



## Biologiset tekijät



### Johdanto

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusviikon 2003 teemana on vaarallisten aineiden aiheuttamien vaarojen ehkäiseminen. Virasto julkaisee tiedotteita, joissa annetaan työturvallisuuteen ja työterveyteen liittyvää tietoa vaarallisista aineista, biologiset tekijät mukaan luettuina.

Biologisia tekijöitä tavataan monilla aloilla. Ne eivät useinkaan ole näkyviä, joten niiden aiheuttamia riskejä ei aina havaita. Biologisia tekijöitä ovat bakteerit, virukset, sienet (hiivat ja homeet) sekä loiset.

### Lainsäädäntö

Eurooppalaisen lainsäädännön tarkoituksena on vähentää biologisten tekijöiden aiheuttamia terveysriskejä työssä (<sup>1</sup>).

Asiaa käsittelevässä direktiivissä biologiset tekijät luokitellaan neljään vaararyhmään niiden aiheuttaman tartuntavaaran tason sekä ehkäisykeinojen ja hoitomahdollisuuksien perusteella. Biologisten tekijöiden luettelossa on tietoja allergia- ja myrkyvaikutuksista. Yksi ehdotetuista toimenpiteistä on eristysluokkien määrittely laboratoriotyötä ja teollisia prosesseja varten.

Direktiivissä asetetaan myös vaatimuksia, jotka koskevat tietyistä toimista ilmoittamista viranomaisille. Työntantajien on pidettävä tietyille biologisille tekijöille todennäköisesti altistuvista työntekijöistä rekisteriä, johon sisältyy tietoja altistumisesta ja terveystarkastuksista. Työntekijällä on oltava oikeus saada nähtäväkseen häntä henkilökohtaisesti koskevat tiedot.

Nämä säännökset ovat vähimmäisvaatimuksia, jotka on saatettu osaksi kansallisia lainsäädäntöjä. Jotkut jäsenvaltiot ovat ottaneet käyttöön biologisten tekijöiden turvallista käsittelyä koskevia menettelytapasääntöjä ja ohjeita yleisesti taikka tietyillä aloilla tai ammateissa. Biologisten tekijöiden työssä aiheuttamia vaaroja koskeviin kansallisiin säännöksiin tutustuminen onkin näin ollen tärkeää.

### Työssä altistumista koskevat raja-arvot

Biologisille tekijöille ei tähän mennessä ole asetettu työssä altistumista koskevia raja-arvoja, mutta jotkut jäsenvaltiot ovat asettaneet rajoja niistä aiheutuville myrkyille. Biologisten tekijöiden ja muiden vaarallisten aineiden välinen olennainen ero on se, että biologiset tekijät ovat lisääntymiskykyisiä. Pieni mikro-organismi voi suotuisissa olosuhteissa kasvaa huomattavasti hyvin lyhyessä ajassa.

### Riskien arviointi, ehkäisy ja hallinta

Työnantajan on direktiivin mukaan

- arvioitava biologisten tekijöiden aiheuttamat vaarat
- vähennettävä työntekijöille aiheutuvia vaaroja
  - poistamalla tai korvaamalla biologiset tekijät

- estämällä altistuminen ja valvomalla sitä
- tiedottamalla työntekijöille ja kouluttamalla heitä
- järjestettävä tarvittaessa terveystarkastuksia.

#### Milloin biologisille tekijöille voi altistua?

Kun ihmiset työskentelevät

- luonnon- tai orgaanisten materiaalien kuten mullan, saven, kasvimateriaalien (heinä, olki, puuvilla jne.)
- eläinperäisten aineiden (villa, karva jne.)
- elintarvikkeiden
- orgaanisen pölyn (kuten jauhojen, paperipölyn, eläinpölyn)
- jätteiden, jäteveden
- veren ja muiden kehon nesteiden

parissa, he voivat altistua biologisille tekijöille.

Kun työhön liittyy tietoista, tarkoituksellista biologisten tekijöiden käyttöä, kuten viljeltäessä mikro-organismeja mikrobiologisessa laboratoriossa tai käytettäessä biologisia tekijöitä elintarvikkeiden valmistuksessa, biologinen tekijä tunnetaan ja sitä voidaan valvoa helpommin, jolloin ehkäisytoimet voidaan sovittaa organismin aiheuttaman vaaran mukaan. Käytetyn biologisen tekijän luonnetta ja vaikutuksia koskevat tiedot olisi tällaisessa tapauksessa lisättävä vaarallisten aineiden luetteloon.

Kun biologisille tekijöille altistuminen on työstä johtuva tahaton seuraus – näin on esimerkiksi jätteiden lajittelun tai maanviljelyn yhteydessä – työntekijöille aiheutuvan vaaran arvioiminen on vaikeampaa. Eräiden toimintojen osalta on kuitenkin jo saatavilla altistumista ja suojelutoimia koskevaa tietoa.

