

Arbeidsomstandigheden en milieu, een tweeling?

Problemen op het terrein van arbeidsomstandigheden en milieu hangen in veel gevallen oorzakelijk samen. Inzicht in die samenhang is waardevol met het oog op een juiste probleem-herkenning, probleem-

beoordeling en probleem-beheersing. Het kan bijdragen aan de besluitvorming van het arbo- of milieumanagement. Het kan tevens helpen bij het vinden van de juiste deskundige om het probleem op te lossen.

Inzicht in de oorzakelijke verbanden tussen de milieuproblematiek en de arbeidsomstandighedenproblematiek kan nuttig zijn voor een juiste probleem-definitie. Het kan bijdragen aan besluitvormingsprocessen ten behoeve van arbo- of milieumanagement, het kan helpen de juiste deskundige te vinden om een probleem op te lossen, het kan essentieel zijn om een adequate onderzoeksvraagstelling te kunnen formuleren en het is van belang voor afstemming van activiteiten tussen controlerende en regelgevende (overheids)instanties.

Het kan het belang van een geïntegreerde of juist gescheiden aanpak van beide beleidsterreinen, bijvoorbeeld ten aanzien van (de introductie van) arbo- en milieuzorg in bedrijven verhelderen. Bovendien is het van belang voor medezeggenschapsorganen die hun rechten krachtens de Arbowet zoveel mogelijk willen benutten om een bijdrage aan de milieuzorg in hun bedrijven te leveren.

Ten slotte wordt in dit artikel kort ingegaan op de meest wenselijke vorm van beheersing: het voorkomen van het ontstaan van het samenhangende probleem.

Van een milieuprobleem is sprake als er een verlies van milieufuncties optreedt: water wordt bijvoorbeeld verontreinigd waardoor het niet meer geschikt is voor de drinkwaterbereiding of voor bevoeding van landbouwgronden. Op een zelfde wijze kan men voorbeelden vinden van concurrentie van functies van bodem en lucht.

Een milieuprobleem komt onder meer tot uiting in de ongewenste aanwezigheid van stoffen op plaatsen of milieucompartmenten, in verstoring van eco-systemen en de bedreiging (of zelfs het uitsterven) van soorten. Daarnaast worden ook effecten van milieuverontreiniging op de algemene volksgezondheid onder de milieuproblematiek verstaan.

De gevolgen van een slechte beheersing van de milieurisico's komen

onder meer tot uitdrukking in macro-economische termen zoals de kosten van sanering van de erfenis uit het verleden (chemisch afval, bodemverontreiniging, onderwaterbodems), de hoge kosten voor zuiveringstechnologieën, de verminderde opbrengst van de agrarische sector en de aantasting van de gebouwde omgeving door zure neerslag etc. In totaal gaat het in Nederland daarbij om een schade van ettelijke miljarden gulden per jaar.

De kosten komen uiteraard ook tot uitdrukking op bedrijfseconomisch niveau. Dat geldt met name voor de kosten voor zuiveringstechnologieën, milieueffingen en kosten voor het saneren van in het verleden ontstane bodemverontreiniging en verzekeringspremies voor milieuaansprakelijkheden. De kosten komen uiteraard ook, maar dan op een niet in geld uit te drukken wijze tot uitdrukking in de levenssfeer van ieder individu: de achteruitgang van de natuur is een kostbaar verlies voor iedereen en schade aan de volksgezondheid impliceert persoonlijk leed.

De arbeidsomstandighedenproblematiek omvat volgens de Arbowet de begrippen veiligheid, gezondheid en welzijn met betrekking tot het werk. Het gaat daarbij om de beheersing van de risico's verbonden aan het voeren van een bedrijf en aan het beroepsmatig uit hoofde van zijn functie uitvoeren van werkzaamheden.

De gevolgen van slechte arbeidsomstandigheden komen onder meer tot uitdrukking in macro-economische termen als de kosten voor WAO-toetredingen en uitkeringen, beroepsgebonden aandoeningen en beroepsziekten, hoog ziekteverzuim en ongevalspremies; in geld uitgedrukt lopen de totale kosten per jaar in Nederland eveneens in de miljarden gulden.

