

# **Biologiset riskitekijät vesihuolto- laitoksella**

Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 77

Helsinki 2022



Vesilaitosyhdistys  
Ratamestarinkatu 7 B  
00520 Helsinki

puh. (09) 868 9010  
sähköposti: [vvy@vvy.fi](mailto:vvy@vvy.fi)  
kotisivu [www.vvy.fi](http://www.vvy.fi)

ISSN-L 2242-7279  
ISSN 2242-7279

ISBN 978-952-6697-75-8

Helsinki 2022

<b>KUVAILEHTI</b>							
<i>Julkaisija</i>	Suomen Vesilaitosyhdistys ry						
<i>Tekijät</i>	Pääkirjoittaja Sirpa Laitinen, Työterveyslaitos Julkaisun työstämiseen ja sen ohjaamiseen ovat lisäksi osallistuneet Jani Hannula, Turun seudun puhdistamo Oy, Jukka Meriluoto, Hämeenlinnan seudun Vesi Oy, Petteri Jokinen, HSY ja Mari Heinonen, HSY						
<i>Julkaisun nimi</i>	Biologiset riskitekijät vesihuoltolaitoksella						
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 77						
<i>Julkaisun teema</i>	Biologiset riskitekijät						
<i>Saatavuus</i>	Julkaisu on saatavissa Vesilaitosyhdistyksen verkkosivuilta.						
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Biologiset tekijät ovat ihmisestä, eläimestä tai muusta ympäristöstä peräisin olevia eliöitä, jotka voivat aiheuttaa jonkin infektion, allergian tai myrkytysoireen. Niille altistuminen voi tapahtua hengitysteiden kautta aerosoli- ja pisarataartuntana, ihon ja käsien kautta kosketustartuntana, suun kautta nielemällä ruuansulatuskanavaan, eläimen puremasta tai hyönteisen pistosta. Työnantajan on selvitettävä ja tunnistettava työhön liittyvät biologiset tekijät sekä arvioitava niiden merkitys työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle. Työnantaja on velvollinen rajoittamaan työntekijän altistuminen biologisille tekijöille niin vähäiseksi, ettei näistä tekijöistä aiheudu haittaa tai vaaraa yhdellekään työntekijälle.</p> <p>Toiminnassa, johon voi liittyä työntekijöiden altistumista biologisille tekijöille, on selvitettävä altistumisen todennäköisyys ja sen seuraukset sekä käytössä olevat riskinhallintakeinot. Näiden perusteella arvioidaan työntekijän terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvan riskin suuruus sekä tarvittaessa päätetään lisätoimenpiteistä altistumisen ehkäisemiseksi ja riskin vähentämiseksi. Biologisten tekijöiden riskinarvioinnin tavoitteena on varmistaa turvallinen, terveellinen ja sujuva työnteko. Jokaisen työnantajan on varmistettava ennen töiden aloittamista myös yhteisellä työpaikalla, että riskinarviointi on tehty ja työntekijät on perehdytetty työn riskeihin, työpaikan työolosuhteisiin, työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin.</p> <p>On tärkeää, että työn riskien arviointi on työpaikoilla jatkuvaa toimintaa. Työntekijöiden altistumisesta ja sairastumisesta biologisille riskitekijöille tehdään ilmoitus työnantajalle, vakuutusyhtiöille ja Aluehallintoviraston työsuojelun vastualueelle. Riskinarvioinnin ja tehtyjen ilmoitusten kautta pystytään puuttamaan mahdollisiin riskikohtiin ja sitä kautta kehittämään työsuojelua kaikilla työpaikoilla.</p>						
<i>Avainsanat</i>	biologiset tekijät, altistuminen, terveyshaitat, riskinarviointi, riskinhallintakeinot						
<i>Rahoittaja/toimeksiantaja</i>	Suomen Vesilaitosyhdistys ry. Selvityksen teon rahoitti Vesihuoltolaitosten kehittämisrahasto.						
	<table border="1"> <tr> <td><i>ISBN</i> 978-952-6697-75-8</td> <td><i>ISSN</i> 2242-7279</td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Sivuja</i> 14</td> <td><i>Kieli</i> suomi</td> <td><i>luottamuksellisuus</i> julkinen</td> </tr> </table>	<i>ISBN</i> 978-952-6697-75-8	<i>ISSN</i> 2242-7279		<i>Sivuja</i> 14	<i>Kieli</i> suomi	<i>luottamuksellisuus</i> julkinen
<i>ISBN</i> 978-952-6697-75-8	<i>ISSN</i> 2242-7279						
<i>Sivuja</i> 14	<i>Kieli</i> suomi	<i>luottamuksellisuus</i> julkinen					
<i>Julkaisun jakelu</i>	Vesilaitosyhdistys, <a href="http://www.vvy.fi">www.vvy.fi</a> Tekijät vastaavat julkaisun sisällöstä eikä julkaisun sisältöä voida tulkita Vesilaitosyhdistyksen kannanotoksi.						