Riskiammatit	Vaarat/riskit	Ehkäisytoimenpiteet
Ruoka (juusto, jogurtti, salami) tai ruoan lisäaineiden tuotanto, leipomot	Homeet, hiivat, bakteerit ja punkit aiheuttavat allergioita Viljapöly, biologisten tekijöiden saastuttama maitojauhe tai jauho Toksiinit kuten botulinustoksiini ja aflatoksiini	Suljetut prosessit Aerosolin muodostumisen välttäminen Saastuneiden työtilojen eristäminen Asianmukaiset hygieeniset toimenpiteet
Terveydenhuolto	Useat virus- ja bakteerinfektiot kuten HI-virus, hepatiitti tai tuberkuloosi Neulanpistotapaturmat	Infektoituneiden näytteiden turvallinen käsittely, (terävät jätteet, saastuneet vuodevaatteet ja muu materiaali) Verilääkkeitä ja muiden kehon nesteiden turvallinen käsittely ja puhdistus Asianmukaiset suojavaatteet, käsineet, vaatteet ja suojalait Asianmukaiset hygieeniset toimenpiteet
Laboratoriot	Mikrobiperäiset tulehdukset ja allergiat esim. ihmiskudostutkimista	Mikrobiologisten turvakaapit Pölyä ja aerosolia vähentävät toimenpiteet Näytteiden turvallinen käsittely ja kuljetus Asianmukaiset henkilökohtaiset suoja- ja hygieeniset toimenpiteet Roiskeiden aiheuttama puhdistus- ja hälytystoimenpiteet Pääsyn rajoittaminen Bioturvallisuusmerkintä

(<sup>1</sup>) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/54/EY, annettu 18 päivänä syyskuuta 2000, työntekijöiden suojelemisesta vaaroilta, jotka liittyvät biologisille tekijöille altistumiseen työssä.



Riskiammatit	Vaarat/riskit	Ehkäisutoimenpiteet
Maatalous Metsänhoito Puutarhanhoito Eläinten ruokien ja rehun tuotanto	Eläimistä tarttuneet bakteerit, sienet, punkit ja virukset sekä loiset Viljapölyssä, maitojauheessa, jauhoissa ja mausteissa oleviin mikro-organismeihin ja punkkeihin liittyvät hengitysongelmat, Erityiset allergiset sairaudet, kuten homepölykeuhko ja linnunpölykeuhko	Pölyä ja aerosolia vähentävät toimenpiteet Vältä kontaktia saastuneiden eläinten ja välineiden kanssa Suojautuminen eläinten puremia ja pistoja vastaan Rehun säilytysaineiden käyttö Puhdistaminen ja huolto
Metallinkäsittelyteollisuus Puunkäsittelyteollisuus	Bakteereihin liittyvät iho-ongelmat sekä keuhkoastma, jotka johtuvat teollisissa prosesseissa esim. hiomisessa sekä sellutehtaissa kiven ja metallin leikkauksessa käytettävissä nesteissä esiintyvistä homeesta ja hiivasta.	Kohdepoisto Koneiden säännöllinen huolto ja puhdistus, nesteiden suodatus Ihon suojaaminen Asianmukaiset hygieeniset toimenpiteet
Ilmastointijärjestelmällä varustetut kosteat työtilat (esim. tekstiiliteollisuus, painoteollisuus ja paperin tuotanto)	Homeesta ja/tai hiivasta johtuvat allergiat ja hengityselinsairaudet	Pölyä ja aerosolia vähentävät toimenpiteet Ilmastointijärjestelmän, koneiden ja työtöiden säännöllinen puhdistus ja huolto Työntekijöiden määrän rajoittaminen Lämpimän vesijohtoveden lämpötilan pitäminen korkeana
Arkistot, museot, kirjastot	Homeet ja/tai hiivat ja bakteerit aiheuttavat allergioita ja hengityselinsairauksia	Pölyn ja aerosolien vähentäminen Sterilointi Asianmukaiset henkilökohtaiset suojaimet
Rakennusteollisuus, luonnonmateriaalien kuten saven, oljen, ruo'on käsittely; rakennusten kunnostaminen	Rakennusmateriaalien huononemisesta johtuvat homeet ja bakteerit	Pölyn ja aerosolien vähentämistoimenpiteet Asianmukaiset henkilökohtaiset suoja- ja hygieeniset toimenpiteet

### Kenelle voi aiheutua haittaa ja miten?

Jos olette havainnut tietyn toiminnon, jossa työntekijät mahdollisesti altistuvat biologisille tekijöille, kerätkää tietoa altistumistapauksista. Ottakaa huomioon altistumisen kohteena suoraan olevat henkilöt ja myös muut henkilöt, kuten siivoushenkilöstö, joihin tilanne voi vaikuttaa. Tarkastelkaa sitä, miten työ todellisuudessa tehdään, eikä sitä, miten se pitäisi tehdä tai miten uskotte sen tehtävän.