Deze kosten komen op bedrijfseconomisch niveau tot uitdrukking in hoge

ongevalscijfers (met personele, materiële en her-opstartkosten), hoog ziekteverzuim (extra personele lasten, veelal ook extra inwerkkosten van uitzendkrachten etc.), groot verloop onder het personeel, problemen bij het aantrekken van vakkundig personeel, hoge verzekeringspremies voor brand en aansprakelijkheden etc. Daarnaast zijn er de gevolgen op persoonlijk niveau, niet in geld uit te drukken, maar vaak zeer ingrijpend.

In beide gevallen ontstaat een *probleem* indien de gevolgen voor werknemers, omwonenden of milieu als onaanvaardbaar worden bestempeld. Voor een goed inzicht in de samenhang tussen de problemen is het zinvol een onderscheid te maken tussen de belastende factoren die de oorzaak van het probleem vormen, en de belastinggevolgen voor mens en milieu.

De gevolgen kunnen in allerlei termen worden beschreven, zowel op zich zelf neutrale termen als het voorkomen van stof x in de concentratie y op plaats z, een maat voor de uitwendige blootstelling van de 'population at risk', als in termen van effecten op de gezondheid van de werknemers of op de vitaliteit van het eco-systeem.

Zes typen relaties

1. De tweelingrelatie: milieuproblemen die op dezelfde bron zijn terug te voeren.
2. Milieuproblemen die een arboprobleem kunnen veroorzaken.
3. Arboproblemen die een milieuprobleem kunnen veroorzaken.
4. Milieuproblemen en arboproblemen die elkaar versterken door de dubbele positie van werknemers/omwonenden.
5. Parallele arbo- en milieuproblemen.
6. Arbo- en milieuproblemen die op indirecte wijze met elkaar samenhangen (via de produktveiligheid).

In een concrete situatie kunnen meerdere typen relaties tegelijk voorkomen.

Zowel voor de werknemers als voor het milieu geldt, dat de effecten op lange termijn vaak niet goed bekend zijn. Bovendien kunnen de effecten lange tijd voortduren, zelfs al wordt de belasting tot nul gereduceerd.

De milieuproblematiek en de arbeidsomstandigheden kunnen in een zestal relaties tot elkaar staan (zie kader). Deze 6 typen relaties worden hieronder uitgewerkt.

Milieu- en arboproblemen die op dezelfde bron zijn terug te voeren: de tweeling relatie

Veiligheid en milieu

Veiligheidsrisico's komen in ieder bedrijf voor. In veel bedrijven zijn de veiligheidsrisico's binnen het bedrijf van belang voor de bescherming van de werknemers.

In sommige gevallen kunnen de veiligheidsrisico's de grenzen van het bedrijf echter overschrijden, met name daar waar het om de risico's van branden en explosies, of van het ongewenst vrijkomen van toxische stoffen gaat. In principe kan men van de situatie een risico-analyse maken en op grond daarvan een verdeling in zones aanbrengen met in iedere zone een bepaald risiconiveau. De zones kunnen zich vooral binnen bedrijfsterreinen bevinden (arbeidsveiligheidsproblematiek-Arbowet), maar kunnen zich ook tot buiten het bedrijfsterrein uitstrekken (problematiek van de externe veiligheid - Hinderwet en Post Seveso richtlijn). De bron voor de risico's is hierbij steeds identiek, de wijze van beheersing door middel van technische en organisatorische maatregelen aan de bron eveneens.

Gezondheid en milieu

De directe relaties (typen 1 tot en met 3) tussen gezondheidsproblemen van werknemers en milieuproblemen zijn steeds terug te voeren tot de werking van een agens (van chemische, fysische of biologische aard) dat zowel voor de mens als voor het milieu schadelijk kan zijn. In veel werksituaties vindt bij beroepsmatige werkzaamheden een zekere belasting van de werkomgeving plaats met bijvoorbeeld chemische stoffen, lawaai, ioniserende straling, of pathogene micro-organismen.

Chemische stoffen

Als we het voorbeeld van een chemische stof uitwerken, dan komen in veel gevallen dampen vrij op of zeer nabij de werkplek, zoals bijvoorbeeld bij het lakken van vloeren in de bouw, het toepassen van bestrijdings-

middelen in de landbouw, of het overpompen van vloeistoffen uit een tankwagen. Soms wordt bij de beschrijving van deze situaties de term 'arbeidsmilieu' gehanteerd (bijvoorbeeld door de ILO). Deze term, die overigens ook verwarrend kan werken, geeft aan dat het om een raakvlak van arbeidsomstandigheden en milieu gaat.

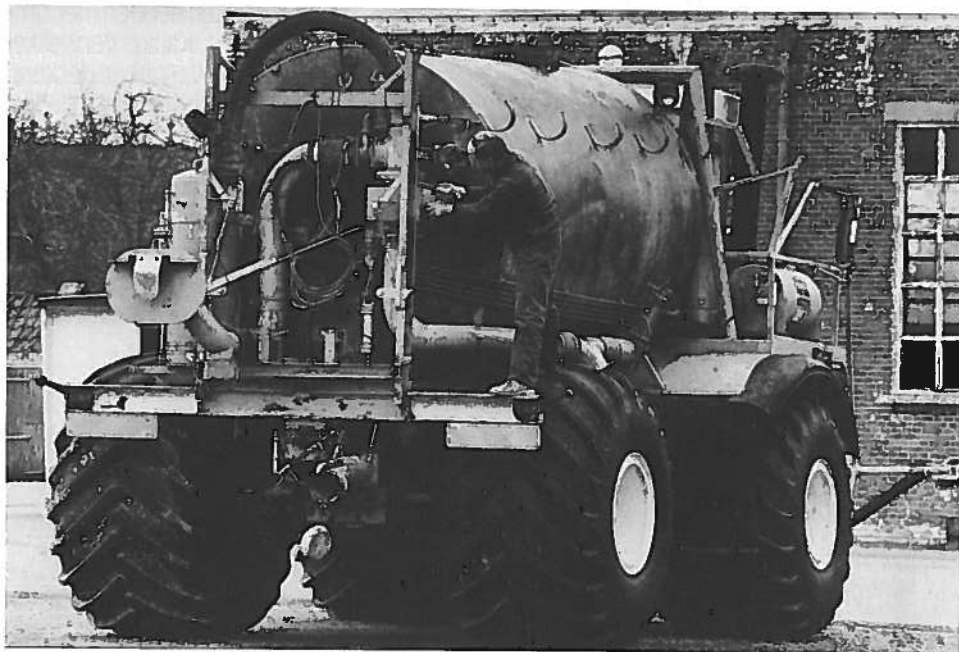
In veel gevallen worden de werknemers dus van nabij blootgesteld. Waar dit acute gezondheidsproblemen voor de werknemers kan veroorzaken is dit vrijwel altijd 'opgelost' door het treffen van voorzie-

ten)milieu gaan vormen.

De stof zal op den duur de op grotere afstanden gelegen omwonenden en het natuurlijk milieu bereiken. Door het transport van bron naar de blootgestelde populatie, zal de concentratie van de chemische stof afnemen, maar zal de stof zich ook verder in ruimte en tijd verspreiden. De natuurlijke omgeving en de omwonenden worden zo gedurende een langere periode aan relatief lage concentraties van de stof blootgesteld.

Verskillende typen bronnen

Men kan verschillende typen bronnen



De gevolgen van een slechte beheersing van de milieurisico's komen onder meer tot uitdrukking in macro-economische termen zoals bodemverontreiniging. Foto: Chris Pennarts

ningen, zoals het verplaatsen van openingen in systemen (de bron) naar een plek buiten de werkplek of het toepassen van afzuigsystemen. (Een voorbeeld van relatie 2.)

Zij werken relatief dicht bij de bron, terwijl er (zonder nadere maatregelen) een nogal hoge concentratie damp op de werkplek kan ontstaan. De blootstelling zal dus aan relatief hoge dosis plaatsvinden, gedurende maximaal 8 uur per werkdag, maximaal ca. 40 uur per week. De emissie van de chemische stof zal zich echter (afgezien van grote stofdeeltjes) verder verspreiden. Indien de werkzaamheden in de open lucht plaatsvinden, is die relatie wel heel erg in het oog springend, maar ook als in een gebouw wordt gewerkt zal door de algemene ventilatie in het gebouw de verontreinigde lucht na verloop van enige tijd in de buitenlucht komen en een belasting voor het (bui-

onderscheiden, in principe naar bronsterkte, duur, frequentie e.d. Belangrijk voor de beheersing is het onderscheid tussen permanente lokale bronnen (vaste opstellingen in de werkruimte), tijdelijk optredende lokale bronnen zoals bij schoonmaakwerkzaamheden, en ongewild optredende, veelal tijdelijke bronnen zoals bij lekkages en morsingen. Daarnaast zijn er diffuse bronnen, zoals ten gevolge van slechte 'house-keeping'.

(Eco)toxicologische invloed

Of er ook inderdaad problemen ontstaan hangt af van de gevolgen van de blootstelling. Er zijn relatief veel stoffen, waarbij de humaan-toxicologische eigenschappen en de eco-toxicologische eigenschappen verwant zijn. In dergelijke gevallen kunnen milieuproblemen en problemen voor de gezondheid van de werknemers ▶

gemakkelijk tegelijk ontstaan. Met name bij stoffen die ook een zekere positieve rol in de stofwisseling van een organisme kunnen spelen, kunnen de verschillen in uitwerking op mens en milieu groot zijn. In die situaties ontstaat wel een belasting van de werknemers en van het milieu maar ontstaan maar beperkte problemen. Graanstof kan bij werknemers relatief gemakkelijk tot longaandoeningen leiden, doch vormt voor omwonenden of natuurlijk milieu geen enkele bedreiging. Planten zijn voor fluorverbindingen vele malen gevoeliger dan mensen. Een fluor-uitstoot (bijvoorbeeld bij gevelreiniging) zal dan ook eerder een milieuprobleem dan een arbeidshygiënisch probleem veroorzaken.

Lawaai

Indien men als 'belastende factor' geen chemische stof maar 'lawaai' neemt, zal er eveneens sprake zijn van één lawaaibron die werknemers en milieu belast. Werknemers kunnen gehoorbeschadiging oplopen indien zij per werkdag aan gemiddeld 80 dB(A) of meer worden blootgesteld. Omwonenden kunnen 's nachts problemen krijgen met hun slaapritme indien de geluiddruk op de gevel van hun huis de 55 dB(A) te boven gaat. Beide situaties doen zich vaak tegelijkertijd voor.

Micro-organismen

Indien men als 'belastende factor' een pathogeen (al dan niet gerecombineerd) micro-organisme neemt, wordt de relatie tussen afstand en de belasting zeer sterk beïnvloed door sterfte of vermenigvuldiging tijdens het transport van bron naar belaste populatie. Serieuze effecten van één bron voor de gezondheid van de werknemers en voor het natuurlijk milieu zijn echter mogelijk.

Over de beheersing van de problemen die door één bron worden veroorzaakt kan worden gesteld, dat de meest fundamentele aanpak is gelegen in het wegnemen van die bron. Een aanpak aan of zeer nabij de bron, kan beide (potentiële) problemen eveneens in een keer oplossen.

Milieuproblemen die een arboprobleem veroorzaken

Milieuproblemen leiden vaak tot extra werkzaamheden waarbij de werknemers worden blootgesteld aan de ook voor het milieu belastende factoren. Voorbeelden daarvan zijn: het inzamelen van klein chemisch afval en het vervangen van waterleidingen in gebieden met verontreinigde grond.

In dergelijke gevallen vereist de beheersing van het milieuprobleem werkzaamheden die voor de werknemers een belasting (en daarmee een potentieel gezondheidsprobleem) vormen.

Ook hier geldt, dat de gevolgen van de belasting sterk afhangen van de aard van de belastende factor en de mate van blootstelling van de 'population at risk'.

In andere situaties ontstaan arbeidshygiënische problemen doordat zich 'toevallig' een lokaal 'milieuprobleem' afspeelt op de werkplek. Een voorbeeld dat zich vaak voordoet is dat

gesteld dat het voorkomen van het ontstaan van het milieuprobleem, tevens het arbeidshygiënische probleem oplost.

Arboproblemen die een milieuprobleem veroorzaken

Bij sommige werkzaamheden vindt een zekere besmetting van werknemers met aan 'materie' gebonden belastende factoren (chemische stoffen, radioactieve stoffen, micro-organismen) plaats. De 'belastende factor' kan dan gedeeltelijk worden opgenomen in kleding, schoeisel of de huid van de werknemers. Zij kunnen



Milieuproblemen leiden vaak tot extra werkzaamheden waarbij werknemers worden blootgesteld aan ook voor het milieu belastende factoren. Foto: Chris Pennarts

de luchtinvoer van het ventilatiesysteem van een bedrijf vervuilde lucht (van het zelfde of een naburig bedrijf) aanzuigt. Dit kan gemakkelijk hinder, stankoverlast of gezondheidsschade veroorzaken. Een klassiek voorbeeld is de opname van koolmonoxyde door verkeersagenten die in de spitsuren op drukke kruispunten regelend optreden. Zij staan trouwens aan heel wat meer stoffen bloot. Een vergelijkbaar probleem doet zich voor bij chauffeurs van bussen in het stads- of streekvervoer en bij taxi-chauffeurs. In slecht geventileerde ruimten (zoals bij het laden en lossen van scheepsruimen waarvoor dieselheftrucks worden gebruikt) kunnen de problemen nog aanzienlijk groter zijn.

Over de beheersing van milieuproblemen die een arbeidshygiënisch probleem veroorzaken kan worden

dan, buiten de werkplek als secundaire belastende bron voor zich zelf, de eigen familie, omwonenden en het natuurlijk milieu optreden.

Het ontstaan van een milieuprobleem speelt vooral daar waar men om milieuhygiënische redenen de belastende factoren, te allen tijde binnen een bepaalde omsluiting (containment) wil houden. Voorbeelden daarvan vindt men bij radiologische en biotechnologische werkzaamheden.

Een systeem van containment, op verschillende niveaus, afhankelijk van de intrinsieke gevaren van het materiaal waarmee gewerkt wordt, is voor dit soort werkzaamheden vastgesteld, inclusief de nodige arbeidshygiënische voorzorgen. Voor het werken met extreem-toxische, carcinogene en mutagene stoffen is een systeem van containments (gericht op laboratoria) in ontwikkeling. ►

Het voorkomen van de arbeidshygiënische blootstelling lost in deze gevallen ook het milieuprobleem op.

Milieuproblemen en arboproblemen die elkaar versterken

Werknemers hebben ca. 40 uur per week te maken met blootstelling aan belastende factoren op hun werk, en vallen dan onder de zorg voor arbeidsomstandigheden. De overige tijd brengen zij elders door, en maken zij deel uit van de omwonenden van het bedrijf en/of van de algemene bevolking. Dan richt zich het milieubeleid op hen.

In de meeste gevallen worden beide terreinen apart en onafhankelijk van elkaar benaderd. Er zijn echter talloze situaties waarop een directe koppeling tussen de beide terreinen gemaakt dient te worden.

Voorbeelden zijn:

- werknemers die op hun kantoor aan ozon van kopieerapparatuur zijn blootgesteld en wonen in een stedelijke omgeving waar de milieugrenswaarde van ozon regelmatig wordt bereikt of overschreden;
- werknemers die in ploegendienst werken en in de nabijheid wonen van lawaaibronnen (beide werken verstorend op het slaapritme);
- werknemers die hun werkzaamheden in de buitenlucht verrichten (en daardoor de belangrijkste 'population at risk' vormen voor het ontstaan van huidkanker ten gevolge van UV-straling) en in hun 'vrije tijd' veel aan openlucht recreatie doen. Deze problematiek zal in de toekomst trouwens toenemen ten gevolge van de aantasting van de ozonlaag.

Voor een juiste *beoordeling* van dergelijke probleemsituaties is overzicht van het geheel noodzakelijk. Ten aanzien van de beheersing kan worden gesteld dat het gehele probleem alleen kan worden opgelost door het aanpakken van beide deelproblemen.

Parallele arbo- en milieuproblemen

Er zijn gevallen waarin arboproblemen en milieuproblemen een sterke oorzakelijke parallel vertonen, zonder dat sprake is van een onderlinge afhankelijkheid van het probleem.

Het zogenaamde 'Sick Building Syndrome' dat zich in kantoorgebouwen kan voordoen (een erkend arboprobleem) waarbij de klimaatregeling, bronnen van verontreiniging (zowel chemische als micro-biologische) en het ventilatiesysteem een belangrijke rol lijken te spelen, loopt vrijwel parallel aan de gezondheidsproblemen

die zich voordoen door een slecht binnenhuisklimaat in woningen (inmiddels een erkend milieuprobleem). De parallellen zullen zich waarschijnlijk ook uitstrekken tot de oplossingen voor dit type problemen (voorkomen van belastende factoren, betere ventilatiesystemen etc.).

Een tweede belangrijke parallel wordt gevormd door de risicoschatting die gemaakt dient te worden ten aanzien van de zogenaamde 'nieuwe stoffen'. Het gaat daarbij veelal om stoffen die nieuw worden ontwikkeld en krachtens de Wet Milieugevaarlijke Stoffen dienen te worden aangemeld – inclusief (eco)toxicologische relevante data – alvorens zij mogen worden gebruikt. Research- en Development-afdelingen van bedrijven staan eveneens voor de taak om bij hun produktontwikkeling reeds in een vroeg stadium de gevolgen voor mens en milieu te laten meebepalen of ontwikkelingsactiviteiten worden voortgezet of juist niet.

Arbo- en milieuproblemen die op indirecte wijze samenhangen

In veel gevallen vormen produkten die worden gebruikt door de consument of bij professionele werkzaamheden, een belasting voor het milieu. De oorzaak daarvan is gelegen in de samenstelling van het produkt en de wijze waarop samenstellende bestanddelen vrijkomen bij gebruik of in de afvalfase. Bij het produktieproces zullen veelal dezelfde componenten in het arbeidsmilieu vrijkomen en een belasting voor de werknemers vormen.

Een voorbeeld is de produktie en het gebruik van cadmiumhoudende batterijen. De arbeidshygiënische problemen en milieuproblemen zijn in de tijd gescheiden door de levensduur van het produkt en in de ruimte door de afstand tussen plaats van produktie en van consumptie. De relatie ligt in de samenstelling van het produkt. De principiële oplossing van dergelijke indirect samenhangende problemen is te vinden in vervanging van de schadelijke componenten in het produkt door niet-schadelijke.

Conclusies en aanbevelingen

Problemen op het terrein van arbeidsomstandigheden en milieu hangen in veel gevallen oorzakelijk samen.

Inzicht in die samenhang is waardevol met het oog op een juiste probleem-herkenning, probleem-beoordeling en probleem-beheersing. Er worden zes typen relaties onderscheiden, waarvan sommige typen in concrete situaties kunnen samen- vallen. Inzicht in deze typologie is

noodzakelijk om problemen efficiënt (aan de bron) te kunnen oplossen. Het verdient aanbeveling om in de beschreven situaties de samenhang tussen arboproblemen en milieuproblemen als uitgangspunt te nemen voor het bedrijfs- en overheidsbeleid. Bovendien kan men de (potentiële) bijdrage van de diverse betrokkenen (management, deskundigen, medezeggenschapsorganen, overheidsinstanties) aan de oplossing van samenhangende problemen beter vaststellen.

In een volgend artikel zullen de consequenties van de relaties tussen arbeidsomstandigheden en milieu voor de beheersing van de problemen nader worden uitgewerkt.

Drs. Gerard I.J.M. Zwetsloot
Coördinator Arbeidshygiëne, Chemische Arbeidsveiligheid en Milieu, NIA