<b>BESKRIVNINGSBLAG</b>			
<i>Publicerat av</i>	Finlands Vattenverksförening r.f.		
<i>Författare</i>	Huvudskribent Sirpa Laitinen, Arbetshälsoinstitutet Mari Heinonen och Petteri Jokinen, HRM, Jani Hannula, Turun seudun puhdistamo Oy samt Jukka Meriluoto, Hämeenlinnan seudun Vesi Oy, har även deltagit i att bearbeta och styra publikationen.		
<i>Publikationens titel</i>	Biologiska riskfaktorer på vattentjänstverk		
<i>Publikationsseriens titel och nummer</i>	Vattenverksföreningens duplikatserie nr 77		
<i>Publikationens tema</i>	Biologiska riskfaktorer		
<i>Tillgänglighet</i>	Publikationen finns på Vattenverksföreningens webbplats.		
<i>Sammanfattning</i>	<p>Biologiska faktorer är sådana organismer från människor, djur eller miljön i övrigt som kan orsaka infektioner, allergier eller förgiftningssymtom. Man kan exponeras för dem via luftvägarna i form av aerosol- eller droppinfektion, via huden eller händerna i form av kontaktinfektion, oralt genom att svälja till matsmältningskanalen, genom djurbett eller insektstick. Arbetsgivaren ska undersöka och identifiera arbetsbetingade biologiska faktorer samt bedöma betydelsen av dem för arbetstagarnas hälsa och säkerhet. Arbetsgivaren är skyldig att se till att exponeringen av arbetstagarna för biologiska faktorer är så begränsad som möjligt, och att de ger varken olägenheter eller risker för någon arbetstagare alls.</p> <p>Vid verksamhet med eventuell risk för att arbetstagarna exponeras för biologiska faktorer ska såväl sannolikheten och konsekvenserna av detta som riskhanteringsmetoderna i bruk utredas. På basis av detta ska man bedöma storleken av riskerna mot arbetstagarnas hälsa och säkerhet, samt vid behov besluta om ytterligare åtgärder att förhindra exponeringar och minska riskerna. Syftet med utvärdering av risken av biologiska faktorer är att säkerställa att arbetsmetoderna är trygga, sunda och smidiga. Varje arbetsgivare ska innan arbeten inleds, även på gemensamma arbetsplatser, säkerställa att riskbedömning har utförts och att arbetstagarna har inskolats i såväl riskerna i arbetet, arbetsförhållandena på arbetsplatsen, arbetsredskapen och rätt användning av dem som i trygga arbetsmetoder.</p> <p>Det är viktigt att riskerna i arbetet utvärderas oavbrutet på arbetsplatserna. När arbetstagarna utsätts för och insjuknar pga. biologiska riskfaktorer, ska detta rapporteras till arbetsgivaren, försäkringsbolaget och Regionförvaltningsverkets ansvarsområde för arbetarskydd. Utifrån riskutvärdering och gjorda anmälningar kan man ingripa i eventuella riskfyllda punkter och därmed utveckla arbetarskyddet på alla arbetsplatser.</p>		
<i>Nyckelord</i>	biologiska faktorer, exponering, sanitära olägenheter, riskbedömning, riskkontrollmetoder		
<i>Finansiär/ uppdragsgivare</i>	Finlands Vattenverksförening r.f.		
	ISBN 978-952-6697-75-8	ISSN 2242-7279	
	<i>Sidantal</i> 14	<i>Språk</i> finska	<i>Konfidentialitet</i> offentlig
<i>Distribution av publikationen</i>	Vattenverksföreningen, www.vvy.fi		
	Författarna är ensamt ansvariga för rapportens innehåll, varför detta ej kan åberopas såsom representerande Vattenverksföreningens ståndpunkt.		

# Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	6
2	Lainsäädäntöä biologisista tekijöistä .....	8
2.1	Työturvallisuuslaki (738/2002).....	8
2.2	Valtioneuvoston asetus lisääntymisterveydelle työssä vaaraa aiheuttavista tekijöistä ja vaaran torjunnasta (603/2015).....	8
2.3	Valtioneuvoston asetus terveystarkastuksista erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa töissä (Vna 1485/2001) .....	8
2.4	Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemiseksi biologisista tekijöistä aiheutuville vaaroille (933/2017 ja 747/2020).....	9
2.5	STM:n asetus (748/2020) biologisten tekijöiden luokituksista neljään ryhmään 9	
2.6	STM:n asetus rokotuksista 149/2017 .....	10
2.7	Altistuneiden työntekijöiden luettelointivelvoite.....	11
2.7.1	Työntekijöiden luetteloon merkittävät tiedot (11 a §) .....	11
3	Biologisten tekijöiden riskinarviointi .....	12
3.1	Riskinarvioinnin komponentit.....	12
3.2	Altistumisen mittaaminen.....	13
	Taulukon 3 tulkinta esim. bakteerien endotoksiinien viitearvon perusteella: ..	14
3.3	Riskinarvioinnin mallipohjat .....	15
4	Riskinhallintakeinot.....	16
5	Työpaikan biologisista riskeistä tiedottaminen yhteisellä työpaikalla .....	17
5.1	Perehdytyksen yhteydessä.....	17
5.2	Tiedottaminen jo hankintavaiheessa .....	17
6	Altistumisesta ja sairastumisesta ilmoittaminen .....	18
6.1	Ammattitaudista ilmoittaminen.....	18
	Liitteet.....	19

[LIITE 1](#) MALLIPOHJA BIOLOGISTEN TEKIJÖIDEN RISKINARVIOINTIIN JÄTEVESITYÖHÖN (EXCEL-TIEDOSTO)

[LIITE 2](#) BIOLOGISTEN TEKIJÖIDEN RISKINARVIOINTI JÄTEVESITYÖSSÄ (POWERPOINT-ESITYS)

# 1 JOHDANTO

Biologiset tekijät ovat biologista alkuperää olevia eliöitä ympäristössä. Niitä ovat bakteerit, sienet (hiiva- ja homesienet), virukset, alkueläimet, loiset ja prionit, jotka voivat aiheuttaa jonkin tulehduksen, allergian tai myrkytysoireen. Biologisiin tekijöihin luetaan myös niiden aineenvaihdunta- ja hajoamistuotteet sekä rakenneosat (esim. endo- ja mykotoksiinit). Biologiset tekijät ovat yleensä hajuttomia ja näkymättömiä, joten niiden aiheuttamia vaaroja on vaikea ennakoita havaita.

Altistuminen voi tapahtua hengitysteiden kautta aerosoli- ja pisaratartuntana, ihon ja käsien kautta kosketustartuntana, suun kautta nielemällä ruuansulatuskanavaan, eläimen puremasta tai hyönteisen pistosta. Seuraavassa **Taulukossa 1** on tarkasteltu vesihuoltolaitoksella mahdollisesti esiintyviä biologisia tekijöitä.

**Taulukko 1.** Biologisten tekijöiden altistumisreitit elimistöön ja niihin liittyvät sairaudet.

ALTISTUMISREITTI	SAIRAUKSIA JA NIITÄ AIHEUTTAVIA BIOLOGISIA TEKIJÖITÄ
Aerosolina (tartunta ilmakeitse pieninä alle 5 mikrometrin läpimittaisina aerosoleina) ja pisaroina	Homeiden aiheuttamat sairaudet kuten astma ja allerginen alveoliitti ( <i>Aspergillus</i> -home), legionelloosi ( <i>Legionella</i> -bakteeri), myyräkuume (Puumala-virus), COVID-19 (SARS-CoV-2 -virus) ja monet muut hengitystieinfektiot (esim. adeno- ja influenssavirukset, tuberkuloosibakteerit) sekä ODTS (gram-negatiivisten bakteerien endotoksiinit)
Suora ja välillinen kosketus (esim. kosketuksessa käsien kautta suoraan suuhun tai käsistä ruuan ja juoman mukana suuhun tai mm. silmien limakalvoskosketus)	Suurin osa ripulitaudeista (ripulikolit ( <i>Escherichia coli</i> -bakteeri), kampakobakteerioosi ( <i>Campylobacter</i> -bakteeri), salmonelloosi ja lavantauti ( <i>Salmonella</i> -bakteeri), shigelloosi ( <i>Shigella</i> -bakteeri), yersinioosi ( <i>Yersinia</i> -bakteeri), adenovirus-, enterovirus-, sapovirus-, norovirus- ja rotavirusinfektiot, hepatiitit A ja E, polio, kryptosporidioosi ( <i>Cryptosporidium</i> -alkueläin), dientamebiaasi ( <i>Dientamoeba fragilis</i> -alkueläin), giardiaasi ( <i>Giardia lamblia</i> -alkueläin), amebiaasi ( <i>Entamoeba histolytica</i> -alkueläin) ja loisten aiheuttamat suolistoinfektiot ( <i>Trichuris trichiura</i> -piiskamato ja <i>Ascaris lumbricoides</i> -suolinkainen)
Haavan välityksellä (esim. pisto- ja viiltotapaturmat, puutiaisten puremat sekä hyönteisten pistot)	Hepatiitit B, C ja D, HIV-infektio (virukset käytyissä injektioneuloissa), jäykkäkouristus ( <i>Clostridium tetani</i> -bakteeri), botulismi ( <i>Clostridium botulinum</i> -bakteeri), vibrioosi ( <i>Vibrio</i> -bakteeri), borrelioosi ( <i>Borrelia burgdorferi</i> -bakteeri), puutiaisaivotulehdus (TBE-virus), jänisrutto ( <i>Francisella tularensis</i> -bakteeri), Pogostantauti (Sindbis-virus)

Biologisten tekijöiden aiheuttamaan terveyshaittaan vaikuttavat altisteen taudinaiheuttamiskyvyn, myrkyllisyyden tai herkistävyyden lisäksi altistumisen määrä ja kesto, samanaikainen altistuminen muille vastustuskykyä heikentäville tekijöille sekä altistuneen henkilön immunitaatti ja terveydentila.

Biologiset tekijät aiheuttavat tartuntatauteja, joista osa voidaan luokitella ammattitaudeiksi (VNa 769/2015). Jotta sairaus voidaan vahvistaa ammattitaudiksi, työperäinen altistuminen biologiselle tekijälle on osoitettava. Tartuntatautien lisäksi biologiset tekijät voivat aiheuttaa myös muita ammattitaukeja, kuten allergista nuhaa, astmaa ja ihosairauksia. Biologisille tekijöille altistuminen aiheuttaa edellä mainittujen sairauksien ohella monenlaisia yleisoireita. Tyypillisiä ovat hengitysteiden ärsytysoireet (yskä, limannousu ja nuha sekä hengenahdistus), iho-oireet, lihas- ja nivelkivut, pahoinvointi ja ripuli, päänsärky ja väsymys, silmäoireet sekä vilunväreet ja kuume.

On hyvä huomioida, että esimerkiksi ampiaisen pistot ja kyyn puremat voivat olla työntekijälle terveystarviki, vaikka eivät STM:n asetuksen biologisiin tekijöihin liitykään. Anafylaktisia shokkeja tiedetään esiintyneen vesihuoltolaitoksen työntekijöillä, joita ampiainen on pistänyt. Nämä riskitekijät on hyvä ottaa tarvittaessa huomioon riskiarviointia tehtäessä.

## 2 LAINSÄÄDÄNTÖÄ BIOLOGISISTA TEKIJÖISTÄ

### 2.1 TYÖTURVALLISUUSLAKI (738/2002)

Työturvallisuuslain perusteella työnantajan on selvitettävä ja tunnistettava työn haitta- ja vaaratekijät sekä arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle, myös lisääntymisterveydelle. Työnantaja on velvollinen rajoittamaan työntekijän altistuminen biologisille tekijöille niin vähäiseksi, ettei näistä tekijöistä aiheudu haittaa tai vaaraa kenellekään työntekijälle. Työnantajan on tiedotettava työntekijöitä tartuntavaarallisesta työstä sekä annettava heille koulutusta oikeista työtavoista ja riskinhallintakeinoista. Jos työnantajalla ei ole riskien arviointiin ja hallintakeinoihin riittävää asiantuntemusta, hänen on käytettävä ulkopuolisia asiantuntijoita.

### 2.2 VALTIONEUVOSTON ASETUS LISÄÄNTYMISTERVEYDELLE TYÖSSÄ VAARAA AIHEUTTAVISTA TEKIJÖISTÄ JA VAARAN TORJUNNASTA (603/2015)

Raskaudelle tai sikiön terveydelle vaaraa aiheuttavia biologisia tekijöitä ovat hepatiittivirukset, herpesvirukset, HI-virus, listeriabakteeri, sytomegalovirus, toksoplasma, vesirokkovirus, vihurirokkovirus ja parvorokkovirus. Kun lisääntymisikäisiä naisia sijoitetaan työhön, jossa on vaara altistua biologisille vaaratekijöille, on työntekijää tiedotettava työssä esiintyvistä lisääntymisterveydelle haitallisista mikrobeista jo työhönottohaastattelussa. Työnantajalla ei ole kuitenkaan oikeutta kysyä haastattelussa työnhakijalta, onko hän raskaana tai aikooko hän hankkia tulevaisuudessa lapsia.

Työperäisten tartuntojen torjunta perustuu tietoon mikrobien tarttumistavoista ja työtehtävistä, joissa altistumisriski on olemassa. Raskaana olevien suojautuminen tapahtuu noudattamalla ennakoitua varotoimiohjeistusta. Jos altistuminen biologisille vaaratekijöille on mahdollista varotoimista huolimatta, niin silloin on kehoitettava työntekijää ottamaan yhteyttä työterveyshuoltoon jo raskauden suunnitteluvaiheessa. Mikäli riittävää suojautumista ei ole käytännössä pystytty toteuttamaan, on raskaana oleva siirrettävä muihin hänen työkykynsä ja ammattitaitonsa huomioiviin tehtäviin (Työsopimuslaki 55/2001). Jos altistumista ei voida ehkäistä työtehtävää vaihtamalla, voidaan anoa työstä poissaolon ajaksi erityisäitiysrahaa (Sairausvakuutuslaki 1224/2004).

### 2.3 VALTIONEUVOSTON ASETUS TERVEYSTARKASTUKSISTA ERITYISTÄ SAIRASTUMISEN VAARAA AIHEUTTAVISSA TÖISSÄ (VNA 1485/2001)

Erityinen sairastumisen vaara aiheutuu sellaisista työoloista, jossa biologisen tekijän aiheuttamana voi todennäköisesti seurata sairaus, liiallinen altistuminen tai vaara lisääntymisterveydelle. Työnantajan tulee huolehtia kustannuksellaan, että erityistä sairastumisen vaaraa tai terveydellisiä vaatimuksia sisältävissä työtehtävissä työntekijä käy terveystarkastuksessa työhön tullessaan ja toimittaa työnantajalle työterveyshuollon antaman lausunnon sopivuudestaan terveytensä puolesta työtehtävään. Alkutarkastus on pyrittävä tekemään ennen erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavan työn alkamista, mutta se on kuitenkin tehtävä viimeistään kuukauden kuluessa työn aloittamisesta. Työn jatkuessa on määräaikaistarkastus toistettava yleensä 1–3 vuoden välein. Työntekijä ei voi ilman perusteltua syytä kieltäytyä terveystarkastuksista.



## 2.4 VALTIONEUVOSTON ASETUS TYÖNTEKIJÖIDEN SUOJELMISEKSI BIOLOGISISTA TEKIJÖISTÄ AIHEUTUVILTA VAAROILTA (933/2017 JA 747/2020)

Työturvallisuuslain nojalla annetussa asetuksessa on ohjeita biologisille tekijöille altistumisen ehkäisemiseen ja vähentämiseen. Toiminnassa, johon voi liittyä työntekijöiden altistumista biologisille tekijöille, on selvitettävä altistumisen todennäköisyys, luonne, määrä ja kesto ja mahdollisen haitan vakavuus. Lisäksi on huomioitava vaaroille alttiit työntekijät. Näiden perusteella voidaan arvioida työntekijän terveyteen tai turvallisuuteen kohdistuvan riskin suuruus ja päättää tarvittavista toimenpiteistä mahdollisen altistumisen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi. Työnantajan on pidettävä selvitys ja arviointi ajan tasalla ja tarkistettava se erityisesti silloin, kun olosuhteissa tapahtuu sellaisia muutoksia, jotka voivat vaikuttaa työntekijöiden altistumiseen biologisille tekijöille. Työnantajan on säilytettävä vaarojen arviointi ja sen perustana olevat tiedot sekä pyynnöstä annettava ne työsuojeluviranomaiselle.

## 2.5 STM:N ASETUS (748/2020) BIOLOGISTEN TEKIJÖIDEN LUOKITUKSESTA NELJÄÄN RYHMÄÄN

Riskinarvioinnissa tulee huomioida sosiaali- ja terveysministeriön asetus biologisten tekijöiden luokituksesta. Tässä luvussa on huomioitu STM:n asetuksesta ne biologiset tekijät, jotka pitää ottaa huomioon nimenomaan vesihuoltolaitoksilla. Aiemmin esitetyssä **Taulukossa 1** on kuvattu altistumisreitit. Biologiset tekijät jaetaan neljään ryhmään niiden aiheuttaman vaaran mukaisesti. Luettelon ryhmiin 2-4 on sisällytetty biologiset tekijät, joiden tiedetään aiheuttavan tartuntataudin, allergian tai myrkkyyvaikutuksen ihmiseen. Luokitus perustuu biologisten tekijöiden vaikutukseen terveisiin työntekijöihin. Vaikutuksia niihin työntekijöihin, joiden herkkyyteen voi vaikuttaa jokin muu syy, kuten olemassa oleva sairaus, lääkitys, immuunipuutos, raskaus tai imetys, ei ole otettu huomioon.

1 ryhmään kuuluva biologinen tekijä ei todennäköisesti aiheuta sairautta ihmiselle eikä vaaraa työntekijän terveydelle: Esimerkiksi useimmat homesienet välppeessä ja lietteissä sekä ympäristöperäiset bakteerit kuten jäteveden vaahtoamista aiheuttavat rihmamaiset aktinobakteerit.

2 ryhmään kuuluva biologinen tekijä voi aiheuttaa ihmiselle