



Biologisch actief stof (B)

Gezondheid ^[1]

Beschrijving van het risico

Bij het bewerken van huishoudelijk en bedrijfsafval komen medewerkers in contact met biologisch actief stof, vooral bij het verwerken van swill (restaurantafval), het handmatig sorteren van afval, en ook bij het storten, verkleinen, zeven en overslaan van afval. De werkgever moet maatregelen nemen om blootstelling aan biologisch actief stof te voorkomen of te beperken indien de blootstelling eraan te hoog is. Bij de afvalbewerking is het niet mogelijk om blootstelling aan biologisch actief stof geheel te voorkomen, wel kan de blootstelling worden geminimaliseerd en zodanig worden beperkt dat werknemers geen nadelige gezondheidseffecten van het stof ondervinden.

Definitie

In de afvalbranche is 'biologisch actief stof' een verzamelnaam voor deeltjes die in de lucht zweven waaraan zich verschillende componenten kunnen hechten, zoals chemische verbindingen, restanten van micro-organismen (endotoxinen en mycotoxinen) en andere organische oorsprong, en mogelijk levende micro-organismen (formeel biologische agentia genoemd); micro-organismen zijn bacteriën, virussen, schimmels en gisten.

Blootstelling

De samenstelling van stof is ondermeer afhankelijk van het type afval en de opslagduur van het afval. De groei van de micro-organismen wordt voornamelijk gestimuleerd door de aanwezigheid van water, voedingsstoffen, en een gunstige temperatuur. Daarnaast spelen tijd, licht, zuurstofgehalte en de zuurgraad een rol. Een belangrijke voorwaarde om aan micro-organismen te worden blootgesteld is dat er een transportmedium aanwezig is. Transportmedia zijn dampen, vloeistofdruppels, vocht, vuil en stof. De volgende ziekteverwekkende micro-organismen zijn in afval te verwachten: *Campylobacter*, *Salmonella*, *Toxocara canis*, *Toxoplasma Gondii*, de schimmelssoorten *Penicillium* en *Aspergillus*, *Yersinia*, *Tetanus* en micro-organismen uit dierlijk weefsel, dierlijke bijproducten, dierlijke faeces van huisdieren, groentenresten, fruitafval, tuinafval, voedselresten en dergelijke en uiteraard micro-organismen die behoren tot de productieprocessen van een afvalontdoener.

Handelingen met blootstelling

Verschillende afvaltypen worden gescheiden ingezameld zoals klein chemisch of gevaarlijk afval en organisch afval, blik- en glasafval en oud papier. Elk type afval kan bij de verwerking ervan specifieke gezondheidsrisico's meebrengen ten aanzien van endotoxinen en micro-organismen die zich in specifieke afvalstromen bevinden (onderstaande afvalstromen zijn mede gebaseerd op: bijlage 2 van AI-blad-9 Biologische agentia):

- **Plastic, Metaal en Drankkartons (PMD)**
Uit gescheiden inzameling van PMD of nascheiding met een sorteerinstallatie voor verpakkingsmateriaal ontstaan verschillende fracties verpakkingsmateriaal zoals kunststof verpakkingen, metalen verpakkingen en drankkartons. Bij het handmatig behandelen van deze afvalfracties in sorteerinstallaties is het belangrijkste risico het oplopen van een infectie door snij- of prikverwondingen. De bron van biologische agentia in dit materiaal zijn de hoge concentraties schimmels, bacteriën, endotoxinen en stof die in drank- en voedselresten ontstaan.
- **Glas en blik**
Glasafval wordt (handmatig) gesorteerd op kleur. Papier van blikken wordt handmatig verwijderd. Het belangrijkste risico voor verwerkers van glas- en blikafval lijkt infectie van bij het werk opgelopen snijwonden te zijn. Van infecties zijn voedselresten de belangrijkste bron.
- **Oud papier**
Bevuild papier en karton kunnen hoge concentraties micro-organismen bevatten, met name Gram-negatieve bacteriën waarbij blootstelling aan endotoxinen relevant is.
- **Restafval**
De belangrijkste bronnen van micro-organismen zijn wegwerpluiers, faecaliën van huisdieren (honden en katten) en voedselresten die zijn achtergebleven in verpakkingsmateriaal. Dit kan resulteren in hoge concentraties schimmels, bacteriën, endotoxinen en stof naast de potentiële aanwezigheid van injectienaalden en andere scherpe voorwerpen met kans op prikaccidenten.

- Afval van dierlijke herkomst (destructiebedrijven)
Werknemers die betrokken zijn bij het transport en de overslag van kadavers kunnen worden blootgesteld aan diverse ziekteverwekkers zoals miltvuur, brucellose, Q-koorts, vlekziekte, streptokokkenmeningitis, maagdarmklachten als gevolg van besmetting met darmpathogenen en ringworm, maar direct contact met de kadavers wordt effectief beheerst door mechanisatie van de werkzaamheden.
- Ziekenhuisafval met humaan materiaal
Blootstelling aan ziekenhuisafval met menselijk materiaal dat bijvoorbeeld bij operaties verwijderd weefsel, humane celkweken, met bloed gecontamineerde injectiespuiten, gebruikt verband en dergelijke is niet te verwachten omdat dit afval in lekvrije vaten naar een speciale verwerkingsinstallatie voor ziekenhuisafval wordt getransporteerd.

Functies met blootstelling

De momenten waarop tijdens de bewerking blootstelling aan biologisch actief stof kan plaatsvinden zijn:

- bij storten van afval op de verwerkingslocatie
- rondom specifieke machines waaronder verkleiners, luchtscheiders en zeven
- aerosolvorming bij verneveling van water om stofverspreiding te voorkomen
- verlading van eindproducten in containers en vrachtwagens
- acceptant bij controleren van en monsternamen uit aangevoerde vracht afval
- medewerker buitenterrein langdurige blootstelling
- shovelmachinist, kraanmachinist bij incidentele, kortdurende handelingen buiten de cabine
- operator schredder zonder cabine langdurige blootstelling
- handmatig sorteerder van diverse afvalstromen
- handpicking sorteerband zonder cabine langdurige blootstelling, die hoog is bij het verwerken van bouw- en sloopafval
- uitblazen en vervanging van stoffilters van arbeidsmiddelen en installaties
- onderhoudspersoneel van arbeidsmiddelen en voertuigen en installaties waaronder afzuiginstallaties en stoffilters in hallen
- analist monster van aangevoerd afval

Tevens is (secundaire) blootstelling mogelijk bij het niet dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen en werkkleding, onzorgvuldig gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen, onvoldoende onderhoud van persoonlijke beschermingsmiddelen, niet ontsmetten of reinigen van werkkleding, bij verplaatsen van vervuilde werkkleding naar schone ruimtes, contact met andere medewerkers en dergelijke.

Gezondheidseffecten

De blootstelling van medewerkers is met name via inademing van stof en in mindere mate via huidopname. Biologisch actief stof moet dus niet in de ademzone voorkomen. Stof dat wordt ingeademd kan effecten in de luchtwegen geven, zoals ontstekingen of allergische reacties. Als het stof op de huid terecht komt, kan het infecties aan de huid veroorzaken en eczeem-achtige klachten geven.

Omdat de mens voor alles dat het lichaam binnendringt natuurlijke afweermechanismen heeft, zal niet elk contact met biologisch actief stof tot gezondheidseffecten leiden. Belangrijke factoren hierbij zijn de hoeveelheid stof, de samenstelling van het stof en de mate waarin deeltjes die aan het stof gehecht zijn ziekmakend vermogen hebben. De kans op gezondheidseffecten is bij een neerwaarts gerichte luchtstroom (zogenoemde down-flow ventilatie) en bij werkzaamheden in de buitenlucht lager dan in een hal vanwege de vermenging met schone lucht.

Welke maatregelen zijn verplicht?

De werkgever is verplicht om de blootstelling aan biologisch actief stof te beoordelen. Indien de blootstelling te hoog is, is het verplicht om maatregelen te nemen om de blootstelling te beheersen. Een zeer effectieve maatregel is het Gebruiken van een overdrukcabine op mobiele arbeidsmiddelen. Bij zorgvuldig gebruik en periodiek onderhoud geeft de overdrukcabine voldoende bescherming tegen blootstelling aan biologisch actief stof. Daarnaast zijn ook onderstaande maatregelen verplicht; klik voor de inhoud van de betreffende maatregel in de tabel geheel onderaan op deze pagina:

- Beschrijven biologisch actief stof en maatregelen in RI&E
- Voorlichten over biologisch actief stof
- Paragraaf Wat is verplicht? van Dragen werkkleding op het bedrijfsterrein en in installaties
- Bieden goede sanitaire voorzieningen
- Verbieden van roken, drinken en eten tijdens het werk
- Vermijden van stof aan de bron
- Aanbrengen van afgezogen omkasting
- Afschermen van transportbanden
- Ventileren van hallen

- Minimaliseren blootstelling van werknemers
- Aanbieden van vaccinatie hepatitis A, hepatitis B en tetanus
- Medisch behandelen na prik- of snij-incident

Bij ongeval of incident met biologisch agens van categorie 3 of 4 dat kan leiden of heeft geleid tot besmetting van een werknemer:

- Zo spoedig mogelijk melding aan Inspectie SZW doen

Bij gebruik van arbeidsmiddelen zoals shovels en compactors:

- gebruiken van overdrukcabine op mobiele arbeidsmiddelen

Bij handmatig sorteren van afvalstromen:

- toepassen van sorteercabine

Indien direct contact met afval mogelijk is:

- zie de maatregelen bij het risico Prikken en snijden ^[2]

Voor de beheersing van de legionellabacterie:

- zie de maatregelen bij het risico Legionella ^[3]

Indien persoonlijke beschermingsmiddelen noodzakelijk zijn om de blootstelling voldoende te beheersen:

- Gebruiken adembeschermingsstofblootstelling
- Gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen
- Voorlichten over het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen

Indien van toepassing:

- Werkinstructie matrassen inzamelen en verwerken ^[4] van Geven werkinstructie

Wet en regelgeving

 Arbowet, Arbobesluit en arboregelgeving

Arbeidsomstandighedenwet

- Artikel 5 Arbowet inzake Inventarisatie en evaluatie van risico's
- Artikel 8 Arbowet inzake Voorlichting en onderricht

Arbeidsomstandighedenbesluit en -regeling

- Artikel 4.1 t/m 4.5 en 4.10a t/m 4.10d Arbobesluit inzake Gevaarlijke stoffen
- Artikel 4.84 Arbobesluit inzake Biologische agentia, celculturen en micro-organismen
Categorie-indeling conform Bijlage III ^[5] van Richtlijn 2000/54/EG Europese lijst van geclassificeerde micro-organismen
- Artikel 4.85 Arbobesluit inzake Nadere voorschriften risico-inventarisatie en -evaluatie
- Artikel 4.86 lid 2 of lid 3 Arbobesluit inzake Gevolgen categorie-indeling
- Artikel 4.105 Arbobesluit inzake Arbeidsverboden voor gevaarlijke stoffen en biologische agentia\
- Artikel 4.109 Arbobesluit inzake Arbeidsverboden enkele biologische agentia

Conform artikel 4.86 lid 2 zijn in het geval van werk in 'afvalverwerkingsbedrijven' de volgende artikelen van toepassing:

- Artikel 4.87 Arbobesluit inzake Voorkomen van blootstelling; vervangen
- Artikel 4.87a Arbobesluit inzake Voorkomen of beperken van blootstelling
- Artikel 4.89 Arbobesluit inzake Hygiënische beschermingsmaatregelen
- Artikel 4.91 Arbobesluit inzake Onderzoek en vaccins
- Artikel 4.93 Arbobesluit inzake Overige informatie
- Artikel 4.95 Arbobesluit inzake Ongevallen of incidenten
- Artikel 4.102 Arbobesluit inzake Voorlichting en onderricht

Conform artikel 4.86 lid 3 wordt, indien uit de resultaten van de risico-inventarisatie en -evaluatie, bedoeld in artikel 4.85, blijkt, dat werknemers bij het verrichten van werkzaamheden geen 'gerede kans' lopen op blootstelling aan biologische agentia van categorie 2, 3 of 4 bij de arbeid de grootst mogelijke zorgvuldigheid, ordelijkheid en zindelijkheid in acht genomen en worden de noodzakelijke hygiënische voorzieningen getroffen.

Bij verplichting tot het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen:

- Artikel 8.1 Arbobesluit inzake Algemene vereisten persoonlijk beschermingsmiddel
- Artikel 8.2 Arbobesluit inzake Keuze persoonlijk beschermingsmiddel

- Artikel 8.3 Arbobesluit inzake Beschikbaarheid en gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen

Overige regelgeving, normen, richtlijnen en dergelijke

- Op basis van Arbobesluit 4.3 lid 2 Arbobesluit inzake Private grenswaarden:
 - respirabel stof: 1 mg/m³ TGG-8uur (private norm voor de afvalbranche)
 - respirabel stof: 2 mg/m³ TGG-15min (private norm voor de afvalbranche)
 - inhaleerbaar stof: 5 mg/m³ TGG-8uur (private norm voor de afvalbranche)
- Er zijn geen wettelijke grenswaarden vastgesteld voor de blootstelling aan biologische agentia.
- RIVM, 2012, Briefrapport Classificatie van biologische agentia [6]. Het RIVM constateert dat de Europese lijst met classificaties verouderd is en geactualiseerd en uitgebreid zou moeten worden.
- Norm NEN4444:2010nl Overdrukfiltersystemen - Eisen voor ontwerp, leveringsvoorwaarden, installatie en gebruik
- Norm NEN-EN14031 Werkplekatmosfeer - Meting van in de lucht aanwezige endotoxine: streefwaarde < 135 EU/m³, actiewaarde tussen 135 en 450 EU/m³ en verbodswaarde > 450 EU/m³

Selecteer in de tabel een maatregel om te bekijken, of maak een selectie voor een printervriendelijke versie of om als PDF op te slaan.

Risico	✓ Maatregelen	Arbeidshygiënische Strategie
Biologisch actief stof (B)	☐ <u>Aanbieden vaccinatie</u> [7]	Wettelijke verplichting
	☐ <u>Beschrijven biologisch actief stof en maatregelen in RI&E</u> [8]	Wettelijke verplichting
	☐ <u>Bieden adequate sanitaire voorzieningen</u> [9]	Wettelijke verplichting
	☐ <u>Geven werkinstructie</u> [10]	Wettelijke verplichting
	☐ <u>Medisch behandelen na prik/snij-incident</u> [11]	Wettelijke verplichting
	☐ <u>Verbieden roken, drinken en eten tijdens werk</u> [12]	Wettelijke verplichting
	☐ <u>Voorlichten over biologisch actief stof</u> [13]	Wettelijke verplichting
	☐ <u>Voorlichten over persoonlijke beschermingsmiddelen</u> [14]	Wettelijke verplichting
	☐ <u>Dragen werkkleding winterweer op bedrijfsterrein</u> [15]	Basismaatregelen
	☐ <u>Dragen werkkleding zomerweer op bedrijfsterrein</u> [16]	Basismaatregelen
	☐ <u>Vermijden stof aan de bron</u> [17]	Bronmaatregelen
	☐ <u>Aanbrengen afgezogen omkasting</u> [18]	Technische maatregelen
	☐ <u>Afschermen transportbanden</u> [19]	Technische maatregelen
	☐ <u>Gebruiken overdrukcabine op mobiele arbeidsmiddelen</u> [20]	Technische maatregelen
	☐ <u>Toepassen sorteercabine</u> [21]	Technische maatregelen
	☐ <u>Ventileren hallen</u> [22]	Technische maatregelen
	☐ <u>Minimaliseren blootstelling werknemers</u> [23]	Organisatorische maatregelen
	☐ <u>Gebruiken adembescherming stofblootstelling</u> [24]	Persoonlijke beschermingsmiddelen
	☐ <u>Gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen</u> [25]	Persoonlijke beschermingsmiddelen

Source URL: <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/risico/biologisch-actief-stof-b>

Links

- [1] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/tags/gezondheid>
 [2] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/risico/prikken-en-snijden>
 [3] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/risico/legionella>

- [4] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/matrassen-inzamelen-en-verwerken>
- [5] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02000L0054-20200624&qid=1594224037555&from=NL>
- [6] <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/205084001.pdf>
- [7] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/aanbieden-vaccinatie>
- [8] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/beschrijven-biologisch-actief-stof-en-maatregelen-in-rie-0>
- [9] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/bieden-adequate-sanitaire-voorzieningen>
- [10] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/geven-werkinstructie>
- [11] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/medisch-behandelen-na-priksnij-incident>
- [12] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/verbieden-roken-drinken-en-eten-tijdens-werk>
- [13] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/voorlichten-over-biologisch-actief-stof>
- [14] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/voorlichten-over-persoonlijke-beschermingsmiddelen>
- [15] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/dragen-werkkleding-winterweer-op-bedrijfsterrein>
- [16] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/dragen-werkkleding-zomerweer-op-bedrijfsterrein>
- [17] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/vermijden-stof-aan-de-bron>
- [18] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/aanbrengen-afgezogen-omkasting>
- [19] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/afschermen-transportbanden>
- [20] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/gebruiken-overdrukcabine-op-mobiele-arbeidsmiddelen>
- [21] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/toepassen-sortercabine>
- [22] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/ventileren-hallen>
- [23] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/minimaliseren-blootstelling-werknemers>
- [24] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/gebruiken-adembescherming-stofblootstelling>
- [25] <https://arbocatalogus-afvalbranche.nl/maatregel/gebruiken-persoonlijke-beschermingsmiddelen>