarlijk bedrijfsafval vergelijkbaar met huishoudelijk afval
 - Niet-gevaarlijk bijzondere afvalstoffen
- Categorie 3: inerte afvalstoffen

Daarnaast hanteert OVAM ook een onderverdeling tussen

- Stortplaatsen in exploitatie: er is een vergunning om te storten. Momenteel zijn in Vlaanderen nog 31 vergunde stortplaatsen
- Stortplaatsen in nazorg: stort is volledig afgewerkt conform de milieuvergunning, bovenaan afgewerkt met een afdichtlaag en een leeflaag.
- Oude en/of niet-vergunde stortplaatsen: stortplaatsen die werden stilgelegd voor het inwerking treden van het afvalstoffendecreet begin jaren '80 en illegale stortplaatsen. Hier zijn meestal weinig gegevens beschikbaar.

3.1 Gegevens uit milieumetingen

Bij ILvA deponie Vlierzele wordt het water uit peilputten twee keer per jaar bemonsterd en geanalyseerd. Resultaten uit de jaren '90 hebben aanleiding gegeven tot een saneringsoperatie van de wanden van de eerste stortzones. Gebrek aan zijdelingse afdichting resulteerde in verhoogde concentraties aan typische percolaatbestanddelen in het grondwater stroomafwaarts van de deponie.

Het stort van REMO is aangelegd in voormalige zandwinningsputten. De site bevindt zich tussen de teril van Heusden-Zolder, een woonwijk en een militair domein. Uit afbakening van de grondwaterverontreiniging blijkt dat er moet rekening worden gehouden met diverse grondwaterverontreinigingen met stortparameters. Binnen deze zones komen ook lokale verontreinigingen met micropolluenten voor. De voornaamste overschrijdingen van de grondwatersaneringsnormen worden vastgesteld voor zink en nikkel, waarvan niet steeds duidelijk is of ze wel van stortplaatsen afkomstig zijn. De grondwaterverontreiniging vormt geen bedreiging voor de bestaande waterwinningen (OVAM).

In de oude stortplaats in Ramsel/Herselt werd in het verleden niet-toxisch industrieel afval (cosmetica) gestort. Momenteel is de bestemming van de site ontginningsgebied. De nabestemming is landbouwgebied. Bij onderzoek van het oppervlaktewater werd geen verontreiniging vastgesteld. In het slib werd geen overschrijding van de bodemsaneringsnorm vastgesteld voor de parameters zware metalen en minerale olie. In één meting werd een lichte overschrijding voor benzo(a)pyreen waargenomen. Er is geen verspreidingsrisico via het grondwater (EMIS).

De woonwijk Kesseldal, gelegen in Kessel-Lo, omvat 397 percelen en is gelegen op een voormalige stortplaats voor huishoudelijk afval. OVAM analyseerde stalen van het stortmateriaal, de onderliggende grondwaterlaag, de bodemlucht en de afdeklaag die de directe contactzone vormt met de bewoners. De bodemanalyses gaven op zes van de 70 onderzochte locaties een overschrijding van de bodemsaneringsnormen voor PAK's en zware metalen. Er is een duidelijk verband tussen de aangetroffen verontreiniging en de aanwezigheid van puin. Het puin is gedeeltelijk afkomstig van vermenging van onderliggend stortmateriaal met de leeflaag tijdens graafwerken. In de bodemlucht werden geen verhoogde concentraties gemeten. Analyse van het grondwater tonen een beperkte verontreiniging aan met arseen onder stort en enkele meters ten zuidwesten van het stort. Het arseen kan afkomstig zijn van het stort, maar is ook van nature aanwezig in de bodem rond de Kesselse Bergen. De algemene conclusie was dat de aanwezige verontreiniging geen humaan en ecotoxicologisch risico vormt zolang geen grondwater vanuit de voormalige stortzone wordt opgepompt (VMM, 2006; OVAM, 2004).

Ter hoogte van de Suzannalaan te Essen, momenteel ingericht als zone voor verblijfsrecreatie, was er vroeger een ontginningsput voor klei die later als stortplaats voor diverse afvalstoffen werd gebruikt. Voor deze site heeft OVAM, in samenwerking met de gemeente Essen, een globaal bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn geruststellend waardoor geen sanering noodzakelijk is. Het grondwater is echter niet geschikt voor consumptie.

Ter hoogte van de Provinciale Steenweg te Schelle was er vroeger een ontginningsput voor klei die later werd gebruikt als stortplaats voor diverse afvalstoffen. Momenteel is de locatie ingericht met winkelpanden en woningen. Naar aanleiding van vastgestelde verontreiniging in een oriënterend bodemonderzoek, werd door OVAM een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd. Er werd verontreiniging vastgesteld met zware metalen en PAK's. Er blijkt evenwel geen risico te zijn voor de gezondheid. Sanering is niet noodzakelijk, maar de gronden werden wel opgenomen in het register van verontreinigde gronden.

Een deel van de 'Gentbrugse Meersen' werden vroeger opgevuld met allerlei – vaak verontreinigd – materiaal (o.a. bouwafval, huisvuil, industrieel afval, slib). Het bodemonderzoek van OVAM toonde aan dat de bodem op diverse plaatsen verontreinigd was met zware metalen, PAK's en minerale olie. In het grondwater werden beperkte overschrijdingen van de bodemsaneringsnormen vastgesteld, hoofdzakelijk voor zware metalen. De verontreiniging zou geen risico inhouden voor de volksgezondheid.

In Beerse onderzocht OVAM twee aan elkaar grenzende stortplaatsen in vroegere kleiwinningsputten: Beersewaard en Stonnemar. Beersewaard heeft vermoedelijk geen afdichting onderaan. De deklaag bestaat uit kleilig zand en versnipperd afvalmateriaal. Stonnemar is afgewerkt met een folie zowel onderaan als bovenaan. De folie vertoont plaatselijk scheuren. In Stonnemar is ook een percolaatput aanwezig. Analyseresultaten van slibstalen en oppervlaktewater geven aan dat er weinig of geen invloed is van de stortplaatsen op deze oppervlaktewaters. Het stort Beersewaard is onvoldoende afgedekt en in de toplaag worden verontreinigingen vastgesteld met zware metalen en PAK's. Het percolaat van deze stortplaats heeft het grondwater vervuild met chloorhoudende koolwaterstoffen, fenol, cresol, BTEX, zware metalen en sulfaat. De verhoogde vuilvracht van het grondwater zorgde voor verhoogde microbiële activiteit waardoor verhoogde concentraties aan ammoniumstikstof aanwezig zijn. Voor Stonnemar is de afdekking voldoende, behalve in de noordwestelijke hoek. Hierdoor is de verontreinigingstoestand beperkter. De vastgestelde verontreinigingen kunnen het gevolg zijn van (vroegere) non-ferro industrie (OVAM, 2004).

OVAM en de stad Gent hebben het initiatief genomen om een globaal bodemonderzoek uit te voeren ter hoogte van de voormalige stortplaats voor huishoudelijk afval te Drongen. Uit een oriënterend bodemonderzoek is gebleken dat de terreinen verontreinigd zijn met zware metalen, ondermeer cadmium en kwik. Resultaten van het beschrijvend onderzoek zijn nog niet beschikbaar.

OVAM heeft nog verschillende andere globale bodemonderzoeken opgestart waarvan de resultaten in de loop van 2008 moeten verkregen worden:

- Voormalige stortplaats voor huishoudelijk afval te Liedekerke
- Voormalige stortplaats te Opglabbeek voor hoofdzakelijk huishoudelijk afval. Nu natuurgebied.
- Niet-vergunde stortplaats met bouw- en sloopafval uit de jaren '50, nadien ook huishoudelijk afval. Nu woonwijk.
- Voormalige stortplaats te Sint-Truiden/Brustem
- Voormalige stortplaatsen in Wijnegem. Nu woonzones.

Meer info:

<http://www.ovam.be>

<http://www.emis.vito.be/>

<http://www.ivarem.be/>

<http://www.ilva.be/>

http://www.imog.be/imog/imog_home.asp

<http://www.hoogemaey.be/index.php?id=486>

3.2 Gegevens uit gezondheidsonderzoek

Gezondheidseffecten nabij stortplaatsen (uit: De Bont en Van Larebeke 2002)

Een vaak onderzocht effect van leven naast een stortplaats is een laag **geboortegewicht**. Sommige studies tonen een verband aan tussen wonen naast een stortplaats en een laag geboortegewicht (Goldberg MS., Goulet L., et al., 1995; Berry M, Bove F., 1997; Elliot P., Briggs D., et al., 2001). Enkele andere vonden geen verband (Sosniak WA, Kaye WE, Gomez TM, 1994). Er zijn studies die een toename rapporteren van symptomen zoals hoofdpijn, slapeloosheid, ademhalingsproblemen, psychologische problemen en gastrointestinale problemen. Het is dus niet altijd eenvoudig om te besluiten of de symptomen een gevolg zijn van de blootstelling of van **stress en angst** gerelateerd aan het wonen naast een stortplaats. Er werden in dit verband immers significante positieve relaties geobserveerd tussen de prevalentie van verschillende symptomen (hoofdpijn, misselijkheid, oog- en neusirritatie) en de frequentie van geurperceptie en de graad van ongerustheid (Shusterman D, Lipscomb J, Neutra R, Satin K., 1991).

Een studie door 'The New York department of Health' toont aan dat vrouwen die dichtbij een stortplaats wonen een vier maal hogere kans hebben op blaaskanker of leukemie (State of New York Department of Health, 1998). Een andere studie onderzocht kanker bij mannen die dichtbij de stortplaats van Montreal wonen. Uit deze gegevens kon men besluiten dat er in de omgeving van de stortplaats een verhoogd risico bestaat tot het krijgen van lever-, panchreas- en nierkanker en van non-Hodgkin's lymphomas (Goldberg MS, Siemiatyck J, DeWar R, Desy M, Riberdy H., 1999). Door Elliot en Briggs (2001) werd er een kleine toename van het risico op congenitale anomalïën (neurale buis defecten, cardiovasculaire defecten, hypospadias en epispadias) en laag geboortegewicht teruggevonden in populaties die leven naast een stortplaats.

De EUROHAZCON studie vergeleek de effecten op de zwangerschap bij vrouwen die tussen 0 en 3 km van een gevaarlijke stortplaats wonen en diegenen die tussen 3 en 7 km wonen (Dolk, H.; Vrijheid, M.; Armstrong B.; et al., 1998). Men ontdekte een risicoverhoging van 33% op een niet-chromosomale congenitale anomalie (neurale buis defecten, gespleten gehemelte en enkele cardiovasculaire en gastrointestinale aandoeningen) bij baby's geboren uit ouders die binnen een straal van 3 km wonen. De algemene kans dat er tijdens een zwangerschap een congenitale anomalie ontstaat is 1%. D.w.z. dat zwangerschappen binnen de straal van 3 km 1,3% kans hebben om te leiden tot zo'n anomalie. In navolging van de EUROHAZCON studie verscheen onlangs een artikel over een onderzoek uitgevoerd door dezelfde onderzoekers (Vrijheid, M.; Dolk, H.; Armstrong, B.; et al., 2002). Deze keer werd rekening gehouden met confounding factoren zoals leeftijd van de moeder en socio-economische status. Geboorte-afwijkingen bij baby's geboren uit ouders die binnen 3 km van een stortplaats wonen werden vergeleken met die van diegene die tussen 3-7 km wonen. De resultaten toonden aan dat de risico's voor chromosomale abnormaliteiten (vb. Down syndroom) vergelijkbaar zijn met die voor niet-chromosomale abnormaliteiten (EUROHAZCON)(incidentieratio 1,41, 95% CI 1,00-1,99).

Als resultaat van studies die de gevaren voor de gezondheid van het leven nabij stortplaatsen in de Verenigde Staten onderzochten, heeft het ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) **zeven groepen van gezondheidseffecten** geïdentificeerd die voorkomen in populaties die in de nabijheid van stortplaatsen leven: geboortedefecten, kanker, stoornissen van het immuunstelsel, nier- en leveraandoeningen, aandoeningen van het ademhalingsstelsel en neurotoxicologische aandoeningen (Buczynska A, Rolecki R, Tarkowski S., 1999).

Meer info:

<http://www.milieu-en-gezondheid.be/rapporten/stortplaatsen.pdf>

Nood aan biomonitoring

In een advies over stortplaatsen van de Vlaamse Gezondheidsraad (VRG 2005/1) wordt gesteld dat:

In het kader van een betere aansluiting op de bescherming van de menselijke gezondheid dient de uitbating van een afvalstort, of het lokaliseren van een oud stort waar vermoedelijk betekenisvolle kwantiteiten aan gezondheidsbedreigende stoffen werden gedumpt, gepaard te gaan met een monitoring van de chemische, fysische of biologische polluenten en met een bewaking op het vlak van biologische en gezondheidseffecten. Deze bewaking dient gebaseerd te zijn op:

- een *screening op milieustalen* middels biofunctionele testen (zoals de Ames test voor opsporen van mutagene agentia en in vitro tests voor het opsporen van hormoonverstorende stoffen);
- de *registratie van klachten*;
- *epidemiologische waarnemingen* (middels de bestaande gegevensbestanden zoals het kankerregister, het register van het Studiecentrum voor Perinatale Epidemiologie, de kruisdatabank die wordt opgezet door het Steunpunt Milieu en Gezondheid);
- **biomonitoring op omwonenden van inwendige dosis aan polluenten en van biologische effecten (onderzoek analoog aan dat uitgevoerd door het Steunpunt Milieu en Gezondheid).**

4. Maatschappelijke aspecten in verband met de case

4.1 Bevraging lokale actoren

Respons

We stuurden een vragenlijst naar 64 lokale actoren verspreid over 7 stortplaatsen en kregen respons van in totaal **23** actoren (responsrate van 0,4). De meerderheid van de respondenten (n=16) zijn omwonenden (sommigen van hen (n= 6) geven aan ook lid te zijn van een milieuvereniging, actiegroep of vakbond), verder ook respons van lokale overheid (gemeentebestuur, ambtenaar, n=2), leden milieuraad of welzijnsraad (n=2), lid milieuvereniging (n=1), en bedrijfsleiders of uitbaters van een stortplaats (n=2).

Inschatting problematiek door lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=23) of ze zelf een idee hebben over de (mogelijke) invloed van het milieu op de mensen in verband met de case (zowel wat betreft blootstelling als wat betreft gezondheidseffecten), en of ze bijkomende informatie hebben over de problematiek.

Wat vooral opvalt is dat buurtbewoners diverse (vaak geëmotioneerde) klachten uiten in verband met de stortplaatsen:

1) klachten in verband met **gezondheid** (n=12): buurtbewoners merken veel kankergevallen in hun omgeving. Niet enkel bij (ex)werknemers van de stortplaats, maar ook vaak bij omwonenden. Vaak zien zij zelfs bij jonge mensen snelle, agressieve kankers optreden. Er zijn ook geregeld sterftegevallen door deze kankers, vooral door asbestvervuiling. Daarnaast merken buurtbewoners van stortplaatsen ook meer allergieën, vermoeidheidsproblemen en ademhalingsproblemen op.

2) Klachten in verband met **onderhoud stortplaats** (n=6): buurtbewoners klagen dat er onvoldoende veiligheidsmaatregelen getroffen worden. Zo worden bepaalde (oude) stortplaatsen onvoldoende afgedekt zodat pollutanten in de omgeving of in de ondergrond terecht komen. Ook de arbeiders die op de stortplaats werken, worden onvoldoende beschermd (vb: asbestplaten met blote handen verplaatsen). In één geval zou er sprake zijn dat asbestafval gebruikt werd voor de aanleg van wandelpaden in een natuurpark. De huidige toestand van oude stortplaatsen zouden volgen een buurtbewoner ook onvoldoende opgevolgd en gemonitord worden.

3) Klachten in verband met **beleid** (n=5): bij verscheidende buurtbewoners heerst het gevoel van onmacht en onvrede met de (lokale) overheid. Zij voelen zich in de steek gelaten door politici omdat die het probleem zouden minimaliseren of ontkennen. Ook de aanleg van extra industrieterreinen en woonzones in de buurt van de stortplaats zet bij buurtbewoners vaak kwaad bloed.

Beheerders van stortplaatsen (n=2) verwijzen naar de geldende wetgeving en uitgevoerde MER-rapporten en naar de aard en/of de omvang de stortplaats om aan te tonen dat de impact op mens en milieu beperkt is.

Één gemeentebestuur verwijst eveneens naar MER-rapporten om aan te tonen dat er geen problemen (meer) zijn. Een ambtenaar van een andere gemeente stelt wel dat er een mogelijke invloed van de stortplaats op de gezondheid is.

Ongerustheid lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=23) in welke mate ze zich ongerust maakten over de gezondheid van de bevolking in de regio als gevolg van de problematiek van de case?

Mate ongerustheid lokale actoren	<i>Niet ongerust</i>	<i>Weinig ongerust</i>	<i>Eerder niet ongerust</i>	<i>Eerder wel ongerust</i>	<i>Een beetje ongerust</i>	<i>Zeer ongerust</i>
stortplaatsen	1		2	4	1	14

Diversiteit: beperkt; weliswaar varieert de ongerustheid van niet ongerust tot zeer ongerust, de grote meerderheid is ongerust, waarvan het grootste deel (meer dan de helft van alle respondenten) zeer ongerust; meest ongerust zijn hoofdzakelijk omwonenden, minder ongerust zijn diverse actoren, minst ongerust een bedrijfsleider van een stort (niet ongerust), een uitbater van een stort en een gemeentebestuur (eerder niet ongerust)

Redenen ongerustheid: vele gezondheidsklachten (deels (waar relevant) in relatie tot asbest) en kankergevallen (ook bij jonge mensen) in de directe omgeving, geboortes met open rug en andere geboorteafwijkingen nabij de stort, niet afgedekte materie op de stort, laksheid controlerende overheid, verlenen/verlengen vergunningen overheid zonder duidelijke motivatie, onderzoeken die

plaatsvonden werden betaald door de uitbater en gebeurden bij lage aanvoer van afval, giftige stoffen in de grond en grondwater (soms verwijzing naar OVAM bodemonderzoek, sommige naar ander onderzoek), landelijk karakter maakt dat teelt op vervuilde grond plaatsvindt en koeien erop grazen, hoesten, stank; gebrek aan monitoring van de situatie; enkel een laag grond over het gestorte afval (soms erosie al van bovenlaag); schapen die er graasden stierven en worden er nu niet meer gehouden; te lang in de doofpot gestopt door overheid en industrie; zorg voor gezondheid kinderen en andere omwonenden; geen goede veiligheidsmaatregelen bij wegaanleg over vervuilde grond of aanleg van industrieterrein; beloften van de overheid voor goede zorg worden niet nagekomen; geen goede afscherming bij vervoer asbest, ook niet voor de arbeiders; onwetendheid bij de meeste mensen, onvoldoende informatie over het probleem; nabestaanden van slachtoffers worden afgekocht; gekende risico's van asbest

Redenen gerustheid: studies en MER-rapporten geven geen problemen aan; minder klachten van omwonenden bv omdat er een geen huishoudelijk afval gestort meer wordt waardoor waarschijnlijk minder risico's gezondheid; beperkte emissies; argumentaties erg afhankelijk van soort stort en soort stoffen, bv het niet storten van asbest op een stort maakt risico's beperkt, of afhankelijk van de omvang van een stort, dan wel de omgeving, b vee, industriële omgeving is mogelijk relevanter als case; er wordt aan de regelgeving voldaan

Argumenten voor of tegen biomonitoring volgens lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=23) welke argumenten voor en/of tegen humane biomonitoring er in deze case volgens hen zijn.

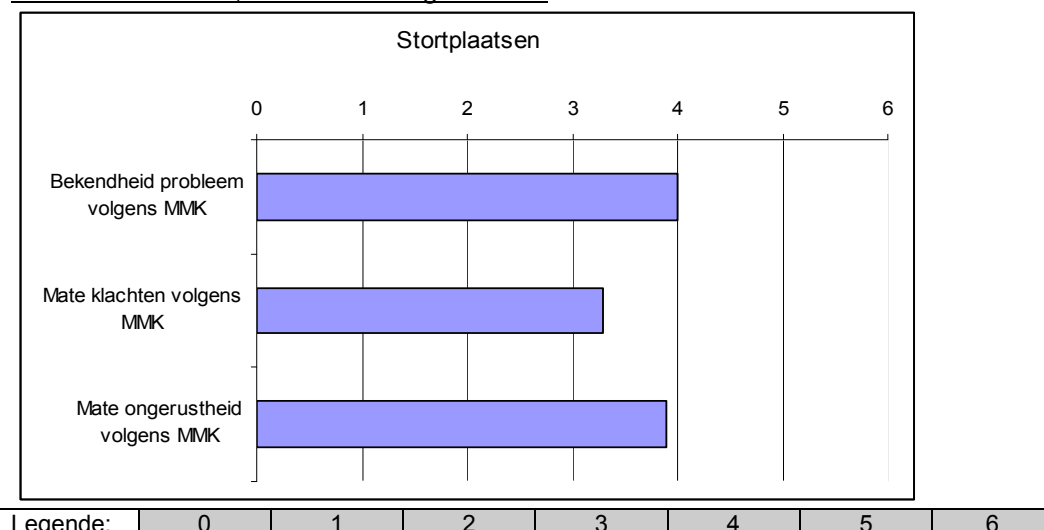
Argumenten voor biomonitoring: gezondheidsgevolgen bevolking; kan duidelijkheid scheppen over gezondheidsrisico's; betere opvolging ontwikkelingen in de tijd mbt schadelijke stoffen en geografische afbakening probleem; beter te onderzoeken dan probleem negeren; dan kan men ingrijpen; overheid/verantwoordelijke instantie doen te weinig; voorkoming nieuwe slachtoffers; gezondheidsklachten bevolking; monitoring invloed op mensen in nieuwbouwwijken op vervuilde grond; studies buitenland wijzen op de risico's; onderzoek kan ongerustheid wegnemen als blijkt dat er geen reden voor was; om te zien of genomen maatregelen afdoende zijn; basis voor bijstelling normenkader; tbv risico-evaluatie nieuwe inrichtingen; wetenschappelijke onderbouwing

Argumenten tegen biomonitoring: kan tot ongerustheid/paniek leiden; er kunnen andere milieuproblemen in de buurt aanwezig zijn, wat eenduidige meting moeilijk maakt; te kortstondig beeld van het probleem?; zeer tijdrovend; veel invloedsfactoren zullen de analyse van een specifiek probleem verstoren; dergelijk onderzoek heeft op voorhand vaak te weinig duidelijke afbakening doelstelling onderzoek

4.2 Bevraging medisch milieukundigen

We vroegen de medisch milieukundigen (MMK's) uit de regio rond 7 verschillende stortplaatsen om in een inschatting te maken van de lokale ongerustheid en draagvlak in verband met de problematiek.

Lokale bekendheid, klachten en ongerustheid



	<i>weet niet</i>	<i>zeer weinig</i>	<i>weinig</i>	<i>eerder weinig</i>	<i>eerder veel</i>	<i>veel</i>	<i>zeer veel</i>
--	------------------	--------------------	---------------	----------------------	--------------------	-------------	------------------

Toelichting door MMK's:

Bekendheid

Veel: veel ingediende bezwaarschriften, vooral bekendheid bij directe omwonenden, de ligging van het stort is bekend bij bevolking, komt regelmatig op de gemeentelijke MINAraad

Weinig: op basis van feedback uit gemeente

Klachten

Veel: naar aanleiding van de (her)vergunning van het stort, de mogelijke kankercluster in buurt, veel klachten door beperkt aantal klagers

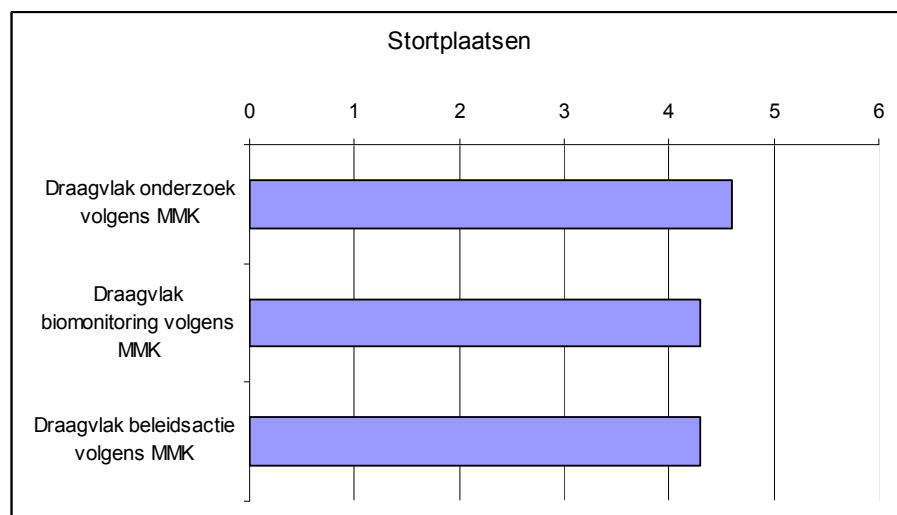
Weinig: veel klachten in verleden maar momenteel zeer weinig, vooral vroeger commotie rond het soort afval dat gestort werd, die commotie is nu weggeëbd, er is momenteel geen geurhinder meer

Ongerustheid:

Veel: ongerustheid erg hoog bij directe omwonenden en lager bij de rest van de bevolking, ongerustheid vanuit verschillende hoeken, komt vaak op agenda van gemeentelijke MINAraad

Weinig: weinig ongerustheid omdat problematiek bekend is, omdat de ligging en de samenstelling van het stort onbekend is

Lokaal draagvlak voor onderzoek en beleid



Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	<i>weet niet</i>	<i>zeer klein</i>	<i>klein</i>	<i>eerder klein</i>	<i>eerder groot</i>	<i>groot</i>	<i>zeer groot</i>

Toelichting door MMK's:

Draagvlak onderzoek:

Groot: veel ongerustheid

Klein: /

Draagvlak biomonitoring:

Groot: veel ongerustheid, gebrek aan informatie over de huidige milieuhygiënische toestand van het stort, betrokkenheid lokale overheid, enige terughoudendheid mogelijk vanwege onbekendheid van de techniek,

Klein: /

Draagvlak beleidsacties:

Groot: betrokkenheid gemeente en milieuraad

Klein: reeds grootschalig saneringsproject lopende door OVAM

5. Bibliografie

Berry M, Bove F., 1997. Birth weight reduction associated with residence near a hazardous waste landfill. Environ Health Perspect 1997 Aug;105(8):856-61

Buczynska A, Rolecki R, Tarkowski S., 1999. Industrial wastes and health hazards. Med Pr 1999;50(2):179-90

De Bont, R en Van Larebeke, N. (2002), Pro-actief rapport Stortplaatsen, Steunpunt Milieu en Gezondheid
<http://www.milieu-en-gezondheid.be/rapporten/stortplaatsen.pdf>

Dolk, H.; Vrijheid, M.; Armstrong B.; et al., 1998 Risk of congenital anomalies near hazardous-waste landfill sites in Europe: the EUROHAZCON study. Lancet 1998; 352:423-27.

Elliott, P.; Briggs, D.; Morris, S.; de Hoogh, C.; Hurt, C; Kold Jensen, T.; Maitland, I.; Richardson, S.; Wakefield, J.; Jarup, L., 2001 Risk of adverse birth outcomes in populations living near landfill sites. SAHSU, Department of Epidemiology and Public Health, Imperial College, St Mary's Campus, London. BMJ 2001;323:363-368

Goldberg MS, Siemiatyck J, DeWar R, Desy M, Riberdy H., 1999. Risks of developing cancer relative to living near a municipal solid waste landfill site in Montreal, Quebec, Canada. Arch Environ Health 1999 Jul-Aug;54(4):291-6

Lafère, J.; Hens, L., 2002. Gezondheidsrisico's van wonen in de omgeving van een stortplaats of verbrandingsoven: een overzicht.

OVAM (2004) Bodemonderzoek en stortplaatsen. P.13

Shusterman D., Lipscomb J., Neutra R., Satin K., 1991. Symptom prevalence and disorder-worry interaction near hazardous waste sites. Environ Health Perspect. 1991 Aug;94:25-30.

Sosniak WA, Kaye WE, Gomez TM, 1994. Data linkage to explore the risk of low birthweight associated with maternal proximity to hazardous waste sites from the National Priorities List. Arch Environ Health 1994 Jul-Aug; 49(4): 251-5

State of New York Department of Health, Investigation of cancer incidence and residence near 38 landfills with soil gas migration conditions, New York State, 1980-1989 (Atlanta, Ga: Agency for Toxic Substances and Disease Registry, June, 1998).

Vlaamse Gezondheidsraad (2005), Advies over stortplaatsen, 2005/1
<http://www.wvg.vlaanderen.be/vgr/pdf/2005/afvalstorten.pdf>

VMM (2006) MIRA-T 2006: Hoofdstuk 8: Bodem. Schaalvergroting in de aanpak van bodemverontreiniging.

Vrijheid, M., 2000. Health effects of Residence near hazardous waste landfill sites: a review of epidemiologic literature. Environmental Health Perspectives Supplements, Mar2000, Vol.108 Issue 1, p101, 12p.

Vrijheid, M.; Dolk, H., et al., 2002. Chromosomal congenital anomalies and residence near hazardous waste landfill sites. Lancet, 1/26/2002, Vol. 359 Issue 9303, p320, 3p.

Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone

1. Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: de industrie en aanverwante activiteiten in de Gentse kanaalzone brengen milieuvervuiling met zich mee die mogelijk effecten heeft voor de gezondheid van omwonenden. Vooral de fijn stofproblematiek wordt in verband veel genoemd. Er leven in die regio heel wat vragen over deze problematiek. Metingen in het milieu bieden nog geen duidelijk antwoord op de vraag wat de effecten op de gezondheid van inwoners zijn.

Onderzoeksvraag: wat zijn de effecten van industriële en daarmee gepaard gaande activiteiten in de Gentse kanaalzone op de gezondheid van mensen die in dat gebied wonen? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutanten als naar gezondheidseffecten.

2. Omschrijving van de case

2.1 Casegebied

De Gentse kanaalzone is het gebied rond het kanaal Gent-Terneuzen en de R4-oost en R4-west met inbegrip van respectievelijk een kilometerbrede strook en een honderd meter brede strook aan de buitenkant van deze ringweg. De kanaalzone is in hoofdorde een gebied waar de economische functie voorop staat. Echter in delen van de kanaalzone is er ook een woonfunctie onder de vorm van kanaaldorpen en –wijken. De Gentse kanaaldorpen bestaan uit Sint-Kruis-Winkel, Mendonk en Desteldonk, waar in 2004 in totaal 2.215 inwoners gehuisvest waren. In het zuiden wordt de kanaalzone begrensd door de woonwijken van Mariakerke / Wondelgem, de Gentse binnenstad (Dampoort) en Oostakker / Sint-Amandsberg. In het noorden wordt de kanaalzone begrensd door Zelzate, een sterk geïndustrialiseerde gemeente met onder andere teerproducerende industrie.

De Gentse kanaalzone is sterk gespecialiseerd in droge bulkgoederen, die meer dan twee derde van de trafiek uitmaken. Er is onder meer op- en overslag van kolen, zand, cement, granen, sojascheuten, maniok, hout, puin, pellet. Tevens zijn er verschillende stofgevoelige productieactiviteiten zoals de productie van staal, beton, cement, droogmortel, veevoeder, elektriciteitsproductie op basis van steenkool, verwerking van containerafval, breekinstallaties, mengen van mest, compostverwerking en schrootverwerking. Het betreft zowel grote (staalproductie, elektriciteitsproductie,) als kleine (breekinstallaties, verwerken van containerafval) bedrijven.

Meer info:

<http://www.gentsekanaalzone.be>

<http://www.gent.be/eCache/WKD/41/597.html>

2.2 Polluent en gezondheidsrisico

Op basis van de activiteiten in de Gentse kanaalzone kan gesteld worden dat diffuse emissies van **fijn stof** waarschijnlijk belangrijk zijn (MVG 2005). Fijn stof kan leiden tot **luchtwegklachten** en tot het meer voorkomen van **astma** en **kanker**. Bovendien kunnen deeltjes van vervuilende stoffen zich aan het stof hechten en op die manier in het menselijk lichaam komen. Afhankelijk van die stoffen, bijvoorbeeld zware metalen, PAK's, dioxines of roet, kan er sprake zijn van uiteenlopende gezondheidseffecten waaronder verstoring van de ontwikkeling en van de fertiliteit, hart- en vaatziekten, luchtwegaandoeningen en kanker. Ook de grootte is van betekenis: hoe kleiner de deeltjes, hoe dieper ze in de luchtwegen kunnen doordringen. Op lange termijn kan fijn stof de longfunctie aantasten.

De teerproducerende industrie te Zelzate zorgt vooral voor emissies van **polycyclische aromatische koolwaterstoffen** (PAK's) en **benzeen**. Benzeen kan leiden tot bloedarmoede, verminderde weerstand en kanker. PAK's zijn **kankerverwekkend**. Dierenstudies hebben aangetoond dat PAK's invloed hebben op ontwikkelende weefsels zoals beendermerg, lymfeorganen, voortplantingsorganen en darmstelsel.

3. Beschikbare onderzoeksgegevens

3.1 Gegevens uit milieumetingen

Zwevend stof (uit: VMM 2007a)

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) heeft drie meetpunten voor fijn stof in de Gentse kanaalzone: in Evergem, Sint-Kruis-Winkel en in Zelzate. De concentraties zijn in de drie meetpunten verhoogd, maar de **hoogste waarden worden vastgesteld te Evergem**. In de periode 2005-2006 zijn de PM_{2,5} concentraties in Evergem zelf het hoogst van heel Vlaanderen. Op de tweede plaats komt het stedelijke station te Borgerhout (VMM 2007a).

Te Evergem zijn de PM₁₀-, PM_{2,5}- en grof stofconcentraties verhoogd komende van NO tot ZO. Het meetstation wordt beïnvloed door de activiteit in de Gentse kanaalzone waar meerdere mogelijke bronnen aanwezig zijn (VMM 2007a). De grootste gekende stofpuntbron in de omgeving is de elektriciteitscentrale van Rodenhuize ten oosten van het meetstation. Een grote kolenopslagplaats en een afvalverwerkend bedrijf (diffuse emissies) liggen eveneens ten oosten. In het NO bevindt zich een staalbedrijf. Uit extra studies (DLNE, 2006) ter brontracering bleek dat de stofproblematiek te Evergem heel complex is. Voor PM_{2,5} zien we een grote variatie gedurende de dag.

In Sint-Kruis-Winkel zien we invloed uit de noordelijke sectoren. Ten noorden van het meetstation ligt een groot staalbedrijf. Daarnaast zien we verhogingen van O tot ZO en in het ZW. Volgens de DLNE studie worden piekconcentraties in ZW-richting veroorzaakt door diffuse emissies van steenkoolopslag, afvalverwerking en bedrijven van het Sifferdok. In het ZW bevinden zich ook verschillende bedrijven van de Gentse Kanaalzone waaronder de elektriciteitscentrale van Rodenhuize.

De pollutieroos van Zelzate vertoont een duidelijke piek in het ZW. Hier ligt een staalbedrijf. De DLNE studie identificeerde in ZW-richting eveneens een bedrijf voor kolenopslag, een afvalverwerkend bedrijf en op- en overslagbedrijven rond het Sifferdok. Daarnaast kunnen we ook bronnen vermoeden in het NO. Voor zwarte rook wordt er naast de ZO-piek ook een lichte verhoging gedetecteerd uit het ZW. Dit is wind uit de richting van het staalbedrijf.

Een inventaris van geregistreerde emissiebronnen en bijkomende potentiële bronnen (zie MVG 2005) levert (voorlopig) een lijst van een 114-tal bedrijven op. Bij de geregistreerde bedrijven zijn er twee opvallende emitoren te onderscheiden, zijnde een staalbedrijf en een elektriciteitscentrale. Hiernaast zijn er nog een 4-tal opvallende bronnen die een ordegrootte kleiner zijn wat de gerapporteerde emissies betreft: een (2de) elektriciteitscentrale, een producent van diverse chemische producten, een producent van ruwe oliën en een producent van niet-metaalhoudende minerale producten. In de Gentse kanaalzone is er tevens druk wegverkeer enerzijds en verkeer door binnenscheepvaart en zeescheepvaart anderzijds. Deze zullen waarschijnlijk een invloed hebben op de luchtkwaliteit (MVG 2005).

Meer info:

http://www.vmm.be/publicaties/zwevend_stof_in_vlaanderen_2005_2006.pdf

<http://www.lne.be/themas/luchtverontreiniging>

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (uit: VMM 2007b)

Naast fijn stof meet de VMM ook PAK's-concentraties (hoewel maar een beperkt aantal meetplaatsen systematisch bemonsterd worden). Ten opzichte van 2001 worden in 2002 verhogingen vastgesteld in Zelzate industrie, in Zelzate centrum en in Borgerhout. In 2003 nemen op de meeste locaties de gehalten toe om de jaren nadien weer lichtjes te dalen. In 2006 lagen alle concentraties, behalve die in Zelzate centrum, lager dan in 2005. In 2006 werden de hoogste concentraties PAK's in Vlaanderen gemeten in het meetstation Zelzate-centrum, in de onmiddellijke omgeving van een terraffinaderij (VMM 2007b).

Meer info:

http://www.vmm.be/lucht/publicaties/lk2006/H7_06.pdf

<http://www.milieurapport.be/default.aspx?PageID=86&ChapID=2603&NodeID=4593>

Dioxines

VMM heeft in 2006 drie meetpunten in Zelzate geplaatst om de invloed van de ferro-industrie na te gaan. Tijdens beide campagnes in 2006 werd geen verhoogde dioxinedepositie gemeten. De gemiddelde depositie gemeten in 2006 in Wachtebeke bedroeg 12 pg TEQ/m².dag. In 2005 bedroeg het gemiddelde over 6 metingen 10 pg TEQ/m².dag en in 2004 24 pg TEQ/m².dag.

Meer info:

http://www.vmm.be/lucht/luchtkwaliteit/luchtvervuilende-stoffen/luchtvervuilende-stoffen-resultaten/dioxines_meteorresultaten_2006_2007.html

3.2 Gegevens uit gezondheidsonderzoek

Het Steunpunt Milieu en Gezondheid voerde een humaan biomonitoringsonderzoek (metingen van vervuulende stoffen en biologische effecten in het lichaam) uit in 8 aandachtsgebieden in Vlaanderen tussen 2002 en 2006. Eén van de bestudeerde gebieden betrof de Antwerpse en de Gentse haven. Een deel van de gerecruiteerde deelnemers aan de biomonitoring woonden teveel ten westen van de echte Gentse havenzone en dit maakt de interpretatie van de resultaten voor de Gentse haven niet gemakkelijker. Wat adolescenten betreft werden in de Gentse haven ongunstige waarden gemeten voor de organochloorverbindingen (PCBs, DDE, hexachlorobenzeen). Ook de PAK's waren er vrij hoog.

Meer info:

www.milieu-en-gezondheid.be

4. Maatschappelijke aspecten in verband met de case

4.1 Bevraging lokale actoren

Respons

We stuurden een vragenlijst naar 48 lokale actoren en kregen respons van **13** actoren (responsrate van 0,3). De respondenten behoren tot verschillende bewonersgroepen, lokale overheden (gemeentebestuur, ambtenaar, project provincie), milieuraad, werknemers bedrijven (vakbond, CPBW), huisarts, bewoner/milieuvereniging.

Inschatting problematiek door lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=13) of ze zelf een idee hebben over de (mogelijke) invloed van het milieu op de mensen in verband met de case (zowel wat betreft blootstelling als wat betreft gezondheidseffecten), en of ze bijkomende informatie hebben over de problematiek.

9 lokale actoren vulden een vragenlijst in over de Gentse kanaalzone.

Twee lokale actoren maken melding van **gezondheidsklachten**: bij een buurtbewoonster is een weinig voorkomende, ongeneeslijke ziekte vastgesteld. Zij maakt ook melding van een verhoogde kankerincidentie in de buurt en klaagt over een constante geurhinder. Een andere lokale actor, met lichte aanleg tot astma, krijgt gezondheidsproblemen bij lichte fysieke inspanningen in Gent centrum (mogelijk geldt dit ook voor de kanaalzone).

Drie lokale actoren wijzen op een **gebrek aan informatie** in verband met de case. Volgens een bewoner beschikken we over te weinig milieu- en gezondheidsgegevens wat de ongerustheid bij buurtbewoners aanwakkert. Een andere buurtbewoner mist vooral informatie over de aard en het aantal (recente) bedrijven in Gentse kanaalzone. Een derde lokale actor, tewerkgesteld in een bedrijf in de kanaalzone, vraagt zich af of werknemers wel alle informatie krijgen over hun jaarlijkse bloedproeven uitgevoerd door het bedrijf.

Volgens meerdere lokale actoren (n=3) treedt de **overheid onvoldoende** op om de problematiek aan te pakken. Een werknemer in het Gentse havengebied stelt dat de overheid veel te lang gewacht heeft

om normen op te leggen aan bedrijven. Een buurtbewoonster heeft nu nog steeds het gevoel dat de uitstoot van bedrijven niet voldoende gecontroleerd wordt (wat volgens haar eveneens geldt voor burgers die nog té veel gebruik maken van allesbranders). Volgens een andere buurtbewoner neemt de overheid onvoldoende maatregelen om de bevolking te beschermen. Enkel het eten van eigen gekweekte voeding wordt verboden.

Een buurtbewoner wijst verder op de **sociale onrechtvaardigheid** waarbij huizen in de onmiddellijke omgeving van de vervuiling erg goedkoop worden, waardoor ze vaak betrokken worden door kansarmen en allochtonen die niet over de middelen beschikken om te verhuizen.

4 lokale actoren vulden een vragenlijst in over de teerproductie in Zelzate (onderdeel van Gentse kanaalzone, daarom in de selectieprocedure tot één case samengevoegd).

Een huisarts uit de gemeente stelt dat de **gezondheidseffecten** in Zelzate macroscopisch onzichtbaar zijn (1 extra overlijden op 10.000 inwoners in niet 'zichtbaar'). In zijn dokterspraktijk ziet hij echter agressieve kankers bij jonge mensen zonder familiale blootstelling noch professionele blootstelling. Blaaskanker (in combinatie met prostaatkanker of hypernefroom) komt regelmatig voor, evenals longkanker. Goede kankerregistratie ontbreekt echter. Een lid van de milieuraad zegt dat er verhalen verteld worden over mensen die huidkanker krijgen door jarenlang in de teerproductie te werken.

Op vlak van PAK's is Zelzate bij politieverordening ingedeeld in **3 blootstellingszones**. In zone 1 mogen peuters niet rechtstreeks op aarde spelen, mag men geen groenten uit eigen tuin eten en geen putwater gebruiken.

Een bewoner en lid van een natuurvereniging stelt dat het vooral om **historische vervuiling** gaat. In het verleden had men in Zelzate vaak geurhinder, maar nu gebeurt dit nog zelden.

Ongerstheid lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=13) in welke mate ze zich ongerust maakten over de gezondheid van de bevolking in de regio als gevolg van de problematiek van de case?

Mate ongerustheid lokale actoren	<i>Niet ongerust</i>	<i>Weinig ongerust</i>	<i>Eerder niet ongerust</i>	<i>Eerder wel ongerust</i>	<i>Een beetje ongerust</i>	<i>Zeer ongerust</i>
Gent kanaal				2	4	3
Teer – Zelzate		1				3

Diversiteit: beperkt; van eerder wel ongerust tot zeer ongerust; meest ongerust zijn een lokale overheid en 2 bewonersgroepen, minst ongerust werknemer en project provincie.

Redenen ongerustheid: gebrek aan informatie en kennis over de toestand van het milieu en de vervuiling; meer en meer bedrijven in de regio, zonder zicht op de combinatie van impact van verschillende bedrijven; zorg om levenskwaliteit bevolking; dalend normbesef (geld belangrijker dan gezondheid mensen); diverse gezondheidseffecten (luchtweginfecties, kanker), dioxinegevaar; veel vragen vanuit bewonersgroepen en huisartsen

Redenen gerustheid: geen

Opvallend: er kan nog veel verbeterd worden aan bestaande installaties, tegelijk echter loopt men de kans dat bedrijven vluchten naar gebieden die minder streng zijn, dus is een Europese en globale aanpak nodig

Argumenten voor of tegen biomonitoring volgens lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=13) welke argumenten voor en/of tegen humane biomonitoring er in deze case volgens hen zijn.

Argumenten voor biomonitoring: wetenschappelijke basis; enkel een lokaal probleem of vergelijkbaar met onderzoek elders?; gericht onderzoek naar blootstelling specifieke bedrijven; gegevens over invloed milieu op de gezondheid; bewustmaking bevolking inzake de gevaren, zodat zij

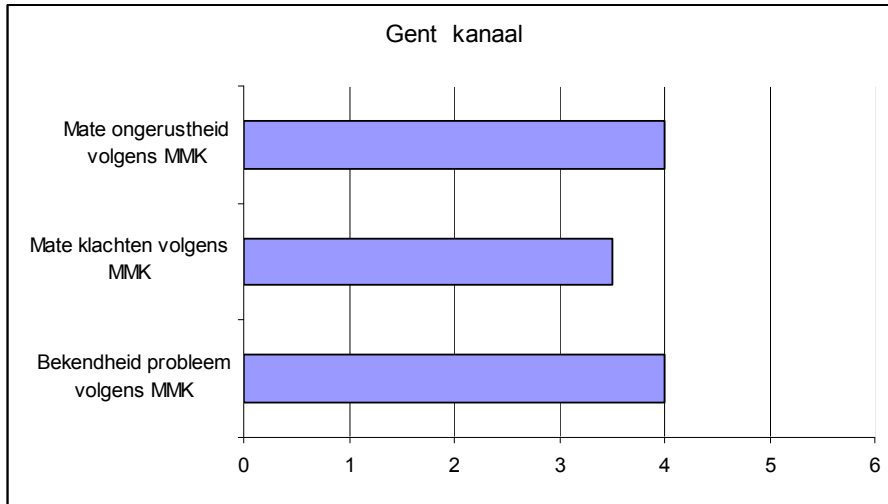
druk op de politiek kunnen uitoefenen; bewijs dat er wat moet veranderen; meten is weten; objectivering

Argumenten tegen biomonitoring: is de blootstelling wel te meten?; is de relatie tussen dosis en effect eenduidig?; misschien te beperkt, ook via vragenlijsten naar psychisch welbevinden?; er moet een grote groep mensen onderzocht worden voor een representatief resultaat

4.2 Bevraging medisch milieukundigen

We vroegen twee medisch milieukundigen (MMK's) uit de regio om in een inschatting te maken van de lokale ongerustheid en draagvlak in verband met de problematiek.

Lokale bekendheid, klachten en ongerustheid



Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	<i>weet niet</i>	<i>zeer weinig</i>	<i>weinig</i>	<i>eerder weinig</i>	<i>eerder veel</i>	<i>veel</i>	<i>zeer veel</i>

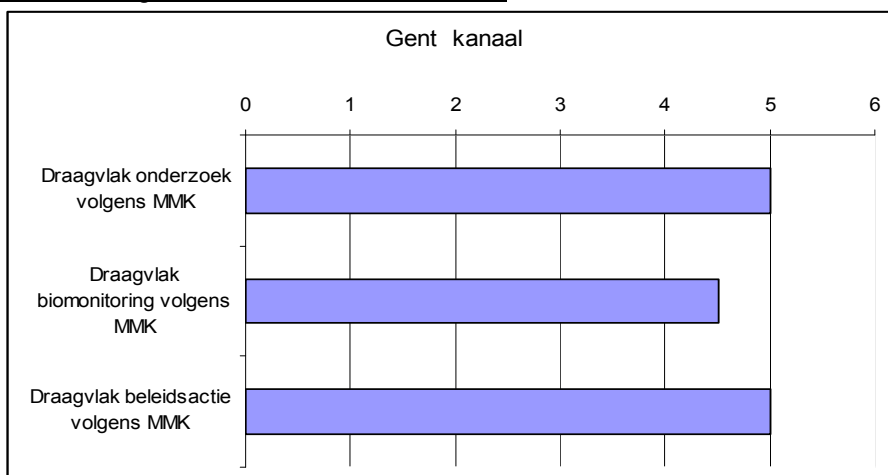
Toelichting door MMK's:

Bekendheid: burgers (en huisartsen) spreken hier regelmatig over. Mensen kunnen zich wel vaak moeilijk voorstellen wat 'fijn stof' juist is.

Klachten: niet vaak echte klachten, eerder ongerustheid (geen verschil in de tijd)

Ongerstheid: groot omdat vooral kinderen slachtoffer zijn (meer luchtwegklachten bij kinderen in kanaalzone); fijn stof komt tegenwoordig veel in de pers.

Lokaal draagvlak voor onderzoek en beleid



Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	<i>weet niet</i>	<i>zeer klein</i>	<i>klein</i>	<i>eerder klein</i>	<i>eerder groot</i>	<i>groot</i>	<i>zeer groot</i>

Toelichting door MMK's:

Draagvlak onderzoek: groot omdat bewoners onderzoek zullen zien als een voordeel (wel belangrijk om op voorhand aan te geven wat er moet de resultaten gedaan wordt, bv. concrete acties).

Draagvlak biomonitoring: groot indien mensen weten wat de voordelen zijn zal het draagvlak groot zijn

Draagvlak beleidsacties: groot: concrete beleidsacties zijn zeer welkom bij de lokale bevolking

5. Bibliografie

Vlaamse Milieumaatschappij (2007a), *Zwevend stof in Vlaanderen, periode 2005-2006*, VMM, Erembodegem.

http://www.vmm.be/publicaties/zwevend_stof_in_vlaanderen_2005_2006.pdf

Vlaamse Milieumaatschappij (2007b), *Polycyclische en nitro-polycyclische aromatische koolwaterstoffen in de omgevingslucht in Vlaanderen. Jaarrapport 2006*, VMM, Erembodegem, september 2007.

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer, Afdeling Algemeen Milieu- en Natuurbeleid, Cel Lucht (2005), *Saneringsplan fijn stof voor de zones met overschrijding in 2003 en aanpak fijn stofproblematiek in Vlaanderen. Plan in uitvoering van de richtlijnen 96/62/EG en 1999/30/EG*, 23 december 2005.

http://www.lne.be/themas/luchtverontreiniging/beleid/beleid-in-belgie-en-vlaanderen/saneringsplan_23_12_2005.pdf

Case E: Industriezone – Antwerpse haven

1. Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: Antwerpen heeft de tweede grootste concentratie in de wereld van petrochemische industrie. De grootste bevindt zich in Houston, Amerika. Deze petrochemische industrie bevindt zich heel dicht in de buurt van woongebied.

Onderzoeksvraag: welke gezondheidseffecten heeft de aanwezigheid van de haven van Antwerpen op de inwoners van de nabijgelegen stedelijke agglomeratie. We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutanten in het lichaam als naar gezondheidseffecten.

2. Omschrijving van de case

2.1 Casegebied

De haven van Antwerpen is de grootste zeehaven in België en de tweede haven in Europa na Rotterdam. Op de rechterscheldeoever bevindt zich het tweede grootste centrum voor petrochemische nijverheid ter wereld, na Houston in Texas. De haven telt vijf raffinaderijen en heeft tien van de twintig grootste petrochemische bedrijven ter wereld op haar grondgebied. 52% van het petrochemische transport van en naar Antwerpen gebeurt via pijpleidingen. Alleen al onder de Schelde lopen er vijf leidingen die olie van het ene bedrijf naar het andere vervoeren. In totaal werken er ongeveer 15.000 werknemers in de petrochemische industrie van de Antwerpse haven. De petrochemische industrie op de rechterscheldeoever grenst ook aan een aantal woonzones zoals Antwerpen Luchtbal, Stabroek, Beveren en Zwijndrecht.

2.2 Polluent en gezondheidsrisico

De petrochemische industrie zorgt voor de emissie van verscheidene vervuilende stoffen die verscheidende gezondheidseffecten kunnen veroorzaken, bijvoorbeeld kanker. In het milieu voorkomende agentia in verband met de petrochemische industrie die mogelijk een rol spelen bij de inductie van kanker zijn alkenen (waaronder etheen en propaan), benzeen, butadieen, dioxines, plastic monomeren (zoals vinylchloride, vinylacetate, styreen) en vinylbromide (Van Larebeke 2004).

3. Beschikbare onderzoeksgegevens

3.1 Gegevens uit milieumetingen

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) heeft twee meetpunten voor fijn stof in de Antwerpse haven. Het meetpunt Boudewijnsluis ligt in het hart van de haven van Antwerpen, in de nabijheid van de Schelde. Het meetpunt Antwerpen Luchtbal ligt in de nabijheid van het derde havendok en is gesitueerd ter hoogte van bewoning. In de periode 2005-2006 werden door de VMM hoogste concentraties PM₁₀ gemeten te Oostrozebeke, te **Antwerpen-Luchtbal**, te Hoboken, te **Antwerpen-Boudewijnsluis** en te Menen en te Lommel (VMM 2007).

Het meetstation aan de Boudewijnsluis in Antwerpen ligt te midden van het havengebied en wordt mogelijks beïnvloed door meerdere raffinaderijen (ZZW en ZO), door diffuse emissies ter hoogte van het Graandok (ZO) en door de elektriciteitscentrale van Kallo (ten ZW). Ten NO bevindt zich het Kanaaldok B1 met meerdere bedrijven met mogelijke diffuse emissies. Eveneens kan dit meetstation beïnvloed worden door de scheepvaart. Bij de P98-roos worden de ZO-sectoren meer dominant, wat erop wijst dat uit deze richtingen hoge piekwaarden komen. Te Berendrecht zien we een verhoging vanuit ZO tot Z en ook een lichte verhoging vanuit ZW, waar onder andere bulkterminals gevestigd zijn. Te Antwerpen-Linkeroever zien we, ondanks de nabijheid van meerdere bronnen (raffinaderijen en bulkterminals in noordelijke sectoren) nagenoeg geen invloed hiervan in de gemiddelde-roos. Bij de P98-roos worden de sectoren NO (haven), ZO (binnenstad Antwerpen) iets meer dominant. In het meetstation van Antwerpen-Luchtbal zien we verhoogde concentraties uit het westen. Ten westen van het meetstation bevindt zich een op- en overslagbedrijf aan het 3^{de} Havendok en ook **petroleumraffinaderijen**. Eveneens is er een verhoging vanuit O tot Z. Ten zuiden van het meetstation ligt de Havannastraat. In dit station wordt er een groot verschil in PM10-concentraties gemeten tussen werkdagen en weekenddagen (VMM 2007).

3.2 Gegevens uit gezondheidsonderzoek

Het Steunpunt Milieu en Gezondheid voerde een humaan biomonitoringsonderzoek (metingen van vervuilende stoffen en biologische effecten in het lichaam) uit in 8 aandachtsgebieden in Vlaanderen tussen 2002 en 2006. Eén van de bestudeerde gebieden betrof de Antwerpse en de Gentse haven. In het Antwerpse havengebied hadden adolescenten een vrij hoge inwendige blootstelling aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAKs) en vrij veel breuken in het DNA van bloedcellen. Zij vertoonden ook een tragere ontwikkeling van de puberteit dan andere gebieden in Vlaanderen. Dit laatste dient echter niet noodzakelijk als "minder gezond" beschouwd te worden. Wat de volwassenen betreft werden in Zwijndrecht ongunstige waarden voor breuken in DNA en voor expressie van bij kanker betrokken genen gemeten. Globaal, over het hele Antwerps havengebied en voor alle waarnemingen wat blootstelling en effecten betreft, waren de resultaten nochtans niet sterk verschillend van de rest van Vlaanderen.

Meer info:

www.milieu-en-gezondheid.be

4. Maatschappelijke aspecten in verband met de case

4.1 Bevraging lokale actoren

Respons

We stuurden een vragenlijst naar 30 lokale actoren en kregen respons van **13** actoren (responsrate van 0,4). De respondenten zijn omwonenden, werknemer van bedrijven (vakbond), lid provinciale MINA-raad, leden milieuverenigingen, lokale overheden (gemeentebestuur, milieudienst, directie bedrijf).

Inschatting problematiek door lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=13) of ze zelf een idee hebben over de (mogelijke) invloed van het milieu op de mensen in verband met de case (zowel wat betreft blootstelling als wat betreft gezondheidseffecten), en of ze bijkomende informatie hebben over de problematiek.

Twee omwonenden geven **klachten** aan. Één bewoner zegt constant geluid- en lichtoverlast te ervaren, een andere wordt dagelijks geconfronteerd met reuk-, geluid- en stofoverlast. Bovendien stelt deze laatste vast dat er in de directe woonomgeving drie mensen in behandeling zijn op dienst hematologie en oncologie van ziekenhuis. Een respondent verbonden aan de vakbond van een bedrijf uit de haven zegt dat er wel degelijk een probleem is, maar dat dit in de juiste **context** moet gezien worden. Bij omwonenden speelt volgens deze respondent vooral de ‘angst voor het onbekende’.

Volgens een omwonende (die ook lid is van milieuvereniging) is de **hele regio vervuild** met zware metalen zoals lood, koper en zink doordat de hoge schootstenen en fakkels van de industrie fijn stof uitstoten dat pas veel verder terecht komt (bv de bossen in Brasschaat-Kampenhout). Hij baseert zich hiervoor op eigen metingen uitgevoerd in 1989. Volgens een respondent die lid is van de provinciale MINA-raad zijn lozingen door bedrijven via lucht of water echter sterk gedaald. Vandaag is het vooral de vervuiling van het **vrachtverkeer** (van en naar de haven) een probleem.

Volgens een lokale overheid zijn er drie componenten van belang: **geurhinder, geluidshinder en luchtkwaliteit**. Om de effecten te bestuderen is het belangrijk ook naar de verschillen tussen **weekdagen** en **weekends** te kijken. Een andere respondent van de lokale overheid zegt dat het belangrijk is om naar de **totale emissies in de haven** te kijken, en niet naar één bepaald bedrijf. Individuele bedrijven kunnen immers wel telkens onder de toelaatbare grens zitten voor geluid en stof, maar indien men als die ‘maximaal toegelaten’ emissies optelt, dan zijn de effecten op de gezondheid waarschijnlijk boven de grens.

Ongerustheid lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=13) in welke mate ze zich ongerust maakten over de gezondheid van de bevolking in de regio als gevolg van de problematiek van de case?

Mate ongerustheid lokale actoren	<i>Niet ongerust</i>	<i>Weinig ongerust</i>	<i>Eerder niet ongerust</i>	<i>Eerder wel ongerust</i>	<i>Een beetje ongerust</i>	<i>Zeer ongerust</i>
Antwerpse haven	1	1	1	4	4	2

Diversiteit: vrij grote diversiteit (alle scores komen voor) maar grote meerderheid is ongerust; minst ongerust zijn respondenten werkzaam in de haven

Redenen ongerustheid: ziektegevallen (aantal hersentumoren en kankers is groot, zowel in aantal als in verscheidenheid); onduidelijkheid lange termijn effecten; hoewel individuele bedrijven misschien in hun uitstoot en overlast onder allerlei grenzen blijven, ontbreekt het zicht op de optelsom van al deze vormen van milieudruk; geurhinder; publiek is niet goed geïnformeerd over verschillende blootstellingen, geldt wellicht ook voor werknemers; ervaringen uit het verleden inzake beleidskeuzen rond de haven, aanwezigheid van historisch verontreiniging dat niet goed beheerd wordt; het vrachtverkeer in de haven is belangrijkste vervuiler; vervuiling via de lucht door fijn stof, verspreiding van zware metalen uit stookolie; opdrijven productievolume in de petrochemie; ondanks alle emissiereducerende maatregelen blijft de haven een bron van luchtvervuiling door de combinatie van industrie en transport; uiteenlopende industrie en dus een breed gamma aan pollutanten; ingeademde lucht kan niet zuiver zijn; toenemende prestatiedruk op mensen in de bedrijven vergroot de risico's op hiaten in de veiligheid; MER-rapporten vermelden bepaalde details over stoffen niet en geheimhouding wordt beargumenteerd met concurrentiegevoeligheid; combinatie van geurhinder, geluidshinder en luchtkwaliteit

Redenen gerustheid: lucht- en watervervuiling door lozingen sterk teruggelopen; vele meetcampagnes op het werk; inspanningen binnen bedrijf om emissies te beperken, preventie en correctieve veiligheidssystemen op het werk; strenge Europese wetgeving voor bedrijven

Argumenten voor of tegen biomonitoring volgens lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=13) welke argumenten voor en/of tegen humane biomonitoring er in deze case volgens hen zijn.

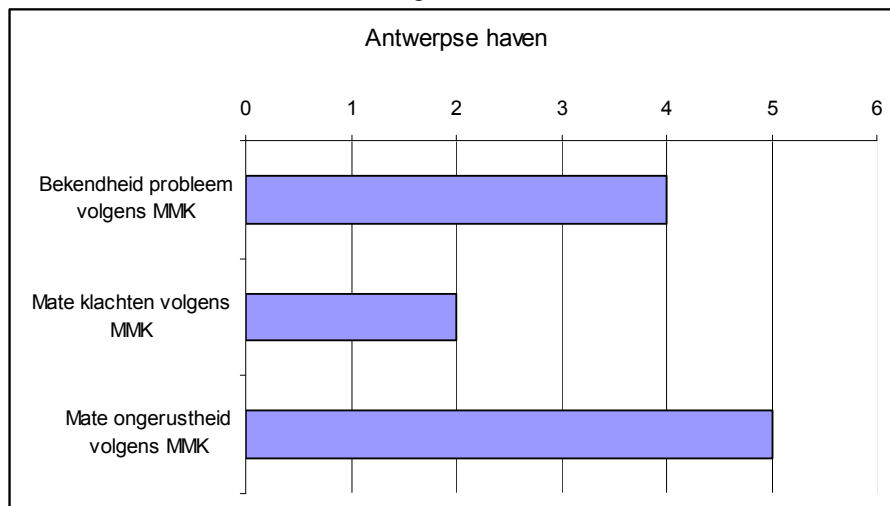
Argumenten voor biomonitoring: meten is weten; nulpuntmeting zodat er gemonitord kan worden naar ontwikkeling over tijd; opsporing verontreiniging; gezondheid werknemers en omwonenden; biedt een kijk op de totale belasting; lokale overheid is vragende partij; veiligheidsgevoel omwonenden; rekening houden met toekomstige generatie; nu vaststellen betekent resultaat van ingrijpen pas over een paar jaar merkbaar, dus niet uitstellen; zicht op de effecten i.p.v. emissies; zicht op opstapelingeffecten; alle informatie over dergelijke problematiek is zinvol; leefbaarheid is belangrijk doel; er is nog maar weinig onderzoek gedaan hier over invloed vervuiling op volksgezondheid; gezamenlijk bekijken van de effecten van een combinatie van problemen die zich bovendien voordoen over langere tijd

Argumenten tegen biomonitoring: privacy-gevoelig; kostprijs (tegenargument: gezondheid mag geen prijs hebben); politieke lobby; paniecreactie; interpretatie moeilijk omdat mensen verschillend reageren op stoffen; moeilijk onderscheid te maken tussen effecten door verschillende polluenten binnen zelfde milieu

4.2 Bevraging medisch milieukundigen

We vroegen de medisch milieukundige (MMK) uit de regio om in een inschatting te maken van de lokale ongerustheid en draagvlak in verband met de problematiek.

Lokale bekendheid, klachten en ongerustheid



Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	<i>weet niet</i>	<i>zeer weinig</i>	<i>weinig</i>	<i>eerder weinig</i>	<i>eerder veel</i>	<i>veel</i>	<i>zeer veel</i>

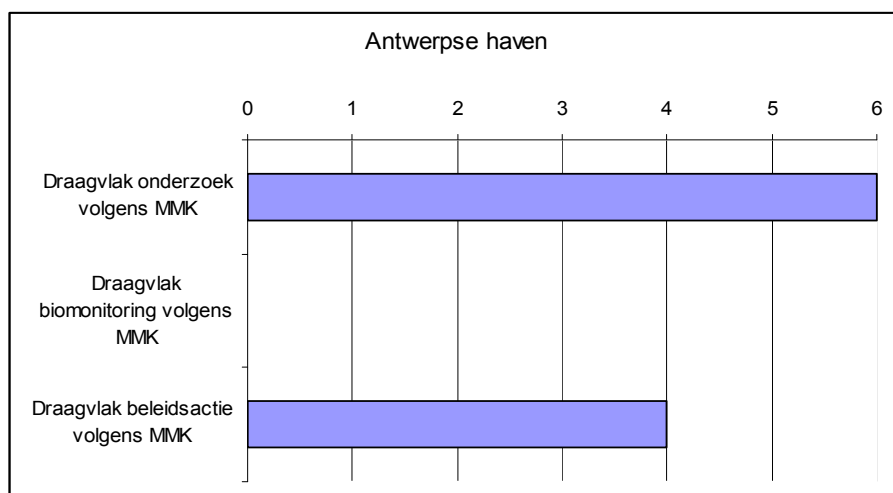
Toelichting door MMK:

Bekendheid: bevolking is op de hoogte van de vervuiling die de haven met zich meebrengt; soms zijn er vragen van verontruste bewoners

Klachten: geen klachten, wel vragen vanuit de bevolking

Ongerstheid: spontane vragen vanuit bevolking en gemeente, vooral over luchtvervuiling (bv: is het nog gezond wonen rond de haven en kunnen we de stofneerslag in onze gemeenten meten?)

Lokaal draagvlak voor onderzoek en beleid



Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	<i>weet niet</i>	<i>zeer klein</i>	<i>klein</i>	<i>eerder klein</i>	<i>eerder groot</i>	<i>groot</i>	<i>zeer groot</i>

Toelichting door MMK:

Draagvlak onderzoek: vraag om milieumetingen te doen komt uit een aantal gemeenten

Draagvlak biomonitoring: /

Draagvlak beleidsacties: vragen vanuit gemeenten over fijn stof en hoe de bevolking hiervoor te sensibiliseren

5. Bibliografie

Van Larebeke, N. (2004), *Gezondheidseffecten van blootstelling aan omgevingsconcentraties van mutagene of hormoonverstorende agentia*, MIRA/2004/03.

Vlaamse Milieumaatschappij (2007), *Zwevend stof in Vlaanderen, periode 2005-2006*, VMM, Erembodegem.

http://www.vmm.be/publicaties/zwevend_stof_in_vlaanderen_2005_2006.pdf

Case F: Industriezone – Genk zuid

1. Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: het industriegebied Genk Zuid kent een veelheid aan activiteiten en milieuemissies. Enkele voorbeelden van industriële activiteiten die hier gebeuren zijn een inox-fabriek, een autobedrijf met toeleveringsbedrijven, metaalafvalverwerkingsbedrijven, lijmpductie, spaanplaatindustrie, een elektriciteitscentrale op steenkool en biomassa, ... Immissiemetingen door de VMM van bijvoorbeeld zware metalen in zwevend stof, PCB's en dioxines werden reeds uitgevoerd. Binnenkort worden er metingen opgestart naar formaldehyde en andere vluchtige organische stoffen. Vooral de waarden van nikkel en chroom in fijn stof liggen hier hoog in vergelijking met andere Vlaamse meetpunten. Het industrieterrein wordt volledig omsloten door bewoning. Een recente gezondheidsenquête toon aan dat er onder buurtbewoners een verhoogde ongerustheid bestaat over de gezondheid in relatie tot de industrie.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van de hoge concentraties van nikkel en chroom in zwevend stof voor de gezondheid van omwonenden? Wat zijn de gevolgen van andere vormen van milieuvuiling voor mensen die wonen nabij deze industriezone? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutanten als naar gezondheidseffecten.

2. Omschrijving van de case

2.1 Casegebied

De industriezone Genk-Zuid is de grootste industriezone in Genk en ook één van de grootste industriezones in Limburg. In totaal telt de industriezone Genk-Zuid meer dan 200 bedrijven. Het industriegebied Genk-Zuid bevindt zich op relatief korte afstand van enkele dichtbevolkte wijken zoals Sledderlo, Langerlo en Kolderbos. In deze wijken wonen veel sociaal gevoelige groepen met veel kinderen (Nelen et al. 2007). Omliggende gemeenten zijn Diepenbeek, Bilzen en Zutendaal.

2.2 Polluent en gezondheidsrisico

Metingen van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) tonen hoge concentraties zware metalen in de lucht, vooral de metalen **chromium en nikkel** zijn verhoogd. Zowel voor chromium als nikkel bestaat er een verhoogd risico op **longkanker** bij levenslange blootstelling en **nierschade**. Vermits ook andere polluenten verhoogd voorkomen bestaat er kans op tal van gezondheidseffecten.

3. Beschikbare onderzoeksgegevens

3.1 Gegevens uit milieumetingen

De VMM plaatste in 2006 drie bijkomende meetlocaties in de omgeving van Genk-zuid en 3 tijdelijke meetstations in woonwijken in de aangrenzende gemeenten. Uit de metingen blijkt dat de concentratie aan zware metalen afneemt met de afstand tot de staalverwerkende bedrijvigheid en in functie van de overheersende zuidwestenwind. De daggemiddelde concentraties lag voor 4 van de 6 meetposten boven de toekomstige EU-streefwaarde of WHO-richtwaarden voor chromium en nikkel (TOVO 2007).

De hoogste daggemiddelde concentraties worden genoteerd in een meetpunt op 100 m ten NO van de staalverwerkende bedrijvigheid. Voor de periode januari tot en met november 2006 werd hier 87,9 ng/m³ nikkel en 236 ng/m³ chromium gemeten. In een meetpost op een afstand van ongeveer 1000 m in NO richting werd tijdens die periode 18,2 ng/m³ nikkel en 45 ng/m³ chromium gemeten. De nikkelconcentratie ligt op dit punt onder de Europese streefwaarde van 20 ng/m³ vanaf 2012. In de verder gelegen meetpunten in de andere gemeenten, zijn de concentraties nikkel en chromium vergelijkbaar met stedelijke gebieden in Vlaanderen (TOVO 2007).

3.2 Gegevens uit gezondheidsonderzoek

Een recent uitgevoerde milieugezondheidsenquête (Nelen et al. 2007) toont aan dat mensen in de buurt van het industrieterrein Genk-Zuid significant meer **luchtwegaandoeningen** melden in vergelijking met controlegebieden. Het verschil in luchtwegklachten blijft na correctie van gekende risicofactoren zoals roken en leeftijd, maar verdwijnt na controle van socio-economische factoren. Ook geven bewoners in de buurt van het industrieterrein aan meer gebruik te maken van slaap- en kalmeermiddelen en antidepressiva.

Meer info:

<http://www.genk.be/frames.php?E=404&RU=/genkzuid>

4. Maatschappelijke aspecten in verband met de case

4.1 Bevraging lokale actoren

Respons

We stuurden een vragenlijst naar 28 lokale actoren en kregen respons van **13** actoren (responsrate van 0,5). De respondenten zijn omwonenden (sommige omwonenden ook lid van milieuvereniging of bewonersgroep), bedrijven (vakbond, manager, arbeidsgeneesheer, coördinator veiligheid/milieu, wijkmanagement), lokale overheden (gemeentebestuur, milieudienst), huisarts, huisarts/preventieraad.

Inschatting problematiek door lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=13) of ze zelf een idee hebben over de (mogelijke) invloed van het milieu op de mensen in verband met de case (zowel wat betreft blootstelling als wat betreft gezondheidseffecten), en of ze bijkomende informatie hebben over de problematiek.

Een buurtbewoner (tevens lid van een bewonersvereniging) hekelt het feit dat er nog steeds stelselmatig nieuwe **vergunningen** verleend worden aan bestaande en nieuwe bedrijven hoewel geweten is dat de limiet en de draagkracht van bedrijven in de regio overschreden wordt. De buurtbewoner stelt vast dat de politiek al deze nieuwe of hernieuwbare milieuvergunningen individueel behandeld maar dat de **totaliteit** van de hinder vaak geminimaliseerd of zelfs genegeerd wordt.

Twee andere omwonenden melden dat de **bewoning** in Genk-zuid zich dicht bij de industrie bevindt. Bovendien is volgens één van hen het stadsbestuur bezig met de uitbreiding van de woonzone in de buurt van het industriegebied. Een buurtbewoner maakt melding van constante **geluidsoverlast** (in 2003 werd hierover een petitie getekend door 600 mensen uit de buurt) en regelmatige **geurhinder**. Sinds 1993 zou er volgens de buurtbewoner ook een verhoging zijn van de **fluoruitstoot**. Iemand van de vakbond stelt dat mensen uit de buurt leven met de vrees dat ze aan hun lot zijn overgelaten.

Een respondent van de lokale overheid stelt een bijzonder grote verontrusting vast over de problematiek. De **combinatie** van geluids-, stof- en andere milieuhinder zorgt voor heel wat spanningen bij de bevolking. Ook iemand van het gemeentebestuur van een aangrenzende gemeente stelt ongerustheid vast. Uit de gezondheidsenquête weet hij dat het aantal **luchtwegaandoeningen** en het gebruik van **slaap- en kalmeermiddelen en antidepressiva** merkkelijk hoger is in de woonwijk grenzend aan het industriegebied dan in de controlegebieden. Een huisarts gaf op basis van een eigen onderzoek gelijkaardige resultaten aan. Opmerkelijk in hun studie is verder het sterk verhoogd gebruik van medicatie tegen **luchtwegspasmen** bij kinderen onder twee jaar. De huisarts vond ook een statistisch significant verhoogde aanwezigheid van COPD in het patiëntenbestand (in vergelijking met INTEGO-database van 75 Vlaamse groepspraktijken).

Iemand van een bedrijf uit de industriezone stelt dat de kadering van de 20ng/m³ (voor nikkel) een '**streefwaarde**' is (een geen absolute grens). Bovendien is volgens deze respondent de link met mogelijke gezondheidseffecten niet eenduidig omdat niet alle vormen van nikkel even schadelijk zijn. Daarom is de richtwaarde van 20ng/m³ in de buurt van een nikkelverwerkend bedrijf te streng. De arbeidsgeneesheer van een bedrijf uit de industriezone stelt **geen gezondheidsschade** vast bij blootstelling aan nikkel en chroom op de werkplaats (waarden liggen ook lager dan de grenswaarden). Een veiligheids- en milieucoördinator van hetzelfde bedrijf meldt echter stof en geurhinder, en reeds meermaals **klachten en ongerustheid bij het personeel**. Een werknemer van een bedrijf uit de industriezone (ook lid vakbond) is vooral verontrust over de '**cocktails**' die er mogelijk zijn door mening van verschillende verontreinig.

Ongerstheid lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=13) in welke mate ze zich ongerust maakten over de gezondheid van de bevolking in de regio als gevolg van de problematiek van de case?

Mate ongerustheid lokale actoren	<i>Niet ongerust</i>	<i>Weinig ongerust</i>	<i>Eerder niet ongerust</i>	<i>Eerder wel ongerust</i>	<i>Een beetje ongerust</i>	<i>Zeer ongerust</i>
Genk zuid		1		2	3	6

Diversiteit: beperkt, alle respondenten uitgezonderd één scoren een mate van ongerustheid, waarvan de meeste (6) zeer ongerust; weinig ongerust is een manager van een bedrijf, onder respondenten die ongerust zijn is de diversiteit groot

Redenen ongerustheid: verschil van mening onder experts; hoge ongerustheid in het gebied; combinatie van vormen van hinder (geluid, stof, geur ea); gezondheidseffecten; het sluiten door de stad van een school in het gebied; verhoogde uitstoot van polluenten (VMM-metingen) zoals zware metalen, fijn stof, fluor, en meer; zorg over de cocktail aan polluenten; mensen hebben het gevoel aan hun lot overgelaten te worden; gezondheidseffecten zoals kanker en luchtwegproblemen (kinderen); de wijze waarop de politiek de ernst van de problematiek zoals die naar voren komt uit onderzoek bagatelliseert, de bevolking wordt niet serieus genomen; gebrek aan relevant beleid door de gemeente; onbekendheid lange termijn effecten; kindrijke populatie en kinderen zijn gevoeliger voor milieuvervuiling; socio-economische factoren versterken de impact van de problematiek, mensen wonen dichtbij het industriegebied met verhoogd risico zo wijzen onderzoeken uit; gebrek aan probleembesef bij veel mensen; onderzoek (gezondheidsenquête) wijst op gezondheidseffecten;

risicokarakterisatie nikkel en chroom ontbreekt, bovendien is blootstelling aan andere polluenten nog niet goed in kaart gebracht

Redenen gerustheid: uitstoot nikkel daalt in verhouding tot de richtwaarde voor 2012 voor de EU, (voor chroom zijn er geen richtwaarden); geen gezondheidsschade vastgesteld bij blootstelling op de werkplaats aan nikkel en chroom beneden de grenswaarden, wat wordt bevestigd door biomonitoring van werknemers; niet alle vormen van nikkel zijn even schadelijk; link met gezondheidseffecten is niet eenduidig; leefwijze van bewoners speelt een even belangrijke rol voor de gezondheid.

Argumenten voor of tegen biomonitoring volgens lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=13) welke argumenten voor en/of tegen humane biomonitoring er in deze case volgens hen zijn.

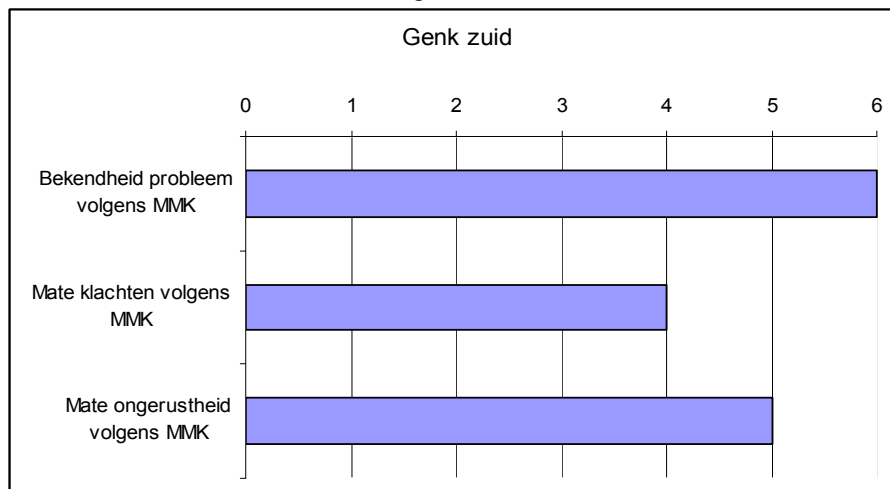
Argumenten voor biomonitoring: duidelijkheid over gezondheidseffecten, ipv verschillende standpunten; om snel te kunnen ingrijpen waar nodig; veel ongerustheid bij de bevolking, antwoord bieden op hun vragen; combinatie van milieuproblemen met accumulerend effect; zekerheid; tbv een goede afweging gezondheid – werkgelegenheid; zicht op de combinatie van individuele blootstelling van individuele bedrijven; objectiviteit; gezondheid personeel; leer- en gedragsproblemen bij kinderen in de wijk; mislukkingen IVF-procedure met een link met zware metalenproblematiek; aanvullende informatiebron mbt nikkel en chroom

Argumenten tegen biomonitoring: kan een angstgevoel creëren; privacygevoelig; oorzakelijke verbanden niet makkelijk vast te stellen; paniecreactie door dit onderzoek (bijkomend argument: dit kan met een goede communicatie vermeden worden); versterkt het negatief imago van de buurt (bijkomend argument: dit kan met een goede communicatie vermeden worden); eerst werknemers onderzoeken; ontbreken van richtwaarden (geen duidelijk toetsingskader) nikkel en chroom, dus inschatting gezondheidsrisico is niet mogelijk; zijn er geschikte parameters voor nikkel en chroom in het lichaam in relatie tot de omgevingslucht?

4.2 Bevraging medisch milieukundigen

We vroegen de medisch milieukundige (MMK) uit de regio om in een inschatting te maken van de lokale ongerustheid en draagvlak in verband met de problematiek.

Lokale bekendheid, klachten en ongerustheid



Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	<i>weet niet</i>	<i>zeer weinig</i>	<i>weinig</i>	<i>eerder weinig</i>	<i>eerder veel</i>	<i>veel</i>	<i>zeer veel</i>

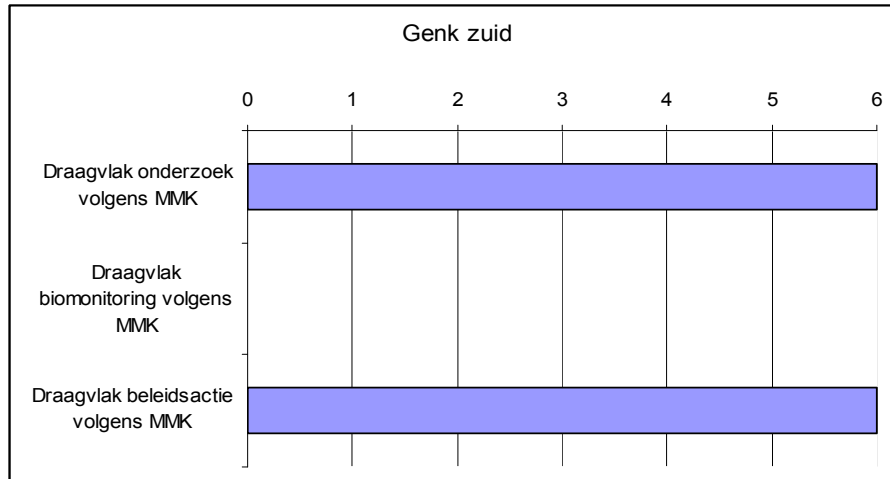
Toelichting door MMK:

Bekendheid: iedereen in de omgeving van het industriegebied is op de hoogste van de problematiek van milieukwaliteit en gezondheid. Sinds 2005 is er veel media-aandacht, er zijn veel initiatieven rond communicatie naar bevolking door verschillende diensten, er is een milieu- en gezondheidsenquête geweest, een school is van locatie veranderd, enz.

Klachten: regelmatig petities en klachten door buurtbewoners

Ongerstheid: bewoners uit de buurt van het industriegebied maken zich zorgen over hun gezondheid door het industriegebied (milieu- en gezondheidsenquête 2007). Op 4 info-avonden in 2005 over de milieukwaliteit en gezondheidsrisico's op Genk-zuid was er telkens een hoge opkomst (300 tot 500 personen). In 2005 was er vraag van huisarts over mogelijke kankercluster in wijk bij industriegebied. In 2007 is er een buurtcomité opgericht. (opm.: ongerustheid bij allochtone bewoners is moeilijk te meten).

Lokaal draagvlak voor onderzoek en beleid



	0	1	2	3	4	5	6
Legende:	<i>weet niet</i>	<i>zeer klein</i>	<i>klein</i>	<i>eerder klein</i>	<i>eerder groot</i>	<i>groot</i>	<i>zeer groot</i>

Toelichting door MMK:

Draagvlak onderzoek: veel vraag naar meer metingen

Draagvlak biomonitoring: moeilijk in te schatten (onvoldoende zicht op vraag of er nu al dan niet een gezondheidsrisico is door het industriegebied)

Draagvlak beleidsacties: groot omdat het geen historisch probleem is. Men wil acties om het wonen in het gebied leefbaarder en gezonder te maken. Ook bij de overheid is er duidelijk de wil om een beleidskader voor het industriegebied uit te werken en acties te nemen, maar dat vraagt om de nodige adviezen en visie van experts.

5. Bibliografie

Agentschap Zorg en Gezondheid, Afdeling Toezicht Volksgezondheid, Team Milieugezondheidszorg (2007), Gezondheidsrisicoanalyse Genk-Zuid
<http://www.zorg-en-gezondheid.be>

Nelen, V., Bruckers, L., Van De Mierop, E., Thys, G. (2007), Milieugezondheidsenquête Genk-Zuid 2007, eindrapport
<http://www.zorg-en-gezondheid>

Case G: Benzeen – Geel

1. Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: in Geel worden jaarlijks vele tonnen benzeen geproduceerd als bijproduct bij de aanmaak van paraxyleen (PX). Benzeen is een kankerverwekkend product. Het laat de omwonenden van de fabriek dan ook niet onberoerd.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van de benzeenproblematiek voor de gezondheid van omwonenden? Naast blootstelling aan de pollutent zijn hier vooral gezondheidseffecten van belang voor het onderzoek.

2. Omschrijving van de case

2.1 Casegebied

In de stad Geel zijn enkele bedrijven gevestigd die zorgen voor de emissie van benzeen. Aangrenzende gemeenten zijn Meerhout, Laakdal en Mol. Het gebied wordt eveneens doorkruist door een autosnelweg. Geel telt 63,6% landbouwgrond (VI. 61,7%), 9,9% woongebied (VI. 10,9%), 2,7% industriegebied (VI. 2,7%) en 4,9% bossen of beboste gronden (VI. 8,0%) (FOD Economie, Statistiek en Economische informatie, 2006).

2.2 Polluent en gezondheidsrisico

Benzeen kan leiden tot **bloedarmoede**, verminderde **weerstand** en **kanker**. Er bestaat een aangetoond verband tussen blootstelling aan benzeen en leukemie.

3. Beschikbare onderzoeksgegevens

3.1 Gegevens uit milieumetingen

In 2000 plaatste VMM in overleg met een chemisch bedrijf te Geel, de afdeling Milieu-inspectie van LNE en de gemeentebesturen van Geel en Laakdal een meetstation (40LD01) op 400 ten zuidwesten van het chemisch complex (VMM, 2006). Het meetstation is gesitueerd tussen het bedrijf en de autosnelweg E313 Antwerpen-Hasselt-Luik. De meetpost is uitgerust met automatische monitoren voor bepaling van NO, NO₂ en BTEX. In 2002 werd een tweede meetstation (40LD02) opgericht ten noordoosten van het bedrijvencomplex.

De NO₂-concentraties op meetstations 40LD01 en 40LD02 voldoen ruimschoots aan de toekomstige NO₂-jaargrenswaarde, met jaargemiddelden van resp. 29 µg/m³ en 27 µg/m³ voor 2006. De uurgrenswaarde van 200 µg/m³ (max. 18 overschrijdingen per jaar) werd in beide stations geen enkele keer overschreden. De maximale gemeten uurwaarden bedroegen 123 µg/m³ voor 40LD01 en 101 µg/m³ voor 40LD02. Ook de jaargrenswaarde voor benzeen (5 µg/m³) werd niet overschreden, met gemeten jaargemiddelden voor 2006 van resp. 1,4 µg/m³ en 1,8 µg/m³. De daggrenswaarde van 50 µg/m³ als 98^{ste} percentiel werd op beide stations ruim gerespecteerd (resp. 4,8 µg/m³ en 4,0 µg/m³), alsook de WGO-richtwaarden voor toluen, ethylbenzeen en m-, p- en o-xyleen (VMM, 2006).

In 2000, met de start van de para-xyleeneenheid, plaatste een chemisch bedrijf te Geel ook het bewakingssysteem OPSIS. OPSIS is een detectiesysteem, opgesteld rondom de para-xyleeneenheid bij het bedrijf, dat voortdurend peilt naar aanwezigheid van benzeen, toluen en xylenen in de atmosfeer. Bij een verhoogde uitstoot krijgt de controlekamer een alarmbericht. De alarmdrempel is ingesteld op 100 µg/m³. De onderneming is met de overheid overeengekomen dat wanneer gedurende 30 minuten een waarde wordt gemeten die hoger is dan 100 µg/m³, het bedrijf de Milieu-inspectie en een aantal lokale overheidinstanties op de hoogte brengt. Sinds de start in april 2000 werden negen overschrijdingen geregistreerd, waarvan de laatste in september 2005.

3.2 Gegevens uit gezondheidsonderzoek

Het Steunpunt Milieu en Gezondheid voerde een humaan biomonitoringsonderzoek (metingen van vervuilende stoffen en biologische effecten in het lichaam) uit in 8 aandachtsgebieden in Vlaanderen tussen 2002 en 2006. Een van de bestudeerde gebieden betrof de Albertkanaalzone. Deelnemers werden gerekruteerd in deelgebieden van de gemeenten Balen, Beringen, Diest, Geel, Ham, Laakdal, Leopoldsburg, Meerhout en Tessenderlo. De resultaten van het Albertkanaalgebied zijn wellicht van toepassing op het casegebied. Bij pasgeborenen, adolescenten en volwassenen werden hoge DDE waarden gemeten. Bij de adolescenten werden hoge waarden voor breuken in DNA in bloedcellen gemeten. Bij de volwassenen werden hoge waarden voor cadmium gemeten alsmede hoge waarden voor de genexpressie van genen die potentiëel bij de inductie van kanker betrokken zijn. Bij adolescenten en volwassenen in de Albertkanaalzone vertoonden de waarden voor benzeen geen verschil met het referentiegemiddelde van de acht gebieden samen.

Meer info:

www.milieu-en-gezondheid.be

4. Maatschappelijke aspecten in verband met de case

4.1 Bevraging lokale actoren

Respons

We stuurden een vragenlijst naar 32 lokale actoren en kregen respons van **6** actoren (responsrate van 0,2). Drie respondenten zijn omwonenden (deel lid burendplatform), twee respondenten zijn verbonden aan het bedrijf (communicatie, milieucoördinatie) en één respondent behoort tot de lokale overheid (ambtenaar).

Inschatting problematiek door lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=6) of ze zelf een idee hebben over de (mogelijke) invloed van het milieu op de mensen in verband met de case (zowel wat betreft blootstelling als wat betreft gezondheidseffecten), en of ze bijkomende informatie hebben over de problematiek.

Twee werknemers van een benzeenproducerend bedrijf stellen dat vanuit de **wetgeving** en **vergunningen** aan bedrijven wordt opgelegd om metingen en onderzoek uit te voeren naar de impact van emissies op het milieu en de gezondheid. Die wetgeving en normering wordt door het bedrijf opgevolgd en gecommuniceerd. De respondenten verbonden aan het bedrijf hebben er dan ook alle vertrouwen in dat de benzeenproblematiek onder controle is.

Een omwonende (een lid van burendplatform) baseert zich op een aantal **onderzoeken** en metingen om te stellen dat er **niet echt sprake is van een probleem** (in de gebruikelijke betekenis): benzeenemissies en -immissies (gemeten door VMM en VITO) en metingen door bedrijf zelf blijven beneden de norm, monitoring van personeel levert geen problematische aanwijzingen voor de gezondheid op, en een enquête bij huisartsen toont geen specifieke gezondheidsproblemen in de buurt aan.

Een andere omwonende wijst er echter wel op dat er de voorbije jaren aanzienlijke **benzeenpieken** (incidenten) en een **continu hogere emissie** van benzeen is geweest, wat samen met andere industriële emissies in een **cocktail** voor gezondheidseffecten kan zorgen. Volgens deze buurtbewoner heeft een deel van de bevolking de indruk dat er een stijgend aantal **kankergevallen** in de buurt is (ook bij kinderen).

Een ambtenaar zegt ervan overtuigd te zijn dat benzeen, afkomstig van bedrijven uit de buurt en het verkeer, gezondheidseffecten veroorzaakt. De risico's moeten echter **realistisch** ingeschat worden en mogen zeker niet overdreven worden, aldus de ambtenaar.

Ongerstheid lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=6) in welke mate ze zich ongerust maakten over de gezondheid van de bevolking in de regio als gevolg van de problematiek van de case?

Mate ongerustheid lokale actoren	<i>Niet ongerust</i>	<i>Weinig ongerust</i>	<i>Eerder niet ongerust</i>	<i>Eerder wel ongerust</i>	<i>Een beetje ongerust</i>	<i>Zeer ongerust</i>
----------------------------------	----------------------	------------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------

Benzeen – Geel	3	1	1		1	
----------------	---	---	---	--	---	--

Diversiteit: beperkt; varieert van niet ongerust tot een beetje ongerust, maar op één na alle zonder duidelijke ongerustheid, de helft zelfs niet ongerust;

Redenen ongerustheid: vrij veel kankers en verhoogde meting van mutageen effect in bloed van jongeren (Steunpunt Milieu & Gezondheid), continue diffuse emissies langs microlekken (zijn onvermijdelijk), veelheid aan incidenten bij het bedrijf afgelopen decennium;

Redenen gerustheid: benzeenemissies onder de normen, monitoring van personeel is kritisch en streng en zonder problematische aanwijzingen, immissies worden opgevolgd door VMM en VITO en wijzen niet op een verhoogde benzeenopname, bedrijf heeft een betrouwbaar meetsysteem, enquête onder huisartsen leverde geen aanwijzingen op van relevante gezondheidsproblemen, de humane biomonitoring in de Albertkanaalzone leverde ook geen alarmsignalen op; risico op kanker door benzeen is erg laag; risico's van benzeen zijn bekend, is goed bestudeerd, vertrouwen in de veiligheidsmaatregelen van het bedrijf en alertheid reageren op veranderingen in metingen zo is door VITO vastgesteld

Argumenten voor of tegen biomonitoring volgens lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=6) welke argumenten voor en/of tegen humane biomonitoring er in deze case volgens hen zijn.

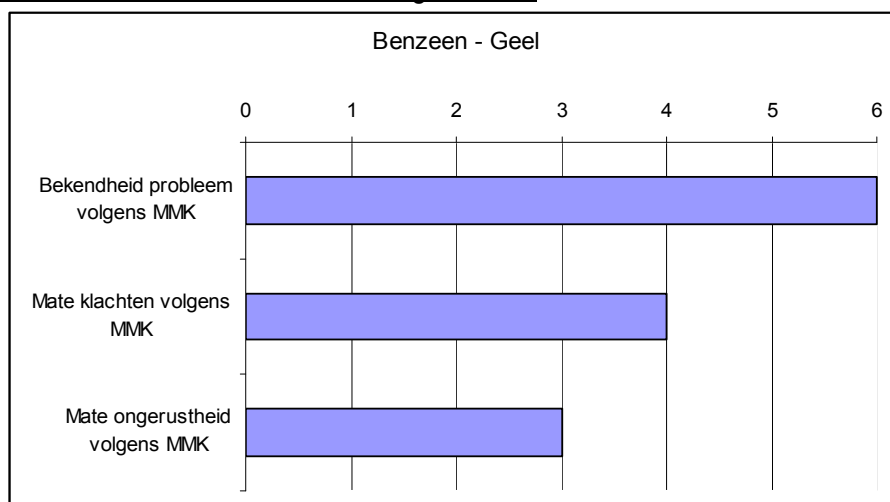
Argumenten voor biomonitoring: meten is weten; duidelijkheid brengen (is er geen risico, dan ken men de bevolking geruststellen, is er wel een risico, dan kan men de bron aanpakken); zinvol is te onderzoeken wat de genetische repercussie is van benzeen en hoe het ziektebeeld onderscheiden kan worden van klassieke genetische (familiale) aandoeningen; hebben maatschappelijk groepen nood aan

Argumenten tegen biomonitoring: invloeden en blootstelling verschillende bronnen goed gekend; er kan geen 1 op 1 verband gelegd worden oorzaak – gevolg; zal vooral onrust veroorzaken als er geen duidelijke linken gelegd kunnen worden; vraag is of mensen tijd hebben om vrijwillig aan campagnes over meerdere jaren mee te werken?; enkel zinvol indien het kan bijdragen tot een normering en de bevolking niet nodeloos ongerust wordt gemaakt; vergroot subjectieve onveiligheidsgevoelens; voorlopig zijn er geen objectieve aanwijzingen voor een mogelijk probleem

4.2 Bevraging medisch milieukundigen

We vroegen de medisch milieukundige (MMK) uit de regio om in een inschatting te maken van de lokale ongerustheid en draagvlak in verband met de problematiek.

Lokale bekendheid, klachten en ongerustheid

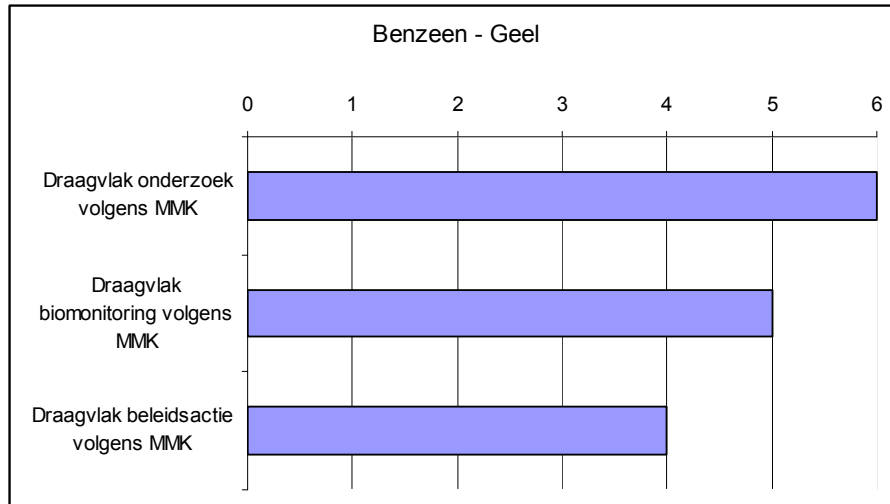


Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	<i>weet niet</i>	<i>zeer weinig</i>	<i>weinig</i>	<i>eerder weinig</i>	<i>eerder veel</i>	<i>veel</i>	<i>zeer veel</i>

Toelichting door MMK:

Bekendheid: in de jaren '90 veel polemiek rond benzeenproductie in relatie tot aantal leukemiegevallen
Klachten: klachten nemen af sinds een aantal communicatie-initiatieven van een bedrijf (tijdschrift voor burens, burensplatform, enz.)
Ongerstheid: /

Lokaal draagvlak voor onderzoek en beleid



Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	weet niet	zeer klein	klein	eerder klein	eerder groot	groot	zeer groot

Toelichting door MMK: de MMK gaf geen toelichting

5. Bibliografie

Hoof P. (2004) *Sterfteatlas Vlaanderen 1990-1999 Vlaams Gewest, algemene sterfecijfers*, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Departement Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur Administratie Gezondheidszorg

VMM (2006) Luchtkwaliteit in het Vlaamse Gewest. Hoofdstuk 13: Specifieke studies en meetcampagnes.

Case H: Schrootverwerkende industrie – Menen

1. Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: de schrootverwerkende industrie in Menen is een internationale speler op het vlak van verwerking van schroot en metaalafval. Het veroorzaakt milieuvervuiling in de vorm van verhoogde gehalten aan dioxineachtige PCB's en dioxines in de omgeving, gemeten door VMM. Er is ook een grote uitstoot van stof beladen met o.a. metalen.

Onderzoeksvraag: welke zijn de gevolgen van de milieuvervuiling van de schrootverwerkende industrie in Menen voor de gezondheid van omwonenden? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutanten als naar gezondheidseffecten.

2. Omschrijving van de case

2.1 Casegebied

Menen is een West-Vlaamse stad met ruim 32.000 inwoners. Naast heel wat industrie en een verbrandingsoven heeft Menen ook een groot schrootverwerkend bedrijf.

Menen telt 55,9% landbouwgrond (VI. 61,7%), 16,6% woongebied (VI. 10,9%), 6,3% industriegebied (VI. 2,7%) en 0% bossen of beboste gronden (VI. 8,0%) (FOD Economie, Statistiek en Economische informatie, 2006).

2.2 Polluent en gezondheidsrisico

PCB's en dioxines kunnen aanleiding geven tot hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect), verstoring groei, verstoring schildklier, vertraging verstandelijke ontwikkeling, verminderde weerstand en kanker.

3. Beschikbare onderzoeksgegevens

3.1 Gegevens uit milieumetingen

In Menen werden herhaaldelijk hoge deposities van dioxines en PCB126 vastgesteld. Daarom besliste de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) om in de periode 2002-2003 bijkomende meetposten te plaatsen op het terrein van een schrootverwerkend bedrijf (Galoo) en over de grens in Halluin, Frankrijk. Uit de resultaten blijkt dat één plaats in het schrootverwerkend bedrijf een zeer hoge depositie van PCB 126 en dioxines kent. Mogelijk zijn nog andere bronnen in de omgeving aanwezig (MIRA 2007).

In 2006 volgde de VMM (2007a) de impact van deze maatregelen op door het verder zetten van de maandelijkse depositiemetingen op de meetpost in een nabijgelegen woonzone. Daaruit blijkt dat in 2006 de jaargemiddelde drempelwaarde van 10 pg TEQ/m².dag bereikt werd in de woonzone. De eerste 4 beschikbare meetresultaten van 2007 geven voor 1 maand een uitzonderlijk hoge dioxinedepositie van 113 pg TEQ/m².dag aan. Mogelijk kan een nabijgelegen woningbrand (mede)verantwoordelijk zijn voor deze hogere waarde. Daarnaast worden nog steeds sluikverbrandingen in Frankrijk gemeld.

De depositie van PCB126 fluctueert heel sterk: in 2006 bedroeg de gemiddelde PCB126-depositie 18 pg TEQ/m².dag, met 71 pg TEQ/m².dag als hoogst gemeten waarde. Op de meetpost tegenover de ingang van het bedrijf ligt het jaargemiddelde 3 maal hoger. De voorgaande jaren werd in de woonzone een gemiddelde opgetekend van 47, 45 en 15 pg TEQ/m².dag voor 2003, 2004 en 2005. In 2007 bedraagt de hoogste van 4 metingen 12 pg TEQ/m².dag. Globaal gezien kunnen we stellen dat de situatie duidelijk verbeterd is t.o.v. 2003 en 2004. Maar een verdere daling blijft uit (VMM 2007a).

Ook de fijn stof concentratie is erg hoog in Menen. In de periode 2005-2006 kent het meetpunt in Menen één van de hoogst gemeten concentraties PM10, samen met Oostrozebeke, Antwerpen, Hoboken en Lommel (VMM 2007b). Bestudering van de pollutierozen (VMM 2007b) toont dat in Menen de hoogste gemiddelde PM10-concentraties gemeten wordt bij NO- tot ZW-wind. Op de P98-roos komen de Z-ZW-sectoren meer naar voor, wat wijst op enkele sterk verhoogde concentraties uit deze richting. Ten zuiden van het meetstation ligt een schrootverwerkend bedrijf. T.o.v. de PM10-pollutieroos heeft de PM2,5-roos in Menen minder invloed uit het zuiden. De zuidelijk gelegen bron (schrootverwerkend bedrijf) zal dus voornamelijk grof stof veroorzaken. Te Menen worden de hoogste concentraties en de hoogste relatieve bijdrage aan grof stof in PM10 gemeten. Vanuit bepaalde sectoren wordt er meer dan 50 % grof stof gemeten. Het verschil in PM10-concentraties en concentraties grof stof tussen werkdagen en weekenddagen is groot. Ook de variatie gedurende de dag voor PM10 en grof stof is in dit station groot in 2005 en 2006. Voor PM2,5 is er echter weinig verschil tussen werk- en weekenddagen en ook de variatie gedurende de dag is beperkt.

3.2 Gegevens uit gezondheidsonderzoek

Mortaliteitscijfers uit de Sterfteatlas Vlaanderen (1990-1999), uitgegeven door de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Zorg en Gezondheid, duiden op een verhoging van de algemene sterfte en de kankerspecifieke sterfte, zowel bij mannen als vrouwen. De indirect gestandaardiseerde sterfteratio (SMR) bevindt zich voor deze categorieën tussen 1.06 en 1.20.

Wat de biomonitoring van het Steunpunt Milieu en Gezondheid betreft werden voor Menen tal van verontrustende waarnemingen gedaan. Wat de pasgeborenen betrof waren de gemeten waarden voor PCBs, DDE, hexachlorobenzeen en lood de hoogste in Vlaanderen. Bij adolescenten lagen de

waarden voor PCBs en hexachlorobenzeen hoog. De waarden voor genexpressie van potentieel bij de inductie van kanker betrokken genen lag hoog bij volwassenen in Menen, alsook het aantal breuken in DNA van bloedcellen.

4. Maatschappelijke aspecten in verband met de case

4.1 Bevraging lokale actoren

Respons

We stuurden een vragenlijst naar 19 lokale actoren en kregen respons van 8 actoren (responsrate van 0,4). De respondenten zijn omwonenden (ook lid van milieuraad/zorgraad/wijkraad, milieucoördinatie), lid lokale overheid (milieudienst), lid milieuraad, lid milieuraad/technische commissie, lid milieuvereniging.

Inschatting problematiek door lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=6) of ze zelf een idee hebben over de (mogelijke) invloed van het milieu op de mensen in verband met de case (zowel wat betreft blootstelling als wat betreft gezondheidseffecten), en of ze bijkomende informatie hebben over de problematiek.

Drie respondenten wijzen op de (jaren)lange en continue blootstelling aan verhoogde waarden PCB's en dioxines in Menen. Zulke lange blootstelling is volgens een respondent op termijn gevaarlijker dan de blootstelling aan enkele occasionele pieken en de werkelijke impact zal pas na jaren zichtbaar worden. Een lid van de milieuraad stelt echter dat bewoners van een bepaalde wijk nu al meer kankers veronderstellen dan elders in de omgeving.

Een bewoner (en lid van een milieuvereniging) zegt dat de invloed van de schrootverwerkende industrie op de volksgezondheid in Menen nefast is omdat er op onzorgvuldig wordt omgesprongen met materialen (bv. vervuild metaal in open lucht opslaan). Een andere omwonende (en lid minaraad) en een respondent uit een milieuvereniging stelt dan ook dat de problematiek zich niet beperkt tot dioxines maar dat ook **fijn stof** een probleem is. Menen is een zeer stofrijke omgeving.

Ongerustheid lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=8) in welke mate ze zich ongerust maakten over de gezondheid van de bevolking in de regio als gevolg van de problematiek van de case?

Mate ongerustheid lokale actoren	<i>Niet ongerust</i>	<i>Weinig ongerust</i>	<i>Eerder niet ongerust</i>	<i>Eerder wel ongerust</i>	<i>Een beetje ongerust</i>	<i>Zeer ongerust</i>
Schroot – Menen					1	7

Diversiteit: bijna geen diversiteit, alle ongerust, waarbij op één na allen zeer ongerust
Redenen ongerustheid: vervuiling met zware metalen, dioxines en PCB's en daarmee gepaard gaan gezondheidsrisico's; continue blootstelling aan verhoogde waardes; impact op de gezondheid zal pas over een tijd zichtbaar worden; stofrijke omgeving, lucht- en bodemvervuiling; ondoordachte wijze waarop met materialen in de bedrijfsvoering zoals bv vervuild metaal opslaan in open lucht; er worden geen metingen gedaan in het centrum van Menen, terwijl dat juist in de windrichting ligt; ongerustheid bevolking; blootstelling aan verscheidenheid pollutanten zoals dat in de biomonitoring van het Steunpunt Milieu & Gezondheid eerder naar voren kwam; berichten in de media over de ernst van de problematiek; informatieverstrekking beperkt: wordt gefilterd en vertraagd; de maatregelen leiden niet tot een lagere meetwaarden; omwonenden en artsen brengen ziekten in verband met de problematiek, jarenlang is de problematiek verzweven door wetenschappelijke instantie (VITO wordt genoemd); de commissie (waarin ook de industrie zit) die de zaak onderzoekt, maakt geen vorderingen

Argumenten voor of tegen biomonitoring volgens lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=8) welke argumenten voor en/of tegen humane biomonitoring er in deze case volgens hen zijn.

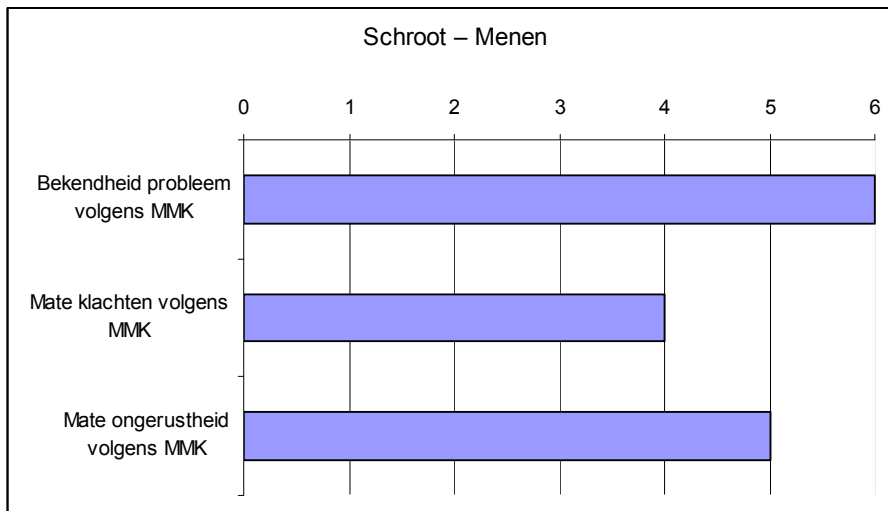
Argumenten voor biomonitoring: kan lessen leren voor andere sites met schrootverwerkende industrie; meten is weten; cijfermatig bewijs versus onzekerheid; ernst problematiek (hoge waarden pollutie); verhalen over meer kankers dan elders; gevolgen pollutie worden pas duidelijk als het al te laat is; eerdere biomonitoring Steunpunt Milieu & Gezondheid bleek bij een beperkte onderzoeksgroep al aanwezigheid verschillende polluenten in het lichaam; al jaren aanslepende dioxine- en PCB-problematiek; bezorgdheid mensen; duidelijkheid brengen; maatregelen voor de toekomst mogelijk maken.

Argumenten tegen biomonitoring: kan gebruikt worden om sanering verder uit te stellen tot resultaten beschikbaar zijn.

4.2 Bevraging medisch milieukundigen

We vroegen de medisch milieukundige (MMK) uit de regio om in een inschatting te maken van de lokale ongerustheid en draagvlak in verband met de problematiek.

Lokale bekendheid, klachten en ongerustheid



	0	1	2	3	4	5	6
Legende:	<i>weet niet</i>	<i>zeer weinig</i>	<i>weinig</i>	<i>eerder weinig</i>	<i>eerder veel</i>	<i>veel</i>	<i>zeer veel</i>

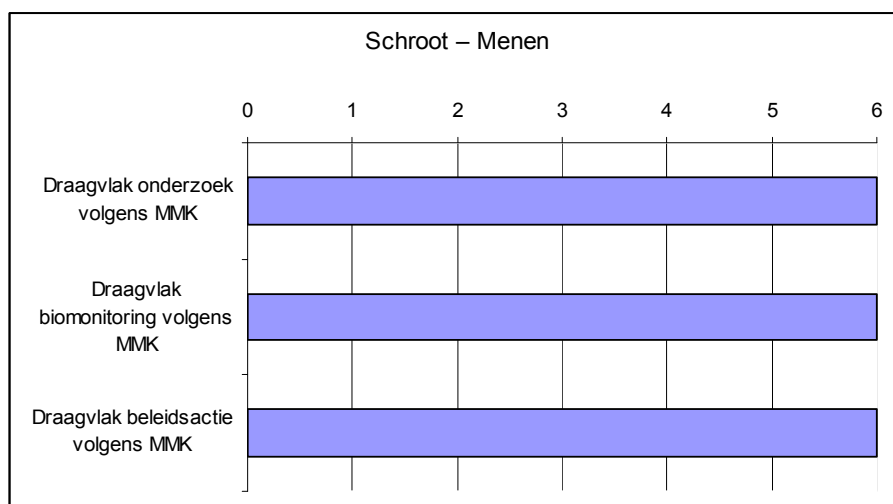
Toelichting door MMK:

Bekendheid: problematiek is levendig in heel Menen, en vooral in nabijgelegen woonwijk. Regelmatig in regionale en nationale pers, actief buurtcomité

Klachten: minder nieuwe klachten (dossier is al geruime tijd bekend en gekend bij). Klachten komen ook via andere kanalen (bv. gemeente of milieuraad)

Ongerstheid: /

Lokaal draagvlak voor onderzoek en beleid



Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	<i>weet niet</i>	<i>zeer klein</i>	<i>klein</i>	<i>eerder klein</i>	<i>eerder groot</i>	<i>groot</i>	<i>zeer groot</i>

Toelichting door MMK:

Draagvlak onderzoek: regelmatig vraag om meer milieumetingen uit te voeren. Dit zou zeker ook nuttig zijn om de link te leggen tussen bepaalde processen bij de vermoedelijke bron en de uitstoot

Draagvlak biomonitoring: bevolking wenst te weten aan welk risico ze concreet worden blootgesteld, en hoe dit evolueert in de tijd (is er bv. beterschap sinds recente saneringsmaatregelen?).

Draagvlak beleidsacties: gemeentediensten en bevoegde schepenen staan achter initiatieven om probleem aan te pakken

5. Bibliografie

Hooft P. (2004) *Sterfteatlas Vlaanderen 1990-1999 Vlaams Gewest, algemene sterfecijfers*, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Departement Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur Administratie Gezondheidszorg

Vlaamse Milieumaatschappij (2007a), eindrapport Analyses van dioxine- en PCB126-deposities in Vlaanderen periode 05/2006-05/2007 <http://www.vmm.be/nieuwsmag/samenvatting-eindrapport-analyses-van-dioxine-en-pcb126-deposities-in-vlaanderen-in-de-periode-mei-2006-mei-2007/>

Vlaamse Milieumaatschappij (2007b), *Zwevend stof in Vlaanderen, periode 2005-2006*, VMM, Erembodegem. http://www.vmm.be/publicaties/zwevend_stof_in_vlaanderen_2005_2006.pdf

MIRA (2007) Milieu- en natuurrapport Vlaanderen, *Achtergronddocument 2007, Verspreiding van PCB's*, M. Wevers, H. Van Hooste, Vlaamse Milieumaatschappij, <http://www.milieurapport.be/AG>

Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

1. Probleemstelling en onderzoeksvraag

Probleem: verschillende spaanplaatbedrijven zijn actief in West-Vlaanderen. Deze bedrijven veroorzaken voornamelijk milieuvervuiling in de vorm van dioxines, fijn stof (gemeten door VMM) en mogelijk ook met oplosmiddelen en formaldehyde.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van spaanplaatbedrijven in West-Vlaanderen voor de gezondheid van omwonenden? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutanten als naar gezondheidseffecten.

2. Omschrijving van de case

2.1 Casegebied

In Vlaanderen zijn veruit de meeste spaanplaatbedrijven gevestigd in West-Vlaanderen. De West-Vlaamse concentratie (3.000 werknemers, 10% van de wereldproductie) vindt haar oorsprong in de vlasindustrie. De eerste spaanplaten waren vlaspaanplaten, maar door de crisis in het vlas schakelden de vlasbedrijven over op hout en houtafval als grondstof (Visie 2005). De spaanplaatbedrijven situeren zich voornamelijk in Wielsbeke en Oostrozebeke, twee buurgemeenten met een gezamenlijk bevolkingsaantal van 16.460 inwoners en een oppervlakte van 38,4km². Beide gemeenten hebben veel landbouwgrond (respectievelijk 61,5 en 70,5% in 2005). Wielsbeke valt echter tegelijkertijd ook op door zijn hoog percentage industriegebied (11,9% t.o.v. 2,7% Vlaams gemiddelde in 2005).

2.2 Polluent en gezondheidsrisico

De spaanplaatsector zorgt vooral voor de uitstoot van houtstof (dioxines en fijn stof) en mogelijk ook van formaldehyde of vluchtige organische stoffen (VOS) die vrijkomen bij het drogen en persen van spaanplaat. Dioxines kunnen aanleiding geven tot huidaandoening, verminderde weerstand, verstoring ontwikkeling zenuwstelsel, verstoring groei, hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect) en kanker. Fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma en kanker. Formaldehyde en ook sommige oplosmiddelen zijn kankerverwekkend.

3. Beschikbare onderzoeksgegevens

3.1 Gegevens uit milieumetingen

Dioxines

In de regio Wielsbeke werd tijdens de najaarscampagne van 2005 een sterk verhoogde dioxinedepositie gemeten op 3 meetposten gesitueerd in Wielsbeke en in Desselgem (VMM 2007a). Om te onderzoeken of er in deze regio regelmatig verhoogde dioxinedeposities voorkomen, werden er in Desselgem 5 maandelijkse metingen uitgevoerd. De gemiddelde dioxinedepositie bedroeg er 20 pg TEQ/m².dag en er werden geen markante piekwaarden vastgesteld. In Oostrozebeke werd er tijdens beide campagnes echter verhoogde dioxinedeposities gemeten: 39 pg TEQ/m².dag in het voorjaar en 125 pg TEQ/m².dag in het najaar. Simultane metingen tijdens het najaar gaven in Wielsbeke ook hoge waarden nl. 110 resp. 39 pg TEQ/m².dag op de meetposten Wielsbeke 1 resp. Wielsbeke 3. De VMM sluit niet uit dat de verhoogde dioxinedeposities gemeten in het najaar in de regio Oostrozebeke-Wielsbeke te wijten zijn aan één incident dat meetbaar was op de verschillende meetposten. Mogelijks ligt een stofexplosie bij een spaanderplaatbedrijf in Oostrozebeke mee aan de basis van de verhoogde dioxinedeposities die tijdens de najaarscampagne in deze regio werden vastgesteld.

Fijn stof

Om de verontreiniging in de omgeving van verschillende houtverwerkende bedrijven in Oostrozebeke te onderzoeken, werd door VMM in 1993 een vast meetstation geïnstalleerd (40OB01). Zowel SO₂, PM_{ref-10} stof, NO als NO₂ worden op dit station continu gemeten met automatische monitoren (VMM, 2006). In 2005 en 2006 werden de EU jaar- en daggrenswaarden voor SO₂ niet overschreden. Ook de toekomstige Europese jaargrenswaarde (40 µg/m³ vanaf 1 januari 2010) voor NO₂ werd gerespecteerd alsook de huidige (240 µg/m³) en toekomstige (200 µg/m³) uurgrenswaarden. Voor PM_{ref-10} bedroeg het rekenkundig gemiddelde in 2006 41 µg/m³ waarmee de PM_{ref-10} jaargrenswaarde van 40 µg/m³ werd overschreden. De Europese daggrenswaarde voor PM_{ref-10} (daggemiddelde van 50 µg/m³ max. 35 keer overschreden) werd in Oostrozebeke 67 keer overschreden in 2006 en 63 keer in 2005.

In de tijd bekeken, vertonen de gemeten PM10-concentraties in Oostrozebeke een dalende trend tussen 1996 en 2000, een stijging in 2001 en opnieuw een daling vanaf 2002. In 2006 werd terug een stijging waargenomen. De jaargrenswaarde werd in 8 van de 10 jaren overschreden. Het aantal overschrijdingen van de daggrenswaarde lag in alle jaren boven de 35 (max. toegelaten overschrijdingen per jaar). De dalende trend werd in 2006 doorbroken met een stijging tot 67 overschrijdingen (Peeters, 2007).

In de periode 2006-2007 werden de hoogste concentratie fijn stof gemeten in Oostrozebeke (VMM 2007b). Het meetstation van Oostrozebeke wordt beïnvloed door de omliggende houtspaanderplaatbedrijven. Ten zuidwesten ligt vlakbij een spaanplaatbedrijf, ten NO en vooral ten ZO zijn andere spaanplaatbedrijven op iets verdere afstand gelegen. De concentraties gemeten te Oostrozebeke dalen stelselmatig tot 2005. In Oostrozebeke werden door de omliggende spaanplaatindustrie saneringsmaatregelen genomen onder meer door de installatie van multicyclonen en in meer beperkte mate mouwenfilters (VMM 2007b).

3.2 Gegevens uit gezondheidsonderzoek

Voor zover ons bekend, geen gezondheidsgegevens beschikbaar.

4. Maatschappelijke aspecten in verband met de case

4.1 Bevraging lokale actoren

Respons

We stuurden een vragenlijst naar 16 lokale actoren en kregen respons van **3** actoren (responsrate van 0,2). Onder de respons is er een bewoner (eveneens lid milieuvereniging), een lid van de vakbond en een lid van de lokale overheid (ambtenaar).

Inschatting problematiek door lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=3) of ze zelf een idee hebben over de (mogelijke) invloed van het milieu op de mensen in verband met de case (zowel wat betreft blootstelling als wat betreft gezondheidseffecten), en of ze bijkomende informatie hebben over de problematiek.

Een buurtbewoonster (die ook lid is van een milieuvereniging) meldt prikkeling van de luchtwegen, hoesten en niezen (wijst op **allergische reacties**) als invloed van milieu op gezondheid. De oorzaak van die hinder zijn volgens haar de **verbrandingsactiviteiten** van de spaanplaatbedrijven. De verbranding gebeurt met bewerkt hout en houtafval (reeds proces verbaal door milieu-inspectie om verbrandingsinstallatie stop te zetten, maar bedrijf tekende beroep aan).

Een regionaal vakbondsfunctionaris stelt dat de VMM continue metingen doet in de regio voor fijn stof en dat er een intensieve opvolging is vanuit de milieu-inspectie (bedrijven hebben meetverplichtingen en moeten aanpassingen aan installaties doen). De individuele geleide emissies van de verschillende ondernemingen is hierdoor goed gekend en de uitstoot van fijn stof door puntbronnen is drastisch gedaald (factor 30). Ondanks de **goede kennis van de emissies** en de opvolging via meting van immisies werd de relatie tussen luchtverontreiniging en mogelijke gezondheidsrisico's niet onderzocht. Volgens de vakbondssecretaris is er een verhoging van de risico's door het gebruik van **recyclagehout** en de problematiek van gescheiden afvalstromen (behandeld en onbehandeld hout), wat gevolgen heeft voor de samenstelling van de emissies.

Ongerustheid lokale actoren

We vroegen lokale actoren (n=3) in welke mate ze zich ongerust maakten over de gezondheid van de bevolking in de regio als gevolg van de problematiek van de case?

Mate ongerustheid lokale actoren	<i>Niet ongerust</i>	<i>Weinig ongerust</i>	<i>Eerder niet ongerust</i>	<i>Eerder wel ongerust</i>	<i>Een beetje ongerust</i>	<i>Zeer ongerust</i>
Spaanplaat				2		1

Diversiteit: beperkt; varieert van eerder wel ongerust tot zeer ongerust (bewoner)

Redenen ongerustheid: zelfs met toezicht van de milieu-inspectie geen verbetering, laks beleid; irritatie van de luchtwegen; hoge bevolkingsdichtheid nabij industrieterrein; hoge metingen fijn stof in de regio

Redenen gerustheid: zie hieronder

Opvallend: vereniging van textiel- hout- en meubelindustrie heeft geen vragenlijst ingevuld, maar zegt wel volledige medewerking toe; zij geven aan dat er geen redenen voor ongerustheid zijn en wijten de ongerustheid voor een belangrijk deel aan onwetendheid bij de bevolking, met als duidelijk voorbeeld de rookpluimen die zichtbaar zijn bij spaanplaatbedrijven, welke onrustwekkend lijken, terwijl het vooral om waterdamp gaat

Argumenten voor of tegen biomonitoring volgens lokale actoren

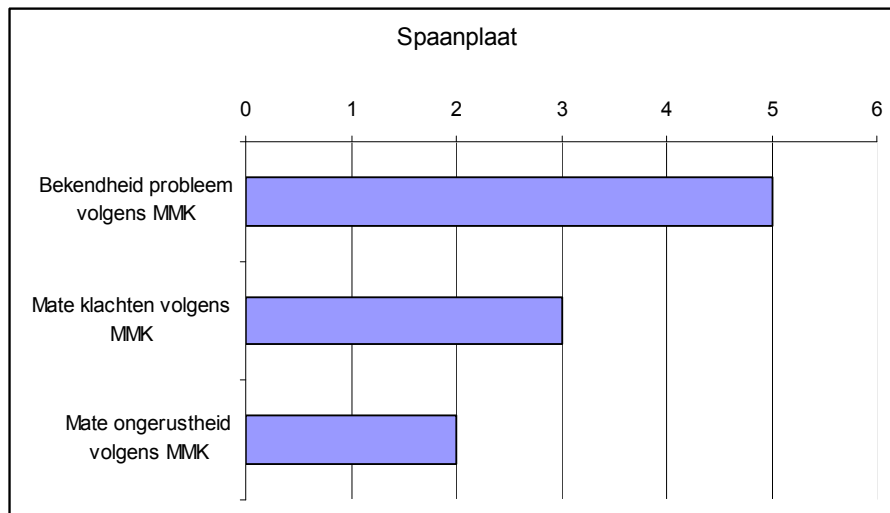
We vroegen lokale actoren (n=3) welke argumenten voor en/of tegen humane biomonitoring er in deze case volgens hen zijn.

Argumenten voor biomonitoring: levenskwaliteit – gezondheid – woonplezier; waardevermindering eigendommen; dagelijks onderhoud noodzakelijk door de vervuiling vergt veel zorg en kosten; wegnemen ongerustheid bij personeel en omwonenden; wetenschappelijke aanpak versus buikgevoel.
Argumenten tegen biomonitoring: onderzoek zonder oplossingen aan te bieden neemt ongerustheid niet weg; gegevens verzamelen is één, verklaren is twee.

4.2 Bevraging medisch milieukundigen

We vroegen de medisch milieukundige (MMK) uit de regio om in een inschatting te maken van de lokale ongerustheid en draagvlak in verband met de problematiek.

Lokale bekendheid, klachten en ongerustheid

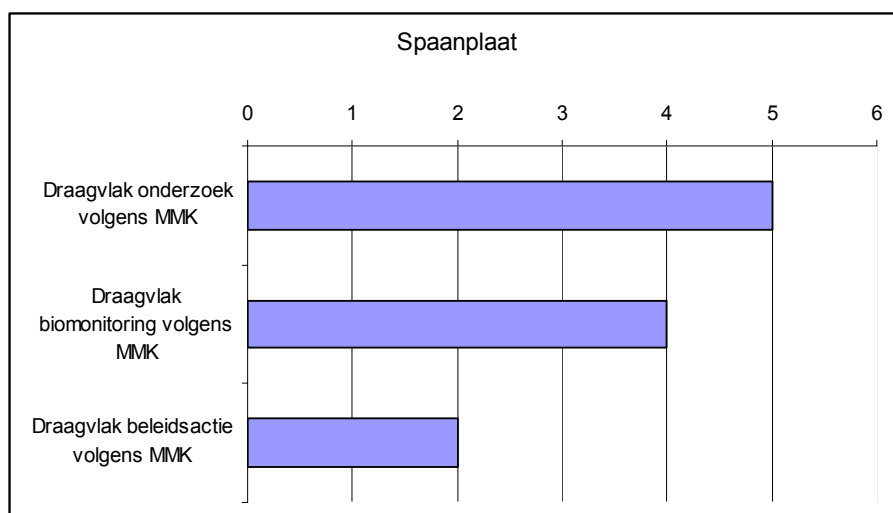


	0	1	2	3	4	5	6
Legende:	<i>weet niet</i>	<i>zeer weinig</i>	<i>weinig</i>	<i>eerder weinig</i>	<i>eerder veel</i>	<i>veel</i>	<i>zeer veel</i>

Toelichting door MMK:

Bekendheid: probleem 'leeft' bij de lokale bevolking. Het is een erg zichtbaar probleem (stofwolken)
Klachten: jaarlijks een aantal klachten: vooral over stofhinder en geurhinder
Ongerstheid: het gaat vooral over hinder, mensen zijn niet echt ongerust (vaak ten onrechte)

Lokaal draagvlak voor onderzoek en beleid



Legende:	0	1	2	3	4	5	6
	<i>weet niet</i>	<i>zeer klein</i>	<i>klein</i>	<i>eerder klein</i>	<i>eerder groot</i>	<i>groot</i>	<i>zeer groot</i>

Toelichting door MMK:

Draagvlak onderzoek: groot, want mensen hebben hier weinig last van
Draagvlak biomonitoring: draagvlak groot bij buurtbewoners uit onmiddellijke omgeving (zij hebben veel hinder), in de meer ruime omtrek zal draagvlak kleiner worden
Draagvlak beleidsacties: lokale overheid zal dit niet willen

5. Bibliografie

Peeters, K. (2007) Actieplan aanpak fijn stof in industriële hotspotszones. Actie in uitvoering van het Vlaams stofplan.

VMM (2006) Luchtkwaliteit in het Vlaamse Gewest. Hoofdstuk 13: Specifieke studies en meetcampagnes.

VMM (2007a), eindrapport Analyses van dioxine- en PCB126-deposities in Vlaanderen periode 05/2006-05/2007 <http://www.vmm.be/nieuwsmag/samenvatting-eindrapport-analyses-van-dioxine-en-pcb126-deposities-in-vlaanderen-in-de-periode-mei-2006-mei-2007/>

VMM (2007b), *Zwevend stof in Vlaanderen, periode 2005-2006*, VMM, Erembodegem. http://www.vmm.be/publicaties/zwevend_stof_in_vlaanderen_2005_2006.pdf

Visie (2005), *Spaanplaatproject*, 4 maart 2005. http://regio.acw.be/kortrijk/lees_meer/2004-2005/040305projectspaanplaat.htm

Bijlage 4.D: Overzicht deelnemende experts

Experten gezondheidsernst		
Isabelle Sioen	Universiteit Gent (UGent)	Vakgroep Maatschappelijke gezondheidskunde
Sam De Coster	Universiteit Gent (UGent)	Vakgroep Radiotherapie en kerngeneeskunde
Tim Nawrot	Katholieke Universiteit Leuven (KUL)	Epidemiologie, longtoxicologie
Greet Schoeters	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)	Milieutoxicologie
Vera Nelen	Provinciaal Instituut voor hygiëne (PIH)	Milieu-arts
Experten beleidsaspecten		
Natacha Claeys, Ward Roekens, Christine Matheussen, Marjory Desmedt	Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM)	Afdeling lucht
Van Loon en Van Hooste	Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM)	Afdeling lucht
Caroline Geeraerts	Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)	Milieubeleid
Rudy Meeus	Openbare Vlaamse Afvalstoffen Maatschappij (OVAM)	Afvalstoffenbeheer
Christine Vinckx	Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu	Federaal Agentschap voor Voedselveiligheid (FAVV)
Luc Pussemier	Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie (CODA)	Hoofd Afdeling Biotechnologie
Ann Versporten en An Van Nieuwenhuyse	Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV)	Epidemiologie, milieu en gezondheid
Experten maatschappelijke haalbaarheid		
Anne Bergmans Herman Meulemans	Universiteit Antwerpen (UA)	Department sociologie
Brigit Dumez	Katholieke Universiteit Leuven (KUL)	Menselijke erfelijkheid, ethiek
Veerle Beyst	Studiedienst Vlaamse regering	Domeinverantwoordelijke milieu en energie
Ulrike Maris	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)	Sociale wetenschappen

Bijlage 4.E: Vragenlijsten experts

Vragenlijst experts gezondheidsernst

Vragenlijst selectie van hot spot cases voor humane biomonitoring, naar ernst gezondheidsrisico

Bedoeling van de vragenlijst

Als partner van het Steunpunt Milieu & Gezondheid vragen wij uw medewerking voor de selectie van **specifieke geografisch afgebakende 'probleemgebieden' (hotspot cases)** in Vlaanderen. In het nieuwe Steunpunt (2007-2011) zullen – naast de referentiebiomonitoring over heel Vlaanderen (2008-2009) – ook specifieke hotspot cases inzake milieu en gezondheid binnen een meer beperkte context nader onderzocht worden door middel van humane biomonitoring (na 2009).

Eind 2007 vond een oproep plaats voor het indienen van kandidaat cases. Wetenschappers, beleidsverantwoordelijken, administraties en vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties dienden een **80-tal kandidaatcases** in. Hieruit maakten wij een **voorselectie van 9 cases** op basis van onderzoeksmatige argumenten en aanvullende informatie verkregen van verschillende overheidsinstellingen. Later dit jaar wordt, op basis van uw inschatting én deze van maatschappelijke en beleidsexperts, in samenspraak met de overheid, een geïnformeerde en beargumenteerde definitieve selectie of rangschikking opgemaakt.

Wat vragen wij van u?

De voorgeselecteerde 9 cases zullen nu beoordeeld worden op basis van een aantal beoordelingscriteria (ernst gezondheidsrisico, beleidsaspecten, maatschappelijke aspecten, wetenschappelijke onzekerheid) door experts van wetenschap en beleid. Vanwege uw medisch-milieukundige expertise leggen we u graag de vragenlijst voor ter beoordeling van de **ernst van het gezondheidsrisico**.

De vragenlijst bestaat uit **vijf vragen**: (i) drie vragen voor *prioritisering* van de 9 cases naar relevantie van biomonitoring voor gezondheidsaspecten. (ii) Deze worden gevolgd door twee algemene vragen bedoeld om *gewichten* toe te kennen aan de selectiecriteria. In onderstaande vragenlijst vindt u een synthese van informatie relevant voor specifieke vragen. U kan ook gebruik maken van volgende bijlagen:

- **Gezondheidsaspecten** hot spot cases: gebundelde informatie over gezondheidsrelevante informatie.
- **Informatiefiches** hot spot cases: alle verzamelde informatie samengevat in een fiche per case.

Nog wat praktische informatie...

Hebt u vragen, neem dan gerust contact op met:

Hans Keune: hans.keune@ua.ac.be Tel. 03-275 55 38; GSM: 0474-67 84 88	Gudrun Koppen: gudrun.koppen@vito.be Tel. 014-33 52 15
Bert Morrens: bert.morrens@ua.ac.be Tel. 03-275 55 40	Ann Colles: ann.colles@vito.be Tel. 014-33 52 18

U kunt uw ingevulde vragenlijst **mailen naar** Hans Keune: hans.keune@ua.ac.be. Dit graag uiterlijk **15 juli 2008**. Mocht deze timing voor u niet haalbaar zijn, gelieve dan even contact op te nemen, zodat een andere timing kan afgesproken worden.

Algemene informatie over de cases

Informatie over de case: Sterfte – Dendermonde

Probleem: sinds 1990 duikt het arrondissement Dendermonde (samen met Aalst) regelmatig op in de "Gezondheidsindicatoren" (uitgegeven door de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Zorg en Gezondheid) als een arrondissement waar meer sterfgevallen genoteerd worden dan in andere Vlaamse arrondissementen. Bij bekendmaking van nieuwe cijfers werd hier ook in de pers regelmatig aandacht aan besteed. Ook zijn er vragen van inwoners die zich ongerust maken hierover.

Onderzoeksvraag: de vraag die gesteld wordt, is of een verklaring voor de hogere sterftecijfers in Dendermonde (en Aalst) gevonden kan worden in het milieu, of een specifiek lokaal milieuprobleem er aan de basis van ligt. Door het meten van een reeks aan pollutanten in het bloed en/of de urine van inwoners uit de regio en vergelijking met het Vlaamse gemiddelde, zou een eerste stap kunnen gezet worden om het probleem te bekijken. Er kan ook nagegaan worden of bepaalde gezondheidsklachten lokaal meer voorkomen.

Informatie over de case: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde

Probleem: uit meetresultaten van gebromeerde vlamvertragers in zoetwatervis blijkt dat de locatie Oudenaarde op de Boven-Schelde uitzonderlijk sterk is vervuild. De concentraties die hier in 2001 gemeten werden, behoren tot de hoogste, wereldwijd gemeten in zoetwatervis. Vermoedelijk zijn deze stoffen algemeen verspreid in deze regio, die een zeer intensieve textielindustrie kent. Het is de vraag of deze stofgroep ook verhoogd is bij de humane populatie.

Gezondheidsrisico: gebromeerde vlamvertragers kunnen net als PCB's hormoonverstorende effecten hebben in de mens. Bovendien zijn ze mogelijks kankerverwekkend, mogelijk met effecten op groei, reproductie en ontwikkeling van het zenuwstelsel en het afweersysteem.

Onderzoeksvraag: Is deze stof ook (verhoogd) te vinden in de mensen in die regio? Welke gezondheidseffecten kunnen mogelijk gevonden worden die verband houden met die stof?

Informatie over de case: Stortplaatsen

Probleem: een stortplaats bergt een ruime cocktail van uiteenlopende chemische stoffen, stoffen die mogelijk gezondheidsrisico's voor omwonenden met zich meebrengen. Er is vrij veel ongerustheid hierover onder de bevolking, en er zijn al regelmatig parlementaire vragen over gesteld.

Gezondheidsrisico: in algemene zin kan gesteld worden dat de gezondheidsrisico's afhankelijk zijn van de aard van de stortplaats (welke stoffen worden er op welke wijze verwerkt?). Verschillende studies wijzen op schadelijke effecten. Onderzoek wijst bijvoorbeeld op een verhoogd risico op geboortefwijkingen bij mensen die in een straal van 3 kilometer rond een stortplaats wonen. Toch is er ook nog veel onbekend over de gezondheidsrisico's, bijvoorbeeld in geval van het kankerrisico.

Onderzoeksvraag: Welke zijn de gezondheidseffecten van bewoners binnen een straal van 3 kilometer rond een stort of een gewezen stortplaats? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutanten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Industriezone – Gentse kanaalzone

Probleem: de industrie en aanverwante activiteiten in de Gentse kanaalzone brengen milieuvervuiling met zich mee die mogelijk effecten heeft voor de gezondheid van omwonenden. Vooral de fijn stofproblematiek wordt in dit verband veel genoemd. Er leven in die regio heel wat vragen over deze problematiek. Metingen in het milieu bieden nog geen duidelijk antwoord op de vraag wat de effecten op de gezondheid van inwoners zijn.

Gezondheidsrisico: fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma en kanker. Bovendien kunnen deeltjes van vervuilende stoffen zich aan het stof hechten en op die manier in het menselijk lichaam komen. Afhankelijk van die stoffen, bijvoorbeeld zware metalen,

PAK's, dioxines of roet, kan er sprake zijn van uiteenlopende gezondheidseffecten waaronder verstoring van de ontwikkeling en van de fertiliteit, hart-en vaatziekten, luchtwegaandoeningen en kanker. Ook de grootte is van betekenis: hoe kleiner de deeltjes, hoe dieper ze in de luchtwegen kunnen doordringen. Op lange termijn kan fijn stof de longfunctie aantasten.

Onderzoeksvraag: wat zijn de effecten van industriële en daarmee gepaard gaande activiteiten in de Gentse kanaalzone op de gezondheid van mensen die in dat gebied wonen? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Industriezone – Antwerpse haven

Probleem: Antwerpen heeft de tweede grootste concentratie in de wereld van petrochemische industrie. De grootste bevindt zich in Houston, Amerika. Deze petrochemische industrie bevindt zich heel dicht in de buurt van woongebied.

Gezondheidsrisico: stoffen geëmitteerd door de petrochemische industrie die mogelijk een rol spelen bij de inductie van kanker zijn alkenen (waaronder etheen en propaan), benzeen, butadieen, dioxines, plastic monomeren (zoals vinylchloride, vinylacetate, styreen) en vinylbromide.

Onderzoeksvraag: welke gezondheidseffecten heeft de aanwezigheid van de haven van Antwerpen op de inwoners van de nabijgelegen stedelijke agglomeratie. We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten in het lichaam als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Industriezone – Genk Zuid

Probleem: het industriegebied Genk Zuid kent een veelheid aan activiteiten en milieuemissies. Enkele voorbeelden van industriële activiteiten die hier gebeuren zijn een inox-fabriek, een autobedrijf met toeleveringsbedrijven, metaalafvalverwerkingsbedrijven, lijmproductie, spaanplaatindustrie, een elektriciteitscentrale op steenkool en biomassa, ... Immissiemetingen door de VMM van bijvoorbeeld zware metalen in zwevend stof, PCB's en dioxines werden reeds uitgevoerd. Binnenkort worden er metingen opgestart naar formaldehyde en andere vluchtige organische stoffen. Vooral de waarden van nikkel en chroom in fijn stof liggen hier hoog in vergelijking met andere Vlaamse meetpunten. Het industrieterrein wordt volledig omsloten door bewoning. Een recente gezondheidsenquête toon aan dat er onder buurtbewoners een verhoogde ongerustheid bestaat over de gezondheid in relatie tot de industrie.

Gezondheidsrisico: zowel voor chroom als nikkel bestaat er een verhoogd risico op longkanker bij levenslange blootstelling en op nierschade. Vermits ook andere polluenten, waaronder fijn stof, verhoogd voorkomen bestaat er kans op tal van gezondheidseffecten.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van de hoge concentraties van nikkel en chroom in zwevend stof voor de gezondheid van omwonenden? Wat zijn de gevolgen van andere vormen van milieuvervuiling voor mensen die wonen nabij deze industriezone? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Benzeen - Geel

Probleem: in Geel worden jaarlijks vele tonnen benzeen geproduceerd als bijproduct bij de aanmaak van paraxyleen (PX). Benzeen is een kankerverwekkend product. Het laat de omwonenden van de fabriek dan ook niet onberoerd.

Gezondheidsrisico: benzeen kan leiden tot bloedarmoede, verminderde weerstand en kanker. Er bestaat een aangetoond verband tussen blootstelling aan benzeen en leukemie.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van de benzeenproblematiek voor de gezondheid van omwonenden? Naast blootstelling aan de polluent zijn hier vooral gezondheidseffecten van belang voor het onderzoek.

Informatie over de case: Schrootverwerkende industrie – Menen

Probleem: de schrootverwerkende industrie in Menen is een internationale speler op het vlak van verwerking van schroot en metaalafval. Het veroorzaakt milieuvervuiling in de vorm van verhoogde gehalten aan dioxineachtige PCB's en dioxines in de omgeving, gemeten door VMM. Er is ook een grote uitstoot van stof beladen met o.a. metalen.

Gezondheidsrisico: PCB's en dioxines kunnen aanleiding geven tot hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect), verstoring groei, verstoring schildklier, vertraging verstandelijke ontwikkeling, verminderde weerstand en kanker. Fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma en kanker.

Onderzoeksvraag: welke zijn de gevolgen van de milieuvervuiling van de schrootverwerkende industrie in Menen voor de gezondheid van omwonenden? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

Probleem: verschillende spaanplaatbedrijven zijn actief in West-Vlaanderen. Deze bedrijven veroorzaken voornamelijk milieuvervuiling in de vorm van dioxines, fijn stof (gemeten door VMM) en mogelijk ook met oplosmiddelen en formaldehyde.

Gezondheidsrisico: dioxines kunnen aanleiding geven tot huidandoening, verminderde weerstand, verstoring ontwikkeling zenuwstelsel, verstoring groei, hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect) en kanker. Fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma en kanker. Formaldehyde en ook sommige oplosmiddelen zijn kankerverwekkend.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van spaanplaatbedrijven in West-Vlaanderen voor de gezondheid van omwonenden? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Vragenlijst
1. Prioriteit cases op basis van gezondheidsrisico's

Desk research informatie

Code	Case	Resultaten uit milieu- en of gezondheidsonderzoek in het casegebied	(Mogelijke) gezondheidseffecten
A.	Sterfte - Dendermonde	<i>Gezondheidsindicatoren:</i> verhoogde sterftecijfers door longkanker, cerebrovasculaire aandoeningen, chronisch obstructief longlijden, hartfalen, colorectale kanker, ischemische hartaandoeningen en verkeersongevallen. <i>Kankerdatabank:</i> verhoogde incidenties voor verschillende kankers.	
B.	Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde	In Oudenaarde werden erg hoge concentraties gebromeerde vlamvertragers aangetroffen in paling en sediment van de Schelde.	Gebromeerde vlamvertragers kunnen net als PCB's hormoonverstorende effecten hebben in de mens. Bovendien zijn ze mogelijk kankerwekkend, mogelijk met effecten op groei, reproductie en ontwikkeling van het zenuwstelsel en het afweersysteem.
C.	Stortplaatsen		Gezondheidsrisico's afhankelijk van aard van de stortplaats (welke stoffen worden er op welke wijze verwerkt?). Korte termijn effecten gekend uit de literatuur: hoofdpijn, misselijkheid, oog- en neusirritatie. Het is niet altijd eenvoudig vast te stellen of gerapporteerde symptomen een gevolg zijn van de blootstelling of van stress, angst, geurhinder gerelateerd aan het wonen naast een stortplaats. Lange termijn effecten beschreven in literatuur: blaaskanker, leukemie, lever-, panchreas- en nierkanker en non-Hodgkin's lymfomas. Verhoogd risico op geboortefwijkingen.
D.	Gentse kanaalzone	In de Gentse kanaalzone wordt door <i>VMM</i> hoge concentraties fijn stof en PAK's gemeten.	Fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma. Bovendien kunnen deeltjes van vervuulende stoffen, bv. zware metalen, PAK's, dioxines of roet, zich aan het stof hechten waardoor ze uiteenlopende gezondheidseffecten kunnen veroorzaken zoals verstoring van de ontwikkeling en van de fertiliteit, hart- en vaatziekten, luchtwegaandoeningen en kanker. Op lange termijn kan fijn stof de longfunctie aantasten.
E.	Antwerpse haven	Door <i>VMM</i> werden in de Antwerpse haven hoge concentraties PM ₁₀ gemeten. <i>Biomonitoringsresultaten 2002-2006</i> uit Antwerpse havengebied: (i) adolescenten: vrij hoge inwendige blootstelling aan PAK's, relatief verminderde DNA integriteit van bloedcellen (komeettest), tragere ontwikkeling van de puberteit. (ii)	Stoffen geïmitteerd door de petrochemische industrie die mogelijk een rol spelen bij de inductie van kanker zijn alkenen (waaronder etheen en propheen), benzeen, butadieen, dioxines, plástiek monomeren (zoals vinylchloride, vinylacetate, styreen) en vinylbromide.

Code	Case	Resultaten uit milieu- en of gezondheidsonderzoek in het casegebied	(Mogelijke) gezondheidseffecten
F.	Genk zuid	<p>Volwassenen: in Zwijndrecht relatief verminderde DNA integriteit van bloedcellen en voor expressie van bij kanker betrokken genen.</p> <p>VMM meet in Genk-Zuid hoge concentraties chroom en nikkel. Ook hogere fijn stof concentratie worden aangetroffen. Een recent uitgevoerde <i>milieugezondheidsenquête</i> toont aan dat mensen in de buurt van het industrieterrein Genk-Zuid significant meer luchtwegaandoeningen melden in vergelijking met controlegebieden.</p>	Zowel voor chroom als nikkel bestaat er een verhoogd risico op longkanker bij levenslange blootstelling en nierschade. Vermits ook andere pollutanten verhoogd voorkomen bestaat er kans op tal van gezondheidseffecten.
G.	Benzeen - Geel	<p><i>Biomonitoringsresultaten 2002-2006</i> voor Albertkanaalzone (geografische groter gebied waarin 'Geel' voorkwam): voor benzeen bij adolescenten en volwassenen geen verschil met het referentiegemiddelde van de acht gebieden samen. Adolescenten: relatief verminderde DNA integriteit van bloedcellen (komeetest). Volwassenen: hoge waarden voor cadmium, hoge waarden voor de genexpressie van genen die potentieel bij de inductie van kanker betrokken zijn. Kankerincidentie: verhoogde kankerincidentie in Geel en Laakdal (voor long-, larynx- en rectumkanker en leukemie). Verhoging van de sterfecijfers voor leukemie in Geel en Laakdal voor vrouwen.</p>	Benzeen kan leiden tot bloedarmoede, verminderde weerstand en kanker. Er bestaat een aangetoond verband tussen blootstelling aan benzeen en leukemie.
H.	Schrootverw. - Menen	<p>VMM meet plaatselijk erg hoge waarden aan PCB126 en fijn stof. <i>Biomonitoringsresultaten 2002-2006</i> (regio rond verbrandingsoven van Menen): Pasgeborenen: gemeten waarden voor PCBs, DDE, hexachlorobenzeen en lood de hoogste in Vlaanderen. Adolescenten: waarden voor PCBs en hexachlorobenzeen hoog. Volwassenen: waarden voor genexpressie van potentieel bij de inductie van kanker betrokken genen lag hoog, alsook verminderd DNA integriteit van bloedcellen (komeetest). Kankerincidentie en sterfte: verhoging van de algemene sterfte en de kankerspecifieke sterfte. Verhoogde gestandaardiseerde incidentieratio (SIR) voor leukemie, larynx-, ovaria-, slokdarm-, en lever/gal kanker bij vrouwen, en voor larynx-, maag-, rectum-, pancreas-, en slokdarmkanker bij mannen.</p>	PCB's en dioxines kunnen aanleiding geven tot hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect), verstoring groei, verstoring schildklier, vertraging verstandelijke ontwikkeling, verminderde weerstand en kanker.
I.	Spaanplaat - West-Vlaanderen	<p>Deze bedrijven veroorzaken voornamelijk milieuvuiling in de vorm van dioxines, fijn stof en mogelijk ook met oplosmiddelen en formaldehyd. In Wielsbeke en Oostrozebeke constateerde de VMM een verhoogde dioxinedepositie, en in Oostrozebeke een</p>	Dioxines kunnen aanleiding geven tot huidandoening, verminderde weerstand, verstoring ontwikkeling zenuwstelsel, verstoring groei, hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect) en kanker. Formaldehyd en ook sommige oplosmiddelen

Code	Case	Resultaten uit milieu- en of gezondheidsonderzoek in het casegebied	(Mogelijke) gezondheidseffecten
		verhoogde PM ₁₀ concentratie.	zijn kankerverwekkend.

Meer uitgebreide informatie vindt u in de bijlagen: 'Gezondheidsaspecten hot spot cases' en 'Informatiefiches hot spot cases'.

Vraag 1: Gelet op de gezondheidsernst, in welke mate is het <u>prioritair</u> dat bepaalde cases door middel humane biomonitoring nader onderzocht worden?			
Prioriteitscategorie voor biomonitoring	Code cases	Motivatie*	Onzekerheid inschatting*
zeer prioritair			
prioritair			
eerder prioritair			
eerder niet prioritair			
weinig prioritair			
niet prioritair			
weet niet			

*In te vullen voor alle cases vermeld onder 'Code cases'

Motivatie: redenen om tot een bepaalde inschatting te komen. Uw argumentatie is belangrijk voor de analyse. **Onzekerheid** bij uw inschatting: bijvoorbeeld beperkte informatie, kennis of deskundigheid, of beperkte stand van de wetenschappelijke kennis.

2. Prioriteit cases op basis van belang voor de volksgezondheid in Vlaanderen

Desk research informatie

Code	Case	Geografische spreiding problematiek
A.	Sterfte - Dendermonde	Gezien de oorzaak voor de hogere sterfteratio in het arrondissement Dendermonde nog onduidelijk is, is het moeilijk uit te maken in welke mate deze informatie kan gebruikt worden voor de bredere Vlaamse bevolking.
B.	Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde	Blootstelling aan gebromeerde vlamvertragers is wijdverspreid en vormt een mogelijk gezondheidsrisico voor de algemene Vlaamse bevolking. Gebromeerde vlamvertragers werden in Vlaanderen aangetroffen in vetweefsel, serum en moedermelk.
C.	Stortplaatsen	Gezien er tussen de verschillende stortplaatsen sterke verschillen kunnen optreden naar enerzijds de samenstelling van de gestorte vracht, als anderzijds naar de opbouw van het stort (ondergrond, perculatieputten, grondwaterafel, afdichting, toplaag, ...) is het momenteel moeilijk uit te maken in hoeverre de resultaten van één bepaalde stortplaats van toepassing zijn op andere stortplaatsen. De bodemonderzoeken van OVAM brengen wel veelal dezelfde probleemstoffen aan het licht, zijnde zware metalen en PAK's. Stortplaatsen zijn ook zeer verspreid in Vlaanderen. Indien een gradiënt aan gezondheidseffecten kan worden bekomen rond de stortplaats, levert dit mogelijk relevante beleidsmaatregelen op voor het verdere beheer van stortplaatsen.
D.	Gentse kanaalzone	De fijn stof problematiek is wijdverspreid in Vlaanderen. Bij een ongewijzigde situatie in de toekomst speelt een inwoner in Vlaanderen gemiddeld ongeveer 10 gezonde levensmaanden kwijt door PM ₁₀ en PM _{2,5} samen. Volgens de WHO is er voor fijn stof geen veilige drempelwaarde waaronder geen nadelige effecten voorkomen. Benzeen kan door de placentabarrière en wordt teruggevonden in navelstrengbloed in gehalten gelijk of groter dan deze in matернаal bloed. Ook PAK's kunnen doorheen de placenta.
E.	Antwerpse haven	Polluenten van de petrochemische industrie zijn eerder een lokaal probleem. De fijn stof problematiek is relevant voor de bredere Vlaamse bevolking (zie case D).
F.	Genk zuid	De problematiek rond verhoogde meetwaarden voor nikkel en chroom in Genk-Zuid is eerder een lokaal probleem. De fijn stof problematiek is wel relevant voor de bredere Vlaamse bevolking (zie ook case D).
G.	Benzeen - Geel	Het benzeenprobleem in de omgeving van Geel zou eerder een lokaal probleem kunnen zijn. De algemene bevolking wordt vooral aan benzeen blootgesteld via de uitlaatgassen van het verkeer en inademen van sigarettenrook.
H.	Schrootverwerking – Menen	Blootstelling aan PCB's en fijn stof is wijdverspreid onder de Vlaamse bevolking, maar in de buurt van schrootverwerkende industrie worden hogere concentratie aan deze pollutanten gemeten. De blootstelling van omwonenden zal dan ook hoger liggen dan de gemiddelde Vlaming.
I.	Spaanplaat – West-Vlaanderen	De fijn stof problematiek is wijdverspreid in Vlaanderen, maar in de omgeving van spaanplaatbedrijven worden omwonenden echter frequenter blootgesteld aan fijn stof concentraties boven de toegestane norm.

Meer uitgebreide informatie vindt u in de bijlage: 'Gezondheidsaspecten hot spot cases'.

Vraag 2: Gelet op het belang voor de volksgezondheid in Vlaanderen, in welke mate is het prioritair dat bepaalde cases door middel humane biomonitoring nader onderzocht worden?

Zet elke case in de volgens u geschikte prioriteitscategorie (meerdere cases per categorie mogelijk). Motiveer uw keuze, indien mogelijk.

Case A: Sterfte – Dendermonde; **Case B:** Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde; **Case C:** Stortplaatsen; **Case D:** Industriezone – Gentse kanaalzone; **Case E:** Industriezone – Antwerpse haven; **Case F:** Industriezone – Genk Zuid; **Case G:** Benzeen – Geel; **Case H:** Schrootverwerkende industrie – Menen; **Case I:** Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

Prioriteitscategorie voor biomonitoring	Code cases	Motivatie*	Onzekerheid inschatting*
zeer prioritair			
prioritair			
eerder prioritair			
eerder niet prioritair			
weinig prioritair			
niet prioritair			
weet niet			

*in te vullen voor alle cases vermeld onder 'Code cases'

Motivatie: redenen om tot een bepaalde inschatting te komen. Uw argumentatie is belangrijk voor de analyse. **Onzekerheid** bij uw inschatting: bijvoorbeeld beperkte informatie, kennis of deskundigheid, of beperkte stand van de wetenschappelijke kennis.

3. Prioriteit cases op basis van praktische haalbaarheid

In de vorige twee vragen ging het om een rangschikking van de cases in verband met de gezondheidsemst. Deze derde vraag peilt naar een rangschikking van de meer praktische haalbaarheid van de cases.

Desk research informatie

In de tabel staan mogelijke relevante biomerkmeteringen, naast een indicatief cijfer voor het aantal inwoners van de gemeente en evt. omliggende gemeenten. Het effectief aantal inwoners moet nog worden bepaald bij de exacte afbakening van het gebied.

Case	Mogelijke blootstellingsmerker	Mogelijke effectmerker	Indicatief aantal inwoners
A. Hoge sterfte - Dendermonde	Dioxineachtige stoffen zware metalen, pesticiden	DNA schade	189 638
B. gebromeerde verbindingen – Oudenaarde	Gebromeerde verbindingen (PBDE, HBCD, TBBPA)	hormonen	28 820
C. Stortplaatsen	PCB's, dioxineachtige stoffen, zware metalen, gechloreerde pesticiden	hormonen DNA schade	*
D. Industriezone – Gentse kanaalzone	Zware metalen, PAK's, dioxineachtige stoffen, PCB's, benzeenmetabooliet	hormonen DNA schade	309 868
E. Industriezone – Antwerpse haven	Zware metalen, dioxineachtige stoffen, PCB's, PAK's, benzeenmetabooliet	hormonen DNA schade	± 101 897
F. Industriezone – Genk-Zuid	Zware metalen, dioxineachtige stoffen, PCB's, PAK's	hormonen DNA schade	61 069
G. Benzeen in Geel	benzeenmetabooliet	genexpressie DNA schade	93 023
H. schrootverwerkende industrie – Menen	PCB's, dioxineachtige stoffen, zware metalen, PBDE, HBCD, TBBPA	hormonen DNA schade	32 000
I. spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen	dioxineachtige stoffen, benzeenmetabooliet	hormonen DNA schade	16 460

* afhankelijk van de gekozen stortplaats(en) en de beschouwde straal rond deze stortplaats(en)

Vraag 3: Gelet op de praktische aspecten (beschikbare biomerkers, kosten...), in welke mate is het prioritair dat bepaalde cases door middel humane biomonitoring nader onderzocht worden?

Zet elke case in de volgens u geschikte prioriteitscategorie (meerdere cases per categorie mogelijk). Motiveer uw keuze, indien mogelijk.

Case A: Sterfte – Dendermonde; Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde; Case C: Stortplaatsen; Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone;

Case E: Industriezone – Antwerpse haven; Case F: Industriezone – Genk Zuid; Case G: Benzeen – Geel; Case H: Schrootverwerkende industrie – Menen;

Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

Prioriteitscategorie voor biomonitoring	Code cases	Motivatie*	Onzekerheid inschatting*
zeer prioritair			
prioritair			
eerder prioritair			
eerder niet prioritair			
weinig prioritair			
niet prioritair			
weet niet			

*in te vullen voor alle cases vermeld onder 'Code cases'

Motivatie: redenen om tot een bepaalde inschatting te komen. Uw argumentatie is belangrijk voor de analyse. **Onzekerheid** bij uw inschatting: bijvoorbeeld beperkte informatie, kennis of deskundigheid, of beperkte stand van de wetenschappelijke kennis.

4. Gewichtsverdeling subcriteria

Vraag 4: Welk gewicht moet elk criterium volgens u krijgen in de beoordeling van de prioriteit van de cases voor biomonitoring?	
<p>Geef per beoordelingscriterium het belang voor beoordeling van de prioriteit van de cases. Geef het criterium dat u het belangrijkste vindt het hoogste percentage en een criterium dat u het minst belangrijk vindt het laagste percentage. De som van de vier criteria moet 100% vormen.</p> <p><i>Voorbeeld 1: U vindt de drie criteria even belangrijk. U geeft elk criterium 33 %.</i></p> <p><i>Voorbeeld 2: U vindt de relevantie voor de gezondheid veruit het belangrijkste en de andere twee criteria gelijkwaardig maar beperkter in belang, dan kan de score zijn: de relevantie voor de gezondheid 70%, en de andere twee criteria elk 15%.</i></p>	
	<i>Specifieke toelichting:</i>
prioriteit op basis van (mogelijke) gezondheidsrisico's	
prioriteit op basis van belang voor de volksgezondheid in Vlaanderen	
prioriteit op basis van praktische haalbaarheid	
<i>Gelieve uw antwoord nader toe te lichten:</i>	

5. Argumenten biomonitoring van lokale actoren

Vraag 5: Lokale actoren in de casegebieden gaven argumenten vóór of tegen humane biomonitoring van de problematiek. U vindt een aantal argumenten hieronder. Geef uw mening over hoe belangrijk deze zijn om te kunnen beoordelen welke selectie van cases best in aanmerking komt voor humane biomonitoring (kruis aan)								
<i>Meer info samengevat in bijlage 1informatiefiches hot spot cases</i>								
Argument vóór biomonitoring	zeer belangrijk	belangrijk	eerder belangrijk	eerder onbelangrijk	onbelangrijk	zeer onbelangrijk	weet niet	
Er is nood aan kennis over het probleem								
Het kan sensibiliserend werken								
Het kan de effecten van beleid monitoren								
Het brengt aanpak probleem in stroomversnelling								
Het probleem is ernstig								
Het kan de ongerustheid bij omwonenden wegnemen								
Er is draagvlak voor								
Is een investering in beter imago regio								
Argument tegen biomonitoring	zeer belangrijk	belangrijk	eerder belangrijk	eerder onbelangrijk	onbelangrijk	zeer onbelangrijk	weet niet	
Moelijk interpreteerbare gegevens (complexe materie, beperkte kennis/normen)								
Praktisch: duur, tijdrovend, privacygevoelig								
Technische beperkingen van de meetmethode: gevoeligheid, grote groep nodig								
Probleem is onder controle								
Probleem is goed gekend								
Leidt tot paniek, onnodige ongerustheid								
Leidt tot negatief imago regio								
Onderzoek mag aanpak niet teveel vertragen								

<p>Tot slot... Aangezien het hier om nieuwe werkwijze gaat voor selectie van onderzoeksgebieden, zijn wij zeer benieuwd naar uw feedback op onze manier van werken</p>
<p>Wat vindt u van deze vragenlijst?</p>
<p><i>Wordt er diep genoeg ingegaan op alle relevante aspecten?</i></p>
<p><i>Mist u bepaalde aandachtspunten?</i></p>
<p>Wat vindt u van de bijgevoegde documentatie?</p>
<p><i>Wordt er diep genoeg ingegaan op alle relevante aspecten?</i></p>
<p><i>Mist u bepaalde aandachtspunten?</i></p>
<p>Wat vindt u van dit project (selectieprocedure specifieke cases)?</p>
<p><i>Wat vindt u van het betrekken van maatschappelijke actoren in een jury-discussie (in de fase volgend op de expertconsultatie waar u nu aan meewerkt)?</i></p>
<p><i>Hebt u nog suggesties voor onze manier van werken?</i></p>
<p>Hoeveel tijd hebt u nodig gehad om de bijgevoegde documentatie door te nemen, eventueel zelf nog bijkomende documentatie te zoeken en te raadplegen, en de vragenlijst in te vullen?</p>
<p>Ruimte voor opmerkingen (hier kunt u zaken kwijt die volgens u van belang zijn, maar nog niet aan bod kwamen)</p>

Hartelijk dank voor uw medewerking!

Vragenlijst experten beleidsaspecten



Betreft: expertronde beleid - selectie specifieke cases humane biomonitoring Milieu en Gezondheid

Beste expert,

Hier volgt een **vragenlijst** voor de **selectie van specifieke cases** voor **humane biomonitoring** inzake **Milieu en Gezondheid** waarvoor u uw medewerking toegezegd hebt. Het Steunpunt Milieu en Gezondheid wil in opdracht van de Vlaamse overheid vanaf 2009 in Vlaanderen een aantal specifieke probleemsituaties, regio's of bevolkingsgroepen (verder 'cases' genoemd) onderzoeken door middel van humane biomonitoring, het meten van pollutanten en gezondheidseffecten in mensen. We willen hierbij ruim verkennen welke gebieden of bevolkingsgroepen aandacht verdienen op het gebied van milieu of milieugerelateerde gezondheidsproblemen. We legden deze vraag daarom voor aan wetenschappers, beleidsverantwoordelijken, administraties en vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties. We deden dit om onze keuze van deze specifieke cases zo goed mogelijk af te stemmen op wat in brede kring prioritair wordt bevonden voor beleidsrelevant onderzoek naar de milieu-impact op de volksgezondheid. We benadrukken hierbij dat niet enkel wetenschappelijke argumenten voor ons belangrijk zijn maar ook beleidsmatige en maatschappelijke argumenten. We lichten de werkwijze nader toe.

Humane biomonitoring

Zoals u wellicht weet werd, in opdracht van de Vlaamse Overheid, in de periode 2002-2006 een grootschalig meetprogramma uitgevoerd, het Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma. De doelstelling daarvan is gegevens te verzamelen over de blootstelling aan milieupolluenten én hun mogelijke relatie met gezondheidseffecten. In geselecteerde aandachtsgebieden verspreid over Vlaanderen, werden in drie meetcampagnes tussen 2002 en 2006 verschillende leeftijdsgroepen onderzocht: pasgeborenen, adolescenten en oudere volwassenen (voor meer informatie zie: <http://www.milieu-en-gezondheid.be>). In het nieuwe Steunpunt (2007-2011) kiezen we voor twee vormen van humane biomonitoring: een referentiebiomonitoring over heel Vlaanderen én een biomonitoring van specifieke cases. De **referentie biomonitoring** heeft de bedoeling gegevens te verzamelen die een beeld geven van de situatie over geheel Vlaanderen met betrekking tot bepaalde pollutanten en milieugerelateerde gezondheidseffecten. De **humane biomonitoring van specifieke cases** heeft de bedoeling belangrijke specifieke problemen inzake milieu en gezondheid binnen een meer beperkte context nader te onderzoeken. De referentie biomonitoring gaat van start in 2008. De biomonitoring van specifieke cases zal in 2009 van start gaan, zodra de cases geselecteerd zijn.

Selectieprocedure

De **oproep voor het indienen van kandidaat cases** heeft inmiddels plaatsgevonden (einde 2007) en resulteerde in een flink aantal voorgestelde cases. Uit al die cases maakten onderzoekers van het Steunpunt Milieu en Gezondheid een voorselectie op basis van onderzoeksmatige argumenten en op basis van aanvullende informatie verkregen door verschillende overheidsinstellingen. De voorgeselecteerde kandidaat cases werden vervolgens verder gedocumenteerd middels desk research en input van lokale actoren. De voorgeselecteerde cases zullen nu beoordeeld worden op basis van een aantal **beoordelingscriteria** (ernst gezondheidsrisico, beleidsaspecten, maatschappelijke aspecten, wetenschappelijke onzekerheid) door **experten** van wetenschap en beleid, en voor advies worden voorgelegd aan een jury van **maatschappelijke groepen**. Op basis van deze oordelen en adviezen zal het Steunpunt Milieu en Gezondheid, in samenspraak met de overheid, een breed geïnformeerde en helder beargumenteerde **definitieve selectie of rangschikking opmaken van binnen het Steunpunt te behandelen cases**. Het is de bedoeling over deze keuze **transparant** te zijn. Dit betekent dat er gecommuniceerd zal worden over de keuze en over de doorslaggevende argumenten om tot deze keuze te komen. Indien er hierbij eventueel

andere accenten zouden liggen dan bij de adviezen van experts of juryleden, dan zal dit eveneens gecommuniceerd worden.

Wat vragen wij van u?

Vanwege uw beleidsexpertise leggen we u bij deze graag de vragenlijst voor ter beoordeling van de **beleidsaspecten**. Bedoeling is dat u – op basis van door ons aangeleverde desk research informatie – een inschatting maakt van beleidsmatige aandachtspunten in verband met de voorliggende cases. Op basis van uw inschatting kunnen wij de cases dan onderling vergelijken. We willen hierbij aantekenen dat een uitgebreide desk research inzake een complexe materie als milieu & gezondheidsbeleid binnen de ons beschikbare tijd en middelen niet mogelijk is wat omvang en complexiteit betreft. We vertrouwen hierbij liever op de ervaring van experts die zelf werkzaam zijn in de beleidspraktijk. We geven per case meer algemene informatie in het apart bijgevoegde document '**Informatiefiches hotspot cases**' en geven in het eveneens apart bijgevoegde document '**Maatschappelijke aspecten hotspot cases**', de resultaten van een bevraging bij lokale medisch milieukundigen en lokale actoren inzake de cases. In de vragenlijst zelf vindt u een synthese van dergelijke informatie relevant voor specifieke vragen.

Hieronder volgt eerst een korte introductie van de verschillende cases. Daarna worden u een aantal vragen voorgelegd met betrekking tot de cases. U geeft scores. We willen hierbij het belang benadrukken van uw **argumentatie** bij die scores: die hebben wij nodig voor de analyse. Het kan dan gaan over de **motivatie** om tot een bepaalde inschatting te komen. Tevens kan het gaan over een bepaalde vorm van **onzekerheid** (bijvoorbeeld beperkte informatie, kennis of deskundigheid, of beperkte stand van de wetenschappelijke kennis) bij uw inschatting: gelieve dit ook toe te lichten. Ook stellen we u een vraag over het belang van verschillende beoordelingscriteria. In de laatste vraag ten slotte, wordt u om een korte evaluatie gevraagd.

Hebt u vragen, neem dan gerust contact op met Hans Keune of Bert Morrens, Universiteit Antwerpen

Hans Keune:
Tel. werk: 03-2755538; GSM: 0474-678488
E-mail: hans.keune@ua.ac.be

Bert Morrens:
Tel werk: 03-275.55.40
E-mail: bert.morrens@ua.ac.be

Bij voorbaat veel dank voor uw medewerking!

U kunt uw ingevulde vragenlijst mailen naar Hans Keune (Onderzoeker Steunpunt M&G): hans.keune@ua.ac.be. Dit graag uiterlijk **27 juni 2008**. Mocht deze timing voor u niet haalbaar zijn, gelieve dan even contact op te nemen, dan kunnen we zien of een andere timing afgesproken kan worden.

Met de meeste hoogachting,
Prof. Dr. Willy Baeyens (Coördinator Steunpunt Milieu en Gezondheid)

Algemene informatie over de cases

Informatie over de case: Sterfte – Dendermonde

Probleem: sinds 1990 duikt het arrondissement Dendermonde (samen met Aalst) regelmatig op in de “Gezondheidsindicatoren”, uitgegeven door de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Zorg en Gezondheid als een arrondissement waar meer sterfgevallen genoteerd worden dan in andere Vlaamse arrondissementen. Bij bekendmaking van nieuwe cijfers werd hier ook in de pers regelmatig aandacht aan besteed. Ook zijn er vragen van inwoners die zich ongerust maken hierover.

Onderzoeksvraag: de vraag die gesteld wordt, is of een verklaring voor de hogere sterftecijfers in Dendermonde (en Aalst) gevonden kan worden in het milieu, of een specifiek lokaal milieuprobleem er aan de basis van ligt. Door het meten van een reeks aan polluenten in het bloed en/of de urine van inwoners uit de regio en vergelijking met het Vlaamse gemiddelde, zou een eerste stap kunnen gezet worden om het probleem te bekijken. Er kan ook nagegaan worden of bepaalde gezondheidsklachten lokaal meer voorkomen.

Informatie over de case: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde

Probleem: uit meetresultaten van gebromeerde vlamvertragers in zoetwatervis blijkt dat de locatie Oudenaarde op de Boven-Schelde uitzonderlijk sterk is vervuild. De concentraties die hier in 2001 gemeten werden, behoren tot de hoogste, wereldwijd gemeten in zoetwatervis. Vermoedelijk zijn deze stoffen algemeen verspreid in deze regio, die een zeer intensieve textielindustrie kent. Het is daarom de vraag of deze stofgroep ook verhoogd is bij de humane populatie.

Gezondheidsrisico: gebromeerde vlamvertragers kunnen net als PCB's hormoonverstorende effecten hebben in de mens. Bovendien zijn ze mogelijk kankerverwekkend, mogelijk met effecten op groei, reproductie en ontwikkeling van het zenuwstelsel en het afweersysteem.

Onderzoeksvraag: Is deze stof ook (verhoogd) te vinden in de mensen in die regio? Welke gezondheidseffecten kunnen mogelijk gevonden worden die verband houden met die stof?

Informatie over de case: Stortplaatsen

Probleem: een stortplaats bergt een ruime cocktail van uiteenlopende chemische stoffen, stoffen die mogelijk gezondheidsrisico's voor omwonenden met zich meebrengen. Er is vrij veel ongerustheid hierover onder de bevolking, en er zijn al regelmatig parlementaire vragen over gesteld.

Gezondheidsrisico: in algemene zin kan gesteld worden dat de gezondheidsrisico's afhankelijk zijn van de aard van de stortplaats (welke stoffen worden er op welke wijze verwerkt?). Verschillende studies wijzen op schadelijke effecten. Onderzoek wijst bijvoorbeeld op een verhoogd risico op geboorteafwijkingen bij mensen die in een straal van 3 kilometer rond een stortplaats wonen. Toch is er ook nog veel onbekend over de gezondheidsrisico's, bijvoorbeeld in geval van het kankerrisico.

Onderzoeksvraag: Welke zijn de gezondheidseffecten van bewoners binnen een straal van 3 kilometer rond een stort of een gewezen stortplaats? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Industriezone – Gentse kanaalzone

Probleem: de industrie en aanverwante activiteiten in de Gentse kanaalzone brengen milieuvervuiling met zich mee die mogelijk effecten heeft voor de gezondheid van omwonenden. Vooral de fijn stofproblematiek wordt in verband veel genoemd. Er leven in die regio heel wat vragen over deze problematiek. Metingen in het milieu bieden nog geen duidelijk antwoord op de vraag wat de effecten op de gezondheid van inwoners zijn.

Gezondheidsrisico: fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma en kanker. Bovendien kunnen deeltjes van vervuilende stoffen zich aan het stof hechten en op die manier in het menselijk lichaam komen. Afhankelijk van die stoffen, bijvoorbeeld zware metalen,

PAK's, dioxines of roet, kan er sprake zijn van uiteenlopende gezondheidseffecten waaronder verstoring van de ontwikkeling en van de fertiliteit, hart-en vaatziekten, luchtwegaandoeningen en kanker. Ook de grootte is van betekenis: hoe kleiner de deeltjes, hoe dieper ze in de luchtwegen kunnen doordringen. Op lange termijn kan fijn stof de longfunctie aantasten.

Onderzoeksvraag: wat zijn de effecten van industriële en daarmee gepaard gaande activiteiten in de Gentse kanaalzone op de gezondheid van mensen die in dat gebied wonen? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Industriezone – Antwerpse haven

Probleem: Antwerpen heeft de tweede grootste concentratie in de wereld van petrochemische industrie. De grootste bevindt zich in Houston, Amerika. Deze petrochemische industrie bevindt zich heel dicht in de buurt van woongebied.

Onderzoeksvraag: welke gezondheidseffecten heeft de aanwezigheid van de haven van Antwerpen op de inwoners van de nabijgelegen stedelijke agglomeratie. We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten in het lichaam als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Industriezone – Genk Zuid

Probleem: het industriegebied Genk Zuid kent een veelheid aan activiteiten en milieuemissies. Enkele voorbeelden van industriële activiteiten die hier gebeuren zijn een inox-fabriek, een autobedrijf met toeleveringsbedrijven, metaalafvalverwerkingsbedrijven, lijmproductie, spaanplaatindustrie, een elektriciteitscentrale op steenkool en biomassa, ... Immissiemetingen door de VMM van bijvoorbeeld zware metalen in zwevend stof, PCB's en dioxines werden reeds uitgevoerd. Binnenkort worden er metingen opgestart naar formaldehyde en andere vluchtige organische stoffen. Vooral de waarden van nikkel en chroom in fijn stof liggen hier hoog in vergelijking met andere Vlaamse meetpunten. Het industrieterrein wordt volledig omsloten door bewoning. Een recente gezondheidsenquête toon aan dat er onder buurtbewoners een verhoogde ongerustheid bestaat over de gezondheid in relatie tot de industrie.

Gezondheidsrisico: zowel voor chroom als nikkel bestaat er een verhoogd risico op longkanker bij levenslange blootstelling en nierschade. Vermits ook andere polluenten verhoogd voorkomen bestaat er kans op tal van gezondheidseffecten.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van de hoge concentraties van nikkel en chroom in zwevend stof voor de gezondheid van omwonenden? Wat zijn de gevolgen van andere vormen van milieuvervuiling voor mensen die wonen nabij deze industriezone? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Benzeen - Geel

Probleem: in Geel worden jaarlijks vele tonnen benzeen geproduceerd als bijproduct bij de aanmaak van paraxyleen (PX). Benzeen is een kankerverwekkend product. Het laat de omwonenden van de fabriek dan ook niet onberoerd.

Gezondheidsrisico: benzeen kan leiden tot bloedarmoede, verminderde weerstand en kanker. Er bestaat een aangetoond verband tussen blootstelling aan benzeen en leukemie.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van de benzeenproblematiek voor de gezondheid van omwonenden? Naast blootstelling aan de polluent zijn hier vooral gezondheidseffecten van belang voor het onderzoek.

Informatie over de case: Schrootverwerkende industrie – Menen

Probleem: de schrootverwerkende industrie in Menen is een internationale speler op het vlak van verwerking van schroot en metaalafval. Het veroorzaakt milieuvervuiling in de vorm van verhoogde gehalten aan dioxineachtige PCB's en dioxines in de omgeving, gemeten door VMM. Er is ook een grote uitstoot van stof beladen met o.a. metalen.

Gezondheidsrisico: PCB's en dioxines kunnen aanleiding geven tot hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect), verstoring groei, verstoring schildklier, vertraging verstandelijke ontwikkeling, verminderde weerstand en kanker.

Onderzoeksvraag: welke zijn de gevolgen van de milieuvervuiling van de schrootverwerkende industrie in Menen voor de gezondheid van omwonenden? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

Probleem: verschillende spaanplaatbedrijven zijn actief in West-Vlaanderen. Deze bedrijven veroorzaken voornamelijk milieuvervuiling in de vorm van dioxines, fijn stof (gemeten door VMM) en mogelijk ook met oplosmiddelen en formaldehyde.

Gezondheidsrisico: dioxines kunnen aanleiding geven tot huidandoening, verminderde weerstand, verstoring ontwikkeling zenuwstelsel, verstoring groei, hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect) en kanker. Fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma en kanker. Formaldehyde en ook sommige oplosmiddelen zijn kankerverwekkend.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van spaanplaatbedrijven in West-Vlaanderen voor de gezondheid van omwonenden? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

VRAGENLIJST

Vraag 1

In welke mate is het soort kennis dat door humane biomonitoringonderzoek gegenereerd wordt in deze cases belangrijk voor het implementeren van adequate bovenlokale beleidsmaatregelen? Met andere woorden: in hoeverre heeft het beleid nood aan humane biomonitoringsonderzoek om de problematiek van de cases aan te pakken? Verdeel de cases over de antwoordcategorieën

Case A: Sterfte – Dendermonde; Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde; Case C: Stortplaatsen; Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone;

Case E: Industriezone – Antwerpse haven; Case F: Industriezone – Genk Zuid; Case G: Benzeen – Geel; Case H: Schrootverwerkende industrie – Menen;

Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

	Code cases	Motivatie*	Onzekerheid inschatting*
zeer belangrijk			
belangrijk			
eerder belangrijk			
eerder onbelangrijk			
onbelangrijk			
zeer onbelangrijk			
weet niet			

*In geval van toepassing op één of meerdere specifieke cases zoals genoemd onder 'Code cases', gelieve dit aan te duiden met de code(s) van betreffende case(s)

Vraag 2

Desk research informatie

(meer uitgebreide informatie vindt u in het bijgevoegde document 'Informatiefiches hotspot cases')

Code	Case	Aspecten milieu: (mogelijke) bron van vervuiling en blootstelling
A.	Sterfte - Dendermonde	Bron/blootstelling: onduidelijk of er sprake is van een oorzaak in het milieu
B.	Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde	Bron: onbekend. Blootstelling: onduidelijk is of en hoe mensen hieraan blootgesteld worden; eten van lokale vis zal zeker risico op blootstelling verhogen. In de literatuur is vooral sprake van blootstelling via voeding en via elektronische toepassingen en textiel
C.	Stortplaatsen	Bron: stortplaats zelf. Blootstelling: onduidelijk is of en hoe mensen hieraan blootgesteld worden In literatuur (zie De Bont en Van Larebeke, 2002) vooral sprake van blootstelling via lucht, bodem en oppervlaktewater, en mogelijk ook via grondwater (drinkwater) en via voeding (bij lokale kweek).
D.	Gentse kanaalzone	Bron: industrie en aanverwante activiteiten. Blootstelling: via fijn stof in de lucht en in mindere mate via voeding.
E.	Antwerpse haven	Bron: petrochemische industrie. Blootstelling: onduidelijk is of en hoe mensen hieraan blootgesteld worden.
F.	Genk zuid	Bron: diverse industriële activiteiten. Blootstelling: via fijn stof in de lucht en in mindere mate via voeding.
G.	Benzeen - Geel	Bron: benzeen producerend bedrijf – Geel. Blootstelling: vooral via de lucht en in mindere mate via voeding en huidcontact.
H.	Schrootverwerking – Menen	Bron: schrootverwerkend bedrijf. Blootstelling: via de lucht, oa. via fijn stof; via voeding: PCB's en dioxines.
I.	Spaanplaat – West-Vlaanderen	Bron: verschillende spaanplaatbedrijven West-Vlaanderen. Blootstelling: via de lucht, oa. via fijn stof.

Vraag 2

In welke mate acht u bovenlokaal beleid haalbaar dat gericht is op bestrijding aan de bron van de vervuiling of voorkoming van milieugerelateerde menselijke blootstelling ? Beantwoord deze vraag voor de hierboven (indien bekend) beschreven (mogelijke) bronnen/blootstellingen.

Verdeel de cases over de antwoordcategorieën

Case A: Sterfte – Dendermonde; **Case B:** Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde; **Case C:** Stortplaatsen; **Case D:** Industriezone – Gentse kanaalzone; **Case E:** Industriezone – Antwerpse haven; **Case F:** Industriezone – Genk Zuid; **Case G:** Benzeen – Geel; **Case H:** Schrootverwerkende industrie – Menen; **Case I:** Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

	Code cases	Motivatie*	Onzekerheid inschatting*
zeer goed			
goed			
eerder goed			
eerder moeilijk			
moeilijk			
zeer moeilijk			
weet niet			

*In geval van toepassing op één of meerdere specifieke cases zoals genoemd onder 'Code cases', gelieve dit aan te duiden met de code(s) van betreffende case(s)

Vraag 3

Desk research informatie

(meer uitgebreide informatie vindt u in het bijgevoegde document 'Informatiefiches hotspot cases')

Code	Case	(Mogelijke) Gezondheidseffecten
J.	Sterfte - Dendermonde	Onduidelijk of er sprake is van een oorzaak in het milieu, maar een oorzaak voor verhoogde sterfte in Dendermonde lijkt onder andere kanker (o.a. blaas, nier, colon en lever/gal) te zijn, zowel bij mannen als bij vrouwen.
K.	Gebromeerde vlamvertragers kunnen net als PCB's hormoonverstorende effecten hebben in de mens. Bovendien zijn ze mogelijk kankerwekkend, mogelijk met effecten op groei, reproductie en ontwikkeling van het zenuwstelsel en het afweersysteem.	
L.	Stortplaatsen	In algemene zin kan gesteld worden dat de gezondheidsrisico's afhankelijk zijn van de aard van de stortplaats (welke stoffen worden er op welke wijze verwerkt?). Verschillende studies wijzen op schadelijke effecten. Onderzoek wijst bv op een verhoogd risico op geboortefwijkingen bij mensen die in een straal van 3 kilometer rond een stortplaats wonen. Toch is er ook nog veel onbekend over de gezondheidsrisico's, bv in geval van het kankerrisico.
M.	Gentse kanaalzone	Fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma. Bovendien kunnen deeltjes van vervuulende stoffen zich aan het stof hechten en op die manier in het menselijk lichaam komen. Afhankelijk van die stoffen, bv zware metalen, PAK's, dioxines of roet, kan er sprake zijn van uiteenlopende gezondheidseffecten waaronder verstoring van de ontwikkeling en van de fertiiliteit, hart- en vaatziekten, luchtwegaandoeningen en kanker. Ook de grootte is van betekenis: hoe kleiner de deeltjes, hoe dieper ze in de luchtwegen kunnen doordringen. Op lange termijn kan fijn stof de longfunctie aantasten.
N.	Antwerpse haven	Onduidelijk is welke gezondheidseffecten mogelijk gevolg zijn van de milieuvervuiling in de Antwerpse haven
O.	Genk zuid	Zowel voor chroom als nikkel bestaat er een verhoogd risico op longkanker bij levenslange blootstelling en nierschade. Vermits ook andere pollutanten verhoogd voorkomen bestaat er kans op tal van gezondheidseffecten.
P.	Benzeen - Geel	Benzeen kan leiden tot bloedarmoede, verminderde weerstand en kanker. Er bestaat een aangetoond verband tussen blootstelling aan benzeen en leukemie.
Q.	Schrootverwerking – Menen	PCB's en dioxines kunnen aanleiding geven tot hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect), verstoring groei, verstoring schildklier, vertraging verstandelijke ontwikkeling, verminderde weerstand en kanker.
R.	Spaanplaat – West-Vlaanderen	Dioxines kunnen aanleiding geven tot huidaanandoening, verminderde weerstand, verstoring ontwikkeling zenuwstelsel, verstoring groei, hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect) en kanker. Formaldehyde en ook sommige oplosmiddelen zijn kankerwekkend.

Vraag 3

In welke mate acht u bovenlokaal beleid haalbaar dat bestaat uit *preventie of behandeling van gezondheidseffecten* door milieugerelateerde blootstelling? Beantwoord deze vraag met betrekking tot de hierboven (indien bekend) beschreven (mogelijke) gezondheidseffecten.
Verdeel de cases over de antwoordcategorieën

Case A: Sterfte – Dendermonde; **Case B:** Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde; **Case C:** Stortplaatsen; **Case D:** Industriezone – Gentse kanaalzone; **Case E:** Industriezone – Antwerpse haven; **Case F:** Industriezone – Genk Zuid; **Case G:** Benzeen – Geel; **Case H:** Schrootverwerkende industrie – Menen; **Case I:** Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

	Code cases	Motivatie*	Onzekerheid inschatting*
zeer goed			
Goed			
eerder goed			
eerder moeilijk			
Moeilijk			
zeer moeilijk			
weet niet			

*In geval van toepassing op één of meerdere specifieke cases zoals genoemd onder 'Code cases', gelieve dit aan te duiden met de code(s) van betreffende case(s)

Vraag 4

Lokale actoren in de casegebieden geven een keur aan argumenten voor of tegen humane biomonitoring van de problematiek (meer uitgebreide info: in het bijgevoegde document 'Maatschappelijke aspecten hotspot cases'). U vindt een aantal argumenten hieronder. Geef uw mening over hoe belangrijk deze zijn om te kunnen beoordelen welke selectie van cases best in aanmerking komt voor humane biomonitoring (kruis aan)							
Argument vóór biomonitoring	zeer belangrijk	belangrijk	eerder belangrijk	eerder onbelangrijk	onbelangrijk	zeer onbelangrijk	weet niet
Er is nood aan kennis over het probleem							
Het kan sensibiliserend werken							
Het kan de effecten van beleid monitoren							
Het brengt aanpak probleem in stroomversnelling							
Het probleem is ernstig							
Het kan de ongerustheid bij omwonenden wegnemen							
Er is draagvlak voor							
Is een investering in beter imago regio							
Argument tegen biomonitoring	zeer belangrijk	belangrijk	eerder belangrijk	eerder onbelangrijk	onbelangrijk	zeer onbelangrijk	weet niet
Moeilijk interpreteerbare gegevens (complexe materie, beperkte kennis/normen)							
Praktisch: duur, tijdrovend, privacygevoelig							
Technische beperkingen van de meetmethode: gevoeligheid, grote groep nodig							
Probleem is onder controle							
Probleem is goed gekend							
Leidt tot paniek, onnodige ongerustheid							
Leidt tot negatief imago regio							
Onderzoek mag aanpak niet teveel vertragen							

Vraag 5

Cases	In welke mate is beleid o.b.v. resultaten van humaan biomonitoringonderzoek op korte termijn haalbaar? In welke mate sluit beleid o.b.v. resultaten van humaan biomonitoringonderzoek aan bij bestaand beleid? Kunt u voorbeelden geven van mogelijk beleid op basis van resultaten van humaan biomonitoringonderzoek in deze cases?							
	Ze er goed	Goed	Eerder goed	Eerder moeilijk	Moeilijk	Ze er moeilijk	We et niet	
Sterfte - Dendermonde	<i>Kruis aan</i>							
Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde	Voorbeelden mogelijk beleid op basis van resultaten van biomonitoringonderzoek in deze case (<i>omschrijf</i>)							
Stortplaatsen	Voorbeelden mogelijk beleid op basis van resultaten van biomonitoringonderzoek in deze case (<i>omschrijf</i>)							

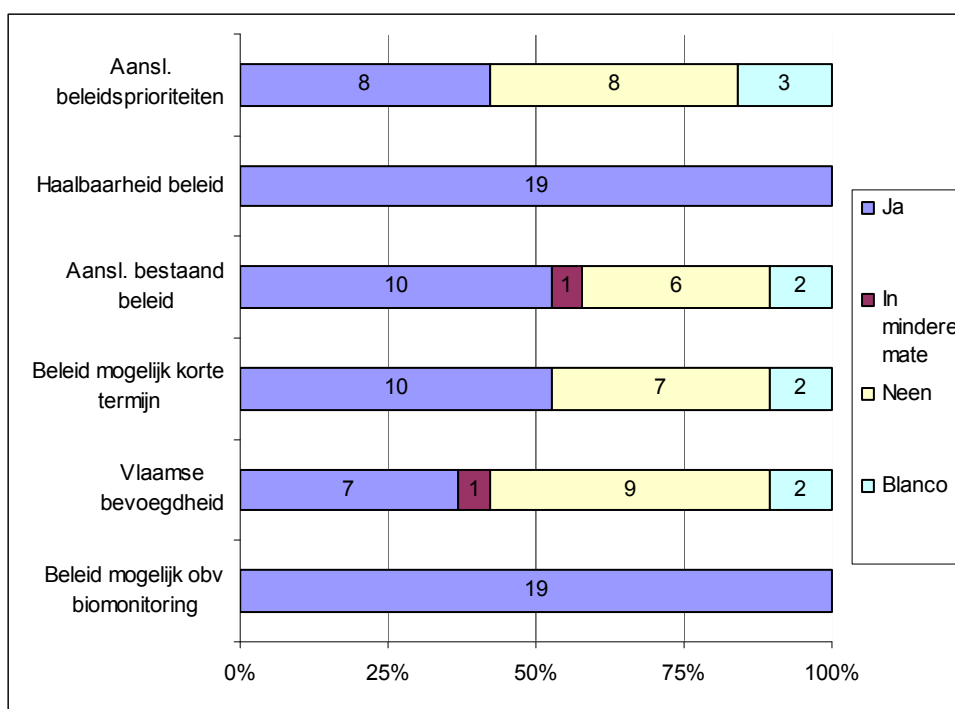
Cases	In welke mate is beleid o.b.v. resultaten van humaan biomonitoringonderzoek op korte termijn haalbaar? In welke mate sluit beleid o.b.v. resultaten van humaan biomonitoringonderzoek aan bij bestaand beleid? Kunt u voorbeelden geven van mogelijk beleid op basis van resultaten van humaan biomonitoringonderzoek in deze cases?						
	Ze er go ed	Go ed	E er der go ed	E er der mo eilijk	Mo eilijk	Z e er mo eilijk	W e et n iet
Gentse kanaalzone	<i>Kruis aan</i>						
Antwerpse haven	Voorbeelden mogelijk beleid op basis van resultaten van biomonitoringonderzoek in deze case (<i>omschrijf</i>)						
Genk zuid	Voorbeelden mogelijk beleid op basis van resultaten van biomonitoringonderzoek in deze case (<i>omschrijf</i>)						

Cases	In welke mate is beleid o.b.v. resultaten van humaan biomonitoringonderzoek op korte termijn haalbaar? In welke mate sluit beleid o.b.v. resultaten van humaan biomonitoringonderzoek aan bij bestaand beleid? Kunt u voorbeelden geven van mogelijk beleid op basis van resultaten van humaan biomonitoringonderzoek in deze cases?						
	Ze er go ed	Go ed	E er der go ed	E er der mo eilijk	Mo eilijk	Z e er mo eilijk	W e et n iet
Benzeen - Geel	<i>Kruis aan</i>						
Schroot- verwerking – Menen	Voorbeelden mogelijk beleid op basis van resultaten van biomonitoringonderzoek in deze case (<i>omschrijf</i>)						
Spaanplaat – West- Vlaanderen	<i>Kruis aan</i>						

Vraag 6: gewichtsverdeling subcriteria

Desk research informatie

We hebben de personen en organisaties die kandidaat-cases voorgesteld hebben aan het begin van deze selectieprocedure hun mening gevraagd over het belang van verschillende beoordelingscriteria. 19 mensen hebben deze vraag ingevuld, waaronder 5 medisch milieukundigen, 4 wetenschappers en 10 vertegenwoordigers van de overheid. Hoewel de destijds voorgelegde criteria enigszins veranderd zijn in de verdere uitwerking van dit project is er toch een opvallende vaststelling: de mate waarin kennis door humane biomonitoring een bijdrage kan leveren aan uitvoering van beleid alsook de mate van praktische haalbaarheid van beleid worden unaniem belangrijke criteria gevonden. Bij de andere subcriteria echter (bijvoorbeeld aansluiting bij bestaand beleid, beleidsbevoegdheid of beleidsprioriteiten) is dit duidelijk in veel mindere mate het geval:



Belang dat indieners van kandidaat cases hechten aan beleidscriteria
(N = 19)

Vraag 6

Geef per beoordelingscriterium het belang aan voor beoordeling van de prioriteit van de cases. M.a.w.: welk gewicht moet elk subcriterium volgens u krijgen in de beoordeling van de prioriteit van de cases voor het beleid? Geef per subcriterium een deelpercentage met een gezamenlijk percentage van 100%. Geef het criterium dat u het belangrijkste vindt het hoogste percentage en een criterium dat u het minst belangrijk vindt het laagste percentage. Bijvoorbeeld als u de *'Haalbaarheid beleid bestrijding bron of voorkoming blootstelling'* veruit het belangrijkste vindt en de andere subcriteria gelijkwaardig in belang maar beperkt ten opzichte van het eerste, dan kan de score zijn: *'Haalbaarheid beleid bestrijding bron'* 60%, en de rest elk 10%. In geval u alle subcriteria even belangrijk vindt geeft u elk criterium 20%.

	<i>Percentage (%)</i>	<i>Specifieke toelichting:</i>
Noodzaak kennis op basis van humane biomonitoringonderzoek		
Haalbaarheid beleid bestrijding bron of voorkoming blootstelling		
Haalbaarheid beleid preventie of behandeling gezondheidseffecten		
Haalbaarheid beleid op korte termijn		
Aansluiting bij bestaand beleid		
<i>Gelieve uw antwoord nader toe te lichten:</i>		

Vraag 7

7. Vragen ter evaluatie van dit project *Aangezien het hier om een pilootproject gaat zijn wij zeer benieuwd naar uw feedback op onze manier van werken.*

Vraag 7.1 Wat vindt u van deze vragenlijst?

Wordt er diep genoeg ingegaan op alle relevante aspecten?

Mist u bepaalde aandachtspunten?

Vraag 7.2 Wat vindt u van de bijgevoegde documentatie?

Wordt er diep genoeg ingegaan op alle relevante aspecten?

Mist u bepaalde aandachtspunten?

Vraag 7.3 Wat vindt u van dit project (selectieprocedure specifieke cases)?

Wat vindt u van het betrekken van maatschappelijke actoren in een jury-discussie (in de fase volgend op de expertconsultatie waar u nu aan meewerkt)?

Hebt u nog suggesties voor onze manier van werken?

Vraag 7.4 Hoeveel tijd hebt u nodig gehad om de bijgevoegde documentatie door te nemen, eventueel zelf nog bijkomende documentatie te zoeken en te raadplegen, en de vragenlijst in te vullen?

Ruimte voor opmerkingen
(hier kunt u zaken kwijt die volgens u van belang zijn, maar nog niet aan bod kwamen)

Zeer bedankt voor uw medewerking!

Vragenlijst experts maatschappelijke aspecten



Betreft: expertronde maatschappelijk - selectie specifieke cases humane biomonitoring Milieu en Gezondheid

Beste expert,

Hier volgt een **vragenlijst** voor de **selectie van specifieke cases** voor **humane biomonitoring** inzake **Milieu en Gezondheid** waarvoor u uw medewerking toegezegd hebt. Het Steunpunt Milieu en Gezondheid wil in opdracht van de Vlaamse overheid vanaf 2009 in Vlaanderen een aantal specifieke probleemsituaties, regio's of bevolkingsgroepen (verder 'cases' genoemd) onderzoeken door middel van humane biomonitoring: het meten van pollutanten en gezondheidseffecten in mensen. We willen hierbij ruim verkennen welke gebieden of bevolkingsgroepen aandacht verdienen op het gebied van milieu of milieugerelateerde gezondheidsproblemen. We legden deze vraag daarom voor aan wetenschappers, beleidsverantwoordelijken, administraties en vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties. We deden dit om onze keuze van deze specifieke cases zo goed mogelijk af te stemmen op wat in brede kring prioritair wordt bevonden voor beleidsrelevant onderzoek naar de milieu-impact op de volksgezondheid. We benadrukken hierbij dat niet enkel wetenschappelijke argumenten voor ons belangrijk zijn maar ook beleidsmatige en maatschappelijke argumenten. We lichten de werkwijze nader toe.

Humane biomonitoring

Zoals u wellicht weet werd, in opdracht van de Vlaamse Overheid, in de periode 2002-2006 een grootschalig meetprogramma uitgevoerd, het Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma. De doelstelling daarvan is gegevens te verzamelen over de blootstelling aan milieupolluenten én hun mogelijke relatie met gezondheidseffecten. In geselecteerde aandachtsgebieden verspreid over Vlaanderen, werden in drie meetcampagnes tussen 2002 en 2006 verschillende leeftijdsgroepen onderzocht: pasgeborenen, adolescenten en oudere volwassenen (voor meer informatie zie: <http://www.milieu-en-gezondheid.be>). In het nieuwe Steunpunt (2007-2011) kiezen we voor twee vormen van humane biomonitoring: een referentiebiomonitoring over heel Vlaanderen én een biomonitoring van specifieke cases. De **referentie biomonitoring** heeft de bedoeling gegevens te verzamelen die een beeld geven van de situatie over geheel Vlaanderen met betrekking tot bepaalde pollutanten en milieugerelateerde gezondheidseffecten. De **biomonitoring van specifieke cases** heeft de bedoeling belangrijke specifieke problemen inzake milieu en gezondheid binnen een meer beperkte context nader te onderzoeken. De referentie biomonitoring gaat van start in 2008. De biomonitoring van specifieke cases zal in 2009 van start gaan, zodra de cases geselecteerd zijn.

Selectieprocedure

De **oproep voor het indienen van kandidaat cases** heeft inmiddels plaatsgevonden (einde 2007) en resulteerde in een flink aantal voorgestelde cases. Uit al die cases maakten onderzoekers van het Steunpunt Milieu en Gezondheid een voorselectie op basis van onderzoeksmatige argumenten en op basis van aanvullende informatie verkregen door verschillende overheidsinstellingen. De voorgeselecteerde kandidaat cases werden vervolgens verder gedocumenteerd middels desk research en input van lokale actoren. De voorgeselecteerde cases zullen nu beoordeeld worden op basis van een aantal **beoordelingscriteria** (ernst gezondheidsrisico, beleidsaspecten, maatschappelijke aspecten, wetenschappelijke onzekerheid) door **experten** van wetenschap en beleid, en voor advies worden voorgelegd aan een jury van **maatschappelijke groepen**. Op basis van deze oordelen en adviezen zal het Steunpunt Milieu en Gezondheid, in samenspraak met de overheid, een breed geïnformeerde en helder beargumenteerde **definitieve selectie of rangschikking opmaken van binnen het Steunpunt te behandelen cases**. Het is de bedoeling over deze keuze **transparant** te zijn. Dit betekent dat er gecommuniceerd zal worden over de keuze en over de doorslaggevende argumenten om tot deze keuze te komen. Indien er hierbij eventueel

andere accenten zouden liggen dan bij de adviezen van experts of juryleden, dan zal dit eveneens gecommuniceerd worden.

Wat vragen wij van u?

Vanwege uw sociaalwetenschappelijke expertise leggen we u graag de vragenlijst voor ter beoordeling van de **maatschappelijke aspecten**. Bedoeling is dat u – op basis van door ons aangeleverde desk research informatie – een inschatting maakt van maatschappelijke aandachtspunten in verband met de voorliggende cases. Op basis van uw inschatting kunnen wij de cases dan onderling vergelijken. We kunnen hiervoor geen perfecte eenduidige informatie voorleggen, daarvoor is de realiteit van de problematiek veel te complex. We kunnen ook niet verwachten dat u een eenduidige objectieve beoordeling kan geven o.b.v. de voorgelegde informatie en vraagstelling. Wat we beogen is kritische massa te verzamelen om beter te kunnen reflecteren op de complexe materie. We geven per case meer algemene informatie over de cases in het apart bijgevoegde document '**Informatiefiches hotspot cases**' en geven in het eveneens apart bijgevoegde document '**Maatschappelijke aspecten hotspot cases**' de resultaten van een bevraging bij lokale medisch milieukundigen en lokale actoren inzake de cases. In de vragenlijst zelf vindt u een synthese van dergelijke informatie relevant voor specifieke vragen.

Hieronder volgt eerst een korte introductie van de verschillende cases. Daarna worden u een aantal vragen voorgelegd met betrekking tot de cases. U geeft scores. We willen hierbij het belang benadrukken van uw **argumentatie** bij die scores: die hebben wij nodig voor de analyse. Het kan dan gaan over de **motivatie** om tot een bepaalde inschatting te komen. Tevens kan het gaan over een bepaalde vorm van **onzekerheid** (bijvoorbeeld beperkte informatie, kennis of deskundigheid, of beperkte stand van de wetenschappelijke kennis) bij uw inschatting: gelieve dit ook toe te lichten. Ook stellen we u een vraag over het belang van verschillende beoordelingscriteria. In de laatste vraag ten slotte, wordt u om een korte evaluatie gevraagd.

Hebt u vragen, neem dan gerust contact op met Hans Keune of Bert Morrens, Universiteit Antwerpen

Hans Keune:
Tel. werk: 03-2755538; GSM: 0474-678488
E-mail: hans.keune@ua.ac.be

Bert Morrens:
Tel werk: 03-275.55.40
E-mail: bert.morrens@ua.ac.be

Bij voorbaat veel dank voor uw medewerking!

U kunt uw ingevulde vragenlijst mailen naar Hans Keune (Onderzoeker Steunpunt M&G): hans.keune@ua.ac.be. Dit graag uiterlijk **27 juni 2008**. Mocht deze timing voor u niet haalbaar zijn, gelieve dan even contact op te nemen, dan kunnen we zien of een andere timing afgesproken kan worden.

Met de meeste hoogachting,
Prof. Dr. Willy Baeyens (Coördinator Steunpunt Milieu en Gezondheid)

Algemene informatie over de cases

Informatie over de case: Sterfte – Dendermonde

Probleem: sinds 1990 duikt het arrondissement Dendermonde (samen met Aalst) regelmatig op in de “Gezondheidsindicatoren”, uitgegeven door de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Zorg en Gezondheid als een arrondissement waar meer sterfgevallen genoteerd worden dan in andere Vlaamse arrondissementen. Bij bekendmaking van nieuwe cijfers werd hier ook in de pers regelmatig aandacht aan besteed. Ook zijn er vragen van inwoners die zich ongerust maken hierover.

Onderzoeksvraag: de vraag die gesteld wordt, is of een verklaring voor de hogere sterftecijfers in Dendermonde (en Aalst) gevonden kan worden in het milieu, of een specifiek lokaal milieuprobleem er aan de basis van ligt. Door het meten van een reeks aan pollutanten in het bloed en/of de urine van inwoners uit de regio en vergelijking met het Vlaamse gemiddelde, zou een eerste stap kunnen gezet worden om het probleem te bekijken. Er kan ook nagegaan worden of bepaalde gezondheidsklachten lokaal meer voorkomen.

Informatie over de case: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde

Probleem: uit meetresultaten van gebromeerde vlamvertragers in zoetwatervis blijkt dat de locatie Oudenaarde op de Boven-Schelde uitzonderlijk sterk is vervuild. De concentraties die hier in 2001 gemeten werden, behoren tot de hoogste, wereldwijd gemeten in zoetwatervis. Vermoedelijk zijn deze stoffen algemeen verspreid in deze regio, die een zeer intensieve textielindustrie kent. Het is daarom de vraag of deze stofgroep ook verhoogd is bij de humane populatie.

Gezondheidsrisico: gebromeerde vlamvertragers kunnen net als PCB's hormoonverstorende effecten hebben in de mens. Bovendien zijn ze mogelijk kankerverwekkend, mogelijk met effecten op groei, reproductie en ontwikkeling van het zenuwstelsel en het afweersysteem.

Onderzoeksvraag: Is deze stof ook (verhoogd) te vinden in de mensen in die regio? Welke gezondheidseffecten kunnen mogelijk gevonden worden die verband houden met die stof?

Informatie over de case: Stortplaatsen

Probleem: een stortplaats bergt een ruime cocktail van uiteenlopende chemische stoffen, stoffen die mogelijk gezondheidsrisico's voor omwonenden met zich meebrengen. Er is vrij veel ongerustheid hierover onder de bevolking, en er zijn al regelmatig parlementaire vragen over gesteld.

Gezondheidsrisico: in algemene zin kan gesteld worden dat de gezondheidsrisico's afhankelijk zijn van de aard van de stortplaats (welke stoffen worden er op welke wijze verwerkt?). Verschillende studies wijzen op schadelijke effecten. Onderzoek wijst bijvoorbeeld op een verhoogd risico op geboorteafwijkingen bij mensen die in een straal van 3 kilometer rond een stortplaats wonen. Toch is er ook nog veel onbekend over de gezondheidsrisico's, bijvoorbeeld in geval van het kankerrisico.

Onderzoeksvraag: Welke zijn de gezondheidseffecten van bewoners binnen een straal van 3 kilometer rond een stort of een gewezen stortplaats? We kijken dan zowel naar blootstelling aan pollutanten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Industriezone – Gentse kanaalzone

Probleem: de industrie en aanverwante activiteiten in de Gentse kanaalzone brengen milieuvervuiling met zich mee die mogelijk effecten heeft voor de gezondheid van omwonenden. Vooral de fijn stofproblematiek wordt in verband veel genoemd. Er leven in die regio heel wat vragen over deze problematiek. Metingen in het milieu bieden nog geen duidelijk antwoord op de vraag wat de effecten op de gezondheid van inwoners zijn.

Gezondheidsrisico: fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma en kanker. Bovendien kunnen deeltjes van vervuilende stoffen zich aan het stof hechten en op die manier in het menselijk lichaam komen. Afhankelijk van die stoffen, bijvoorbeeld zware metalen,

PAK's, dioxines of roet, kan er sprake zijn van uiteenlopende gezondheidseffecten waaronder verstoring van de ontwikkeling en van de fertiliteit, hart-en vaatziekten, luchtwegaandoeningen en kanker. Ook de grootte is van betekenis: hoe kleiner de deeltjes, hoe dieper ze in de luchtwegen kunnen doordringen. Op lange termijn kan fijn stof de longfunctie aantasten.

Onderzoeksvraag: wat zijn de effecten van industriële en daarmee gepaard gaande activiteiten in de Gentse kanaalzone op de gezondheid van mensen die in dat gebied wonen? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Industriezone – Antwerpse haven

Probleem: Antwerpen heeft de tweede grootste concentratie in de wereld van petrochemische industrie. De grootste bevindt zich in Houston, Amerika. Deze petrochemische industrie bevindt zich heel dicht in de buurt van woongebied.

Onderzoeksvraag: welke gezondheidseffecten heeft de aanwezigheid van de haven van Antwerpen op de inwoners van de nabijgelegen stedelijke agglomeratie. We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten in het lichaam als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Industriezone – Genk Zuid

Probleem: het industriegebied Genk Zuid kent een veelheid aan activiteiten en milieuemissies. Enkele voorbeelden van industriële activiteiten die hier gebeuren zijn een inox-fabriek, een autobedrijf met toeleveringsbedrijven, metaalafvalverwerkingsbedrijven, lijmproductie, spaanplaatindustrie, een elektriciteitscentrale op steenkool en biomassa, ... Immissiemetingen door de VMM van bijvoorbeeld zware metalen in zwevend stof, PCB's en dioxines werden reeds uitgevoerd. Binnenkort worden er metingen opgestart naar formaldehyde en andere vluchtige organische stoffen. Vooral de waarden van nikkel en chroom in fijn stof liggen hier hoog in vergelijking met andere Vlaamse meetpunten. Het industrieterrein wordt volledig omsloten door bewoning. Een recente gezondheidsenquête toon aan dat er onder buurtbewoners een verhoogde ongerustheid bestaat over de gezondheid in relatie tot de industrie.

Gezondheidsrisico: zowel voor chroom als nikkel bestaat er een verhoogd risico op longkanker bij levenslange blootstelling en nierschade. Vermits ook andere polluenten verhoogd voorkomen bestaat er kans op tal van gezondheidseffecten.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van de hoge concentraties van nikkel en chroom in zwevend stof voor de gezondheid van omwonenden? Wat zijn de gevolgen van andere vormen van milieuvervuiling voor mensen die wonen nabij deze industriezone? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Benzeen - Geel

Probleem: in Geel worden jaarlijks vele tonnen benzeen geproduceerd als bijproduct bij de aanmaak van paraxyleen (PX). Benzeen is een kankerverwekkend product. Het laat de omwonenden van de fabriek dan ook niet onberoerd.

Gezondheidsrisico: benzeen kan leiden tot bloedarmoede, verminderde weerstand en kanker. Er bestaat een aangetoond verband tussen blootstelling aan benzeen en leukemie.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van de benzeenproblematiek voor de gezondheid van omwonenden? Naast blootstelling aan de pollutent zijn hier vooral gezondheidseffecten van belang voor het onderzoek.

Informatie over de case: Schrootverwerkende industrie – Menen

Probleem: de schrootverwerkende industrie in Menen is een internationale speler op het vlak van verwerking van schroot en metaalafval. Het veroorzaakt milieuvervuiling in de vorm van verhoogde gehalten aan dioxineachtige PCB's en dioxines in de omgeving, gemeten door VMM. Er is ook een grote uitstoot van stof beladen met o.a. metalen.

Gezondheidsrisico: PCB's en dioxines kunnen aanleiding geven tot hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect), verstoring groei, verstoring schildklier, vertraging verstandelijke ontwikkeling, verminderde weerstand en kanker.

Onderzoeksvraag: welke zijn de gevolgen van de milieuvervuiling van de schrootverwerkende industrie in Menen voor de gezondheid van omwonenden? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

Informatie over de case: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

Probleem: verschillende spaanplaatbedrijven zijn actief in West-Vlaanderen. Deze bedrijven veroorzaken voornamelijk milieuvervuiling in de vorm van dioxines, fijn stof (gemeten door VMM) en mogelijk ook met oplosmiddelen en formaldehyde.

Gezondheidsrisico: dioxines kunnen aanleiding geven tot huidandoening, verminderde weerstand, verstoring ontwikkeling zenuwstelsel, verstoring groei, hormoonverstoring (vruchtbaarheid, oestrogeen effect) en kanker. Fijn stof kan leiden tot luchtwegklachten en tot het meer voorkomen van astma en kanker. Formaldehyde en ook sommige oplosmiddelen zijn kankerverwekkend.

Onderzoeksvraag: wat zijn de gevolgen van spaanplaatbedrijven in West-Vlaanderen voor de gezondheid van omwonenden? We kijken dan zowel naar blootstelling aan polluenten als naar gezondheidseffecten.

VRAGENLIJST

Vraag 1 Klachten en ongerustheid

Desk research informatie

We vroegen zowel medisch milieukundigen (MMK's) als lokale actoren (bewoners, huisartsen, milieuverenigingen, bedrijven, lokale overheden, ...) om een inschatting te maken van de klachten en de ongerustheid in verband met de cases. Meer uitgebreide informatie vindt u in het bijgevoegde document '**Maatschappelijke aspecten hotspot cases**'.

1. Medisch milieukundigen

De MMK's geven aan dat alle cases redelijk tot zeer goed gekend zijn bij de lokale bevolking, uitgezonderd de case '*Gebromeerde verbindingen*' die laag scoort op **bekendheid**. Vooral de cases '*Genk zuid*', '*Benzeen Geel*' en '*Schroot Menen*' scoren terzake hoog. Bekendheid van het probleem wordt in een aantal gevallen gekoppeld aan media-aandacht en zichtbaarheid van het probleem.

Bij de case '*Gebromeerde verbindingen*' is er volgens de MMK ook opvallend weinig sprake van **klachten** van lokale bevolking over het probleem. Ook de case '*Antwerpse haven*' scoort hier laag. De overige cases scoren ongeveer hetzelfde, tussen eerder weinig en eerder veel klachten. Het aantal klachten is volgens sommige MMK's overigens niet gelijk te stellen met het aantal klagers. Ook kunnen klachten in een bepaalde periode gekoppeld zijn aan een bepaalde gebeurtenis, zoals bv de procedure van een vergunningsaanvraag voor de bouw van een installatie; dat soort klachten is dan gebonden aan de periode van die procedure.

Ongerustheid van de lokale bevolking is het grootst bij de cases '*Antwerpse haven*', '*Genk zuid*' en '*Schroot – Menen*'. MMK's geven in een aantal gevallen aan dat de ongerustheid het grootst is bij mensen naarmate ze dichterbij een bron wonen. Verder wordt gesteld dat het ondervinden van hinder niet noodzakelijk gelijk te stellen is met ongerustheid over gezondheidsrisico's. In sommige gevallen is afwezigheid van ongerustheid ook niet altijd terecht vanuit het oogpunt van een expert. Bij drie cases

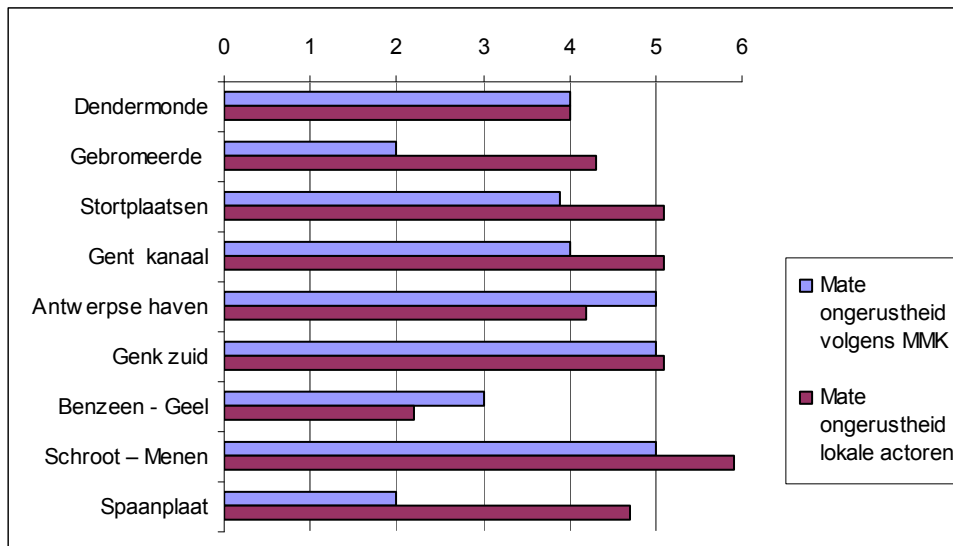
is er geen sprake van duidelijke ongerustheid: 'Gebromeerde verbindingen', 'Benzeen Geel' en 'Spaanplaat'.

2. Lokale actoren

Bij alle cases, uitgezonderd de case 'Benzeen Geel', is er sprake van ongerustheid onder de lokale actoren. Het hoogst scoort de case 'Schroot Menen'. De cases 'Stortplaatsen', 'Gent kanaal' en 'Genk zuid' volgen als tweede groep. We moeten hierbij aantekenen dat het om gemiddelde scores gaat per case, en dat dit mede afhankelijk is van de diversiteit aan actoren die in een bepaalde case een vragenlijst hebben ingevuld. We mogen dit dus zeker niet als representatief voor een regio beschouwen, eerder als indicatief. Het aantal respondenten en de diversiteit aan respondenten verschilt sterk per case (zie bijlage 1).

3. Vergelijking MMK's en lokale actoren

We kunnen de antwoordschalen van de vragenlijsten voor de **medisch milieukundigen** en die voor de **lokale actoren** niet perfect vergelijken omwille van licht verschillende antwoordschalen. Toch vallen een aantal zaken op: zo wordt de ongerustheid van de cases 'Gebromeerde' en 'Spaanplaat' door MMK's beduidend lager ingeschat dan de (gemiddelde) inschatting door lokale actoren. Ook bij de cases 'Stortplaatsen', 'Gent kanaal' en 'Schroot Menen' zien we een verschil in dezelfde richting, zij het veel minder duidelijk. In omgekeerde richting (ongrustheid hoger ingeschat door de MMK's) zien we lichte verschillen bij de cases 'Antwerpse haven' en 'Benzeen Geel'.



Vraag 1

Beoordeel op basis van de informatie over lokale klachten en ongerustheid in welke mate het <u>belangrijk</u> is dat bepaalde cases door middel humane biomonitoring nader onderzocht worden. <i>Verdeel de cases over de antwoordcategorieën</i>		
Case A: Sterfte – Dendermonde; Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde; Case C: Stortplaatsen; Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone; Case E: Industriezone – Antwerpse haven; Case F: Industriezone – Genk Zuid; Case G: Benzeen – Geel; Case H: Schrootverwerkende industrie – Menen; Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen		
Code cases	Motivatie*	Onzekerheid inschatting*
zeer belangrijk		
belangrijk		
eerder belangrijk		
eerder onbelangrijk		
onbelangrijk		
zeer onbelangrijk		
weet niet		

*In geval van toepassing op één of meerdere specifieke cases zoals genoemd onder 'Code cases', gelieve dit aan te duiden met de code(s) van betreffende case(s)

Vraag 2 Maatschappelijk draagvlak

Desk research informatie

We vroegen medisch milieukundigen (MMK's) om een inschatting te maken van het draagvlak onder de lokale bevolking voor aanpak en onderzoek in verband met de cases. Bij lokale actoren vroegen we naar hun mening over humane biomonitoring in verband met de cases en naar het type aanpak dat hun voorkeur uitdraagt. Meer uitgebreide informatie vindt u in het bijgevoegde document '**Maatschappelijke aspecten hotspot cases**'.

1. Medisch milieukundigen

MMK's (die deze vraag invulden) maken voor alle cases een positieve inschatting van het plaatselijk **draagvlak voor de aanpak van het probleem**. Inschattingen variëren tussen 'eerder groot' en 'zeer groot draagvlak', uitschieters naar boven zijn de cases '*Schroot Menen*' en '*Gent kanaal*'.

In alle cases uitgezonderd '*Gebromeerde*' (geen inschatting) wordt het lokale **draagvlak voor onderzoek** vrij hoog ingeschat. Voor de cases '*Antwerpse haven*', '*Genk zuid*', '*Benzeen Geel*' en '*Schroot Menen*' is dit 'zeer hoog'.

Het **draagvlak voor humane biomonitoring** wordt door MMK's voor verschillende cases ook positief ingeschat, zij het minder positief dan voor onderzoek. Het hoogst scoort de case '*Schroot Menen*', gevolgd door de case '*Benzeen Geel*'. Inschattingen voor de cases '*Gebromeerde*', '*Antwerpse haven*' en '*Genk zuid*' ontbreken hier.

MMK's schatten het **draagvlak voor beleidsacties** positief in voor de meeste cases, uitgezonderd voor de case '*Spaanplaat*' (daar wordt het draagvlak laag ingeschat) en de cases '*Dendermonde*' en '*Gebromeerde*' (geen inschatting). Voor de case '*Spaanplaat*' wordt als reden gegeven dat de lokale overheid hier niet achter zal staan. Voor de cases '*Genk zuid*' en '*Schroot Menen*' wordt het draagvlak het hoogst ingeschat, gevolgd door '*Gent kanaal*'.

Vergelijken we de inschatting door MMK's van het **draagvlak voor onderzoek, biomonitoring en beleidsactie**, dan valt vooral op dat voor een deel van de cases draagvlak voor onderzoek (al dan niet door middel van biomonitoring) gepaard gaat met een ongeveer even groot draagvlak voor beleidsactie (de cases '*Dendermonde*', '*Stortplaatsen*', '*Gent kanaal*', '*Genk zuid*' en '*Schroot Menen*'), maar dat bij een andere groep het draagvlak voor beleidsacties duidelijk lager wordt ingeschat dan voor onderzoek (de cases '*Antwerpse haven*', '*Benzeen Geel*' en '*Spaanplaat*'). Voor de case '*Gebromeerde verbindingen*' ontbreken inschattingen van draagvlak.

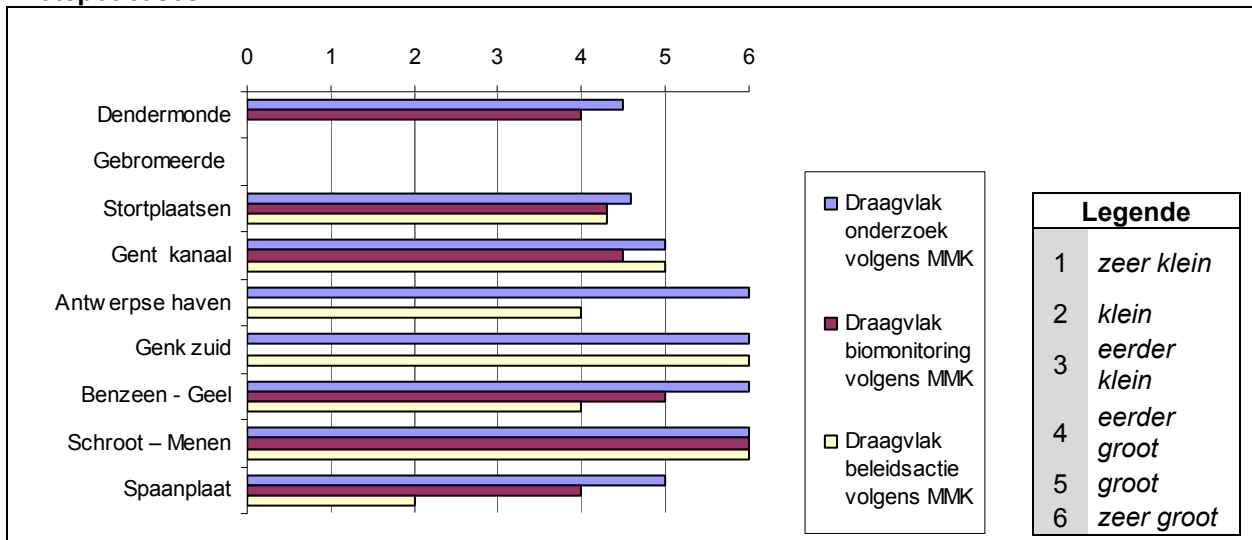
2. Lokale actoren

Verreweg de meeste respondenten zijn positief over biomonitoring. Dit geldt ook voor de meeste individuele cases. Minder eenduidig positief over biomonitoring zijn vooral de cases '*Benzeen Geel*' en '*Gebromeerde*'. Ook rond '*Stortplaatsen*' zien we een kleine minderheid die twijfelt of tegen is, hetzelfde geldt in mindere mate voor de cases '*Gent kanaal*' en '*Genk zuid*'. De overige cases zijn eenduidig positief. Hierbij valt aan te tekenen dat sommige respondenten wel voorstander zeggen te zijn voor nader onderzoek inzake het probleem, maar aangeven over biomonitoring zelf moeilijk een uitspraak te kunnen doen, aangezien ze dat vooral als een technische kwestie beschouwen: de keuze van het meest geschikte type onderzoek laten ze liever over aan experts.

Als we de positieve opstelling ten aanzien van biomonitoring vergelijken met de (on)gerustheid over cases, dan kan men zich afvragen waarom er een verschil is tussen het grote aantal dat voor biomonitoring is en het minder grote aantal respondenten dat ongerust is in bepaalde mate. Kennelijk zijn ook actoren die niet ongerust zijn in sommige gevallen voorstanders van biomonitoring. Voorbeelden van argumenten die hierbij naar voren worden gebracht zijn dat biomonitoring onterechte ongerustheid kan wegnemen, het veiligheidsgevoel van de mensen kan vergroten, of als een nulmeting kan gebruikt worden om de situatie te monitoren.

Bekijken we welke accenten **lokale actoren** leggen als we hen vragen naar welk **type aanpak** hun voorkeur uitgaat, dan valt op dat bij alle cases 'onderzoek' en 'biomonitoring' elkaar maar weinig ontlopen. Het aantal respondenten dat onderzoek verkiest, wordt over het algemeen maar weinig (in aantal) benaderd door het aantal respondenten dat zegt dat andere acties (ook) prioritair zijn. Dit betreft overigens maar bij paar respondenten elkaar uitsluitende categorieën: regelmatig worden beide categorieën samen gekozen. In het geval van de case '*Benzeen Geel*' valt op dat deze verhouding gelijk ligt: onderzoek, biomonitoring en andere acties scoren even hoog. Een bijzonder kleine minderheid verkiest geen actie, in geval van maar twee cases ('*Gebromeerde*' en '*Stortplaatsen*').

Inschatting door MMK's van het lokale draagvlak voor onderzoek en beleid in verband met de hotspot cases



*Afwezigheid van staven (score 0) staat voor 'weet niet'

Vraag 2 Maatschappelijk draagvlak		
Beoordeel op basis van de informatie over maatschappelijk draagvlak in welke mate het haalbaar is dat bepaalde cases door middel humane biomonitoring nader onderzocht worden. Verdeel de cases over de antwoordcategorieën		
Case A: Sterfte – Dendermonde; Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde; Case C: Stortplaatsen; Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone; Case E: Industriezone – Antwerpse haven; Case F: Industriezone – Genk Zuid; Case G: Benzeen – Geel; Case H: Schrootverwerkende industrie – Menen; Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen		
Code cases	Motivatie*	Onzekerheid inschatting*
zeer goed		
goed		
eerder goed		
eerder moeilijk		
moeilijk		
zeer moeilijk		
weet niet		

*In geval van toepassing op één of meerdere specifieke cases zoals genoemd onder 'Code cases', gelieve dit aan te duiden met de code(s) van betreffende case(s)

Vraag 3 Oplossingsstrategie: onderzoek of actie?

Desk research informatie

Op de vraag naar **meest effectieve oplossingen** voor de verschillende case-problemen geven **lokale actoren** verschillende voorstellen (*Meer uitgebreide info: in het bijgevoegde document 'Maatschappelijke aspecten hotspot cases'*). Maak op basis hiervan een inschatting van de vraag in welke cases onderzoek door middel van humane biomonitoring meest belangrijk is. Voorbeelden:

- **Onderzoek op probleemaspecten:** kennis o.b.v. biomonitoring is noodzakelijk om het probleem aan te pakken?
 - o Is de oorzaak van een probleem niet goed gekend? Zijn de gevolgen van een vorm van vervuiling niet goed gekend?
 - o Is specifieke kennis over blootstelling en gezondheidseffecten gemeten in omwonenden de ontbrekende schakel?
 - o Is er eigenlijk wel voldoende zicht op de vraag of er wel een probleem is?
- **Onderzoek om andere redenen:** zijn andere overwegingen (dan kennisvragen) van belang voor de vraag naar biomonitoring?
 - o Is onderzoek dmv biomonitoring vooral een manier om meer aandacht voor een case te krijgen? Om bv de aanpak van het probleem in een stroomversnelling te brengen?
 - o Onterechte ongerustheid bevolking wegnemen
- **Concrete aanpak:** concrete acties zijn meer aangewezen?
 - o Bv daadwerkelijke sanering van een gekend vervuild gebied?

Ook **medisch milieukundigen** (MMK) stelden we de vraag welke aanpak volgens hen **door de lokale bevolking** meest belangrijk gevonden wordt. De synthese van de antwoorden vindt u in de volgende tabel.

Synthese oplossingsvoorstellen lokale actoren en MMK voor case-problematiek
Case A: Sterfte – Dendermonde (N=1)
Lokale actoren: Onderzoek op probleemaspecten (N=1) MMK (N=2): nood aan duidelijkheid over oorzaak
Case B: Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde (N=4)
Lokale actoren: Onderzoek op probleemaspecten (N=1); Concrete aanpak (N=3) MMK (N=1): geen idee, want problematiek onvoldoende gekend bij bevolking
Case C: Stortplaatsen (N=23)
Lokale actoren: Onderzoek op probleemaspecten (N=3); Onderzoek om ongerustheid weg te nemen (N=1); Concrete aanpak (N=13); Is aan de experts (N=3); Status quo is ok (N=1); Geen idee (N=1) MMK (N=4): nood aan duidelijkheid milieu-gezondheidsrisico's (2); stopzetting stort asbest; goede communicatie
Case D: Industriezone – Gentse kanaalzone (N=13)
Lokale actoren: Onderzoek op probleemaspecten (N=2); Concrete aanpak (N=9) MMK (N=2): nood aan duidelijkheid over gezondheidsrisico en beleidsaanpak; weet niet
Case E: Industriezone – Antwerpse haven (N=13)
Lokale actoren: Onderzoek op probleemaspecten (N=5); Concrete aanpak (N=7); Gezamenlijke aanpak ipv versnipperd (N=3); Maatschappelijke debat (N=1) MMK (N=1): weet niet
Case F: Industriezone – Genk Zuid (N=13)
Lokale actoren: Onderzoek op probleemaspecten (N=3); Concrete aanpak (N=9) MMK (N=1): gecoördineerde concrete aanpak en ontwikkeling visie toekomst (wonen-industrie)
Case G: Benzeen – Geel (N=6)
Lokale actoren: Onderzoek op probleemaspecten (N=3); Probleem is niet groot (N=1) MMK (N=1): nood aan duidelijkheid gezondheidsrisico's
Case H: Schrootverwerkende industrie – Menen (N=8)
Lokale actoren: Onderzoek op probleemaspecten (N=1); Concrete aanpak (N=3); Is aan de experts (N=1) MMK (N=1): nood aan duidelijkheid gezondheidsrisico's
Case I: Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen (N=3)
Lokale actoren: Concrete aanpak (N=3) MMK (N=1): geen al te strenge maatregelen tegen hinder (zorg om werkgelegenheid)

Vraag 3

Als we zien welk type oplossingen volgens lokale actoren meest effectief zijn, in welke mate is het dan **belangrijk** dat bepaalde cases door middel humane biomonitoring nader onderzocht worden? *Verdeel de cases over de antwoordcategorieën*
Case A: Sterfte – Dendermonde; **Case B:** Gebromeerde verbindingen – Oudenaarde; **Case C:** Stortplaatsen; **Case D:** Industriezone – Gentse kanaalzone; **Case E:** Industriezone – Antwerpse haven; **Case F:** Industriezone – Genk Zuid; **Case G:** Benzeen – Geel; **Case H:** Schrootverwerkende industrie – Menen; **Case I:** Spaanplaatbedrijven – West-Vlaanderen

	Code cases	Motivatie*	Onzekerheid inschatting*
zeer belangrijk			
belangrijk			
eerder belangrijk			
eerder onbelangrijk			
onbelangrijk			
zeer onbelangrijk			
weet niet			

*In geval van toepassing op één of meerdere specifieke cases zoals genoemd onder 'Code cases', gelieve dit aan te duiden met de code(s) van betreffende case(s)

Vraag 4

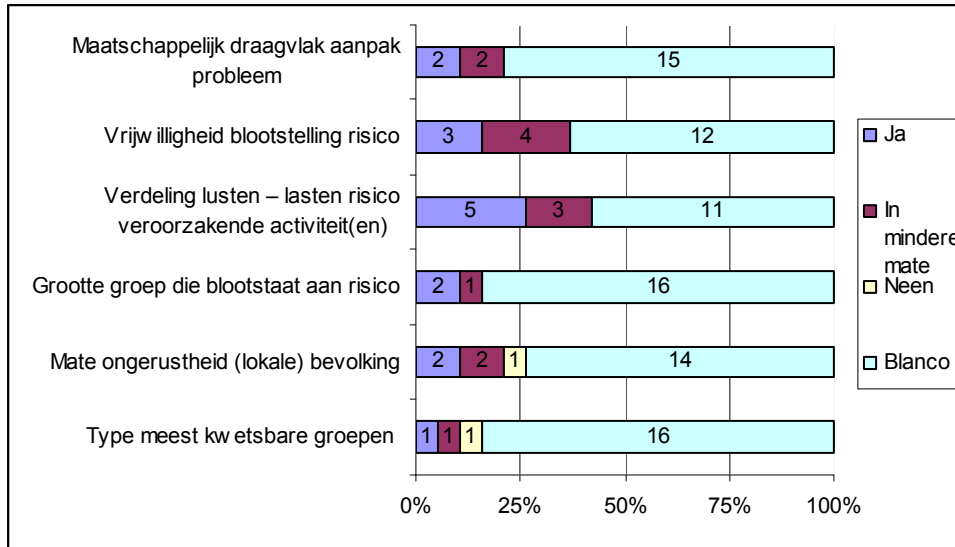
Lokale actoren in de casegebieden geven een keur aan argumenten voor of tegen humane biomonitoring van de problematiek (meer uitgebreide info: in het bijgevoegde document 'Maatschappelijke aspecten hotspot cases'). U vindt een aantal argumenten hieronder. Geef uw mening over hoe belangrijk deze zijn om te kunnen beoordelen welke selectie van cases best in aanmerking komt voor humane biomonitoring (kruis aan)

Argument vóór biomonitoring	zeer belangrijk	belangrijk	eerder belangrijk	eerder onbelangrijk	onbelangrijk	zeer onbelangrijk	weet niet
Er is nood aan kennis over het probleem							
Het kan sensibiliserend werken							
Het kan de effecten van beleid monitoren							
Het brengt aanpak probleem in stroomversnelling							
Het probleem is ernstig							
Het kan de ongerustheid bij omwonenden wegnemen							
Er is draagvlak voor							
Is een investering in beter imago regio							
Argument tegen biomonitoring	zeer belangrijk	belangrijk	eerder belangrijk	eerder onbelangrijk	onbelangrijk	zeer onbelangrijk	weet niet
Moeilijk interpreteerbare gegevens (complexe materie, beperkte kennis/normen)							
Praktisch: duur, tijdrovend, privacygevoelig							
Technische beperkingen van de meetmethode: gevoeligheid, grote groep nodig							
Probleem is onder controle							
Probleem is goed gekend							
Leidt tot paniek, onnodige ongerustheid							
Leidt tot negatief imago regio							
Onderzoek mag aanpak niet teveel vertragen							

Vraag 5: gewichtsverdeling subcriteria

Desk research informatie

We hebben de personen en organisaties die kandidaat-cases voorgesteld hebben aan het begin van deze selectieprocedure hun mening gevraagd over het belang van verschillende beoordelingscriteria. 19 mensen hebben deze vraag ingevuld, waaronder 5 medisch milieukundigen, 4 wetenschappers en 10 vertegenwoordigers van de overheid. Hoewel niet alle van de destijds voorgelegde maatschappelijke criteria weerhouden zijn op basis van desk research (ofwel omdat ze te weinig onderscheidend waren voor de verschillende cases, ofwel omdat de mogelijkheden voor gedegen desk research binnen de mogelijkheden van dit project te beperkt waren) krijgen we toch een beeld van het belang van twee van de overgebleven criteria (ongerustheid en draagvlak):



Belang dat indieners van kandidaat cases hechten aan maatschappelijke criteria (N = 19)

Vraag 5

Geef per beoordelingscriterium het belang voor beoordeling van de prioriteit van de cases. M.a.w.: welk gewicht moet elk subcriterium volgens u krijgen in de beoordeling van de prioriteit van de cases? Geef per subcriterium een deelpercentage met een gezamenlijk percentage van 100%. Geef het criterium dat u het belangrijkste vindt het hoogste percentage en een criterium dat u het minst belangrijk vindt het laagste percentage. Bijvoorbeeld als u de 'Klachten en ongerustheid' veruit het belangrijkste vindt en de andere subcriteria gelijkwaardig in belang maar beperkt ten opzichte van de 'Klachten en ongerustheid', dan kan de score zijn: 'Haalbaarheid beleid bestrijding bron' 60%, en de rest elk 20%. In geval u alle subcriteria even belangrijk vindt geeft u elk criterium 33,3%.

	Percentage (%)	Specifieke toelichting:
Klachten en ongerustheid		
Maatschappelijk draagvlak		
Oplossingsstrategie		
<i>Gelieve uw antwoord nader toe te lichten:</i>		

Vraag 6

6. Vragen ter evaluatie van dit project <i>Aangezien het hier om een pilootproject gaat zijn wij zeer benieuwd naar uw feedback op onze manier van werken.</i>

Vraag 6.1 Wat vindt u van deze vragenlijst?
--

<i>Wordt er diep genoeg ingegaan op alle relevante aspecten?</i>
--

<i>Mist u bepaalde aandachtspunten?</i>

Vraag 6.2 Wat vindt u van de bijgevoegde documentatie?

<i>Wordt er diep genoeg ingegaan op alle relevante aspecten?</i>
--

<i>Mist u bepaalde aandachtspunten?</i>

Vraag 6.3 Wat vindt u van dit project (selectieprocedure specifieke cases)?
--

<i>Wat vindt u van het betrekken van maatschappelijke actoren in een jury-discussie (in de fase volgend op de expertconsultatie waar u nu aan meewerkt)?</i>
--

<i>Hebt u nog suggesties voor onze manier van werken?</i>

Vraag 6.4 Hoeveel tijd hebt u nodig gehad om de bijgevoegde documentatie door te nemen, eventueel zelf nog bijkomende documentatie te zoeken en raadplegen, en de vragenlijst in te vullen?
--

Ruimte voor opmerkingen (hier kunt u zaken kwijt die volgens u van belang zijn, maar nog niet aan bod kwamen)

Zeer bedankt voor uw medewerking!