### Vaikutukset terveyteen

Biologiset tekijät voivat aiheuttaa kolmenlaisia sairauksia:

- loisten, virusten tai bakteerien aiheuttamat tartunnat
- orgaanisille homepölyille, kuten jauhopölylle ja eläinpölylle, punkeille, entsyymeille ja hiukkasille altistumisen synnyttämät allergiat
- myrkytys tai myrkyvaikutukset.

Jotkut vaaralliset biologiset tekijät saattavat aiheuttaa syöpää tai sikiövaurioita.

Mikro-organismit pääsevät ihmiskehoon vaurioituneen ihon tai limakalvojen kautta. Niitä voidaan myös hengittää tai näläistä, jolloin ne aiheuttavat ylähengitysteiden tai ruoansulatuselimistön infektioita. Altistuminen voi tapahtua myös tapaturmaisesti, kuten eläimen pureman tai neulanpiston välityksellä.

### Vaarojen arvioiminen ja keinojen löytäminen vaaran vähentämiseksi

Pohtikaa, tarjoavatko nykyiset toimenpiteet riittävän suojan ja mitä voitaisiin vielä tehdä vaarojen vähentämiseksi. Poistuisiko vaara kokonaan, jos käytettäisiin toista tekijää tai prosessia?

Jos altistumista ei voida välttää, se on pidettävä mahdollisimman vähäisenä rajoittamalla altistuvien työntekijöiden määrää ja

altistumisaikaa. Valvontatoimet on sovitettava työprosessien mukaisiksi ja työntekijät on koulutettava noudattamaan turvallisia työskentelytapoja.

Toimet, joiden avulla työntekijöille aiheutuvat vaarat poistetaan tai niitä vähennetään, riippuvat yksittäisestä biologisesta tekijästä, mutta myös monet yleiset toimet auttavat asiaa:

- Monet biologiset tekijät, kuten hengityksen kautta tarttuvat bakteerit tai homehtuneen viljan myrkyt, leviävät ilman kautta. **Aerosolien ja pölyjen muodostumista on vältettävä** myös siivottaessa tai kunnossapidon aikana.
- **Huolellinen siivous, hygieeniset työskentelytavat ja asianmukaisten varoitusmerkkien käyttö** ovat keskeisiä tekijöitä turvallisten ja terveydelle vaarattomien työolojen kannalta.
- Monet mikro-organismit ovat kehittäneet mekanismeja, joiden avulla ne selviävät kuumuudesta, kuivuudesta tai säteilystä tai kestävät niitä esimerkiksi synnyttämällä itiöitä. Jätteiden, varusteiden ja vaatteiden **saasteelta puhdistamista koskevat toimenpiteet** ja riittävät työntekijöiden hygieniatoimet on otettava käyttöön. Turvallista jätteiden hävittämistä, valmiussuunnitelmia ja ensiapua koskevat ohjeet on annettava.

Joissakin tapauksissa ehkäisutoimenpiteitä voivat olla myös työntekijöille annettavat vapaaehtoiset **rokotukset**.

### Merkitkää havaintonne muistiin

Tarkistakaa ja korjatkaa arviotanne tarvittaessa, kun materiaalit, varusteet, työtavat, sijaintipaikka tai henkilöt vaihtuvat merkittävällä tavalla ja jos sattuu työhön liittyviä onnettomuuksia tai esitetään työhön liittyviä valituksia.



AUVA, Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Itävalta.

### Jätteiden lajittelu: miten torjua uusi vaara?

Ympäristövaatimukset ja uudet jätteidenkäsittelytekniikat ovat lisänneet jäteveden käsittelyn sekä jätteiden keruun, lajittelun ja hävittämisen parissa työskenteleviin henkilöihin kohdistuvia vaaroja.

Homeet aiheuttavat hengityselinsairauksia kuten aspergilloosia paperin, lasin tai synteestisten kuitujen kierrätyksessä ja kasvien kompostoinnissa. Jäteveden käsittelyssä kasvibakteerit aiheuttavat ripulia ja salmonellaa. Sairaalahäätöiden ja neulojen käsittely voivat aiheuttaa virustartuntoja, kuten hepatiittia.

Useat jäsenvaltiot ovatkin kehittäneet ehkäiseviä toimenpiteitä, joita ovat muun muassa käsin lajittelun vähentäminen esimerkiksi koneellisen esilajittelun avulla, kunnollisen ilmanvaihdon asentaminen lajittelukoppeihin, kohdepoiston asentaminen lajittelulinjoille, suljettujen ajoneuvojen varustaminen ilmansuodattimilla ja asianmukaisen suojavaatetuksen, kuten suojakäsineiden käyttö. Hygieniaojelmat, säännöllinen siivous ja saasteelta puhdistaminen ovat osaltaan vähentäneet huomattavasti työntekijöiden altistumista.

### Lisätietoja

Muita vaarallisia aineita käsitteleviä tiedotteita ja lisätietoja on saatavilla osoitteessa <http://osha.eu.int/ew2003/>. Lähde saatetaan säännöllisesti ajan tasalle ja sitä kehitetään jatkuvasti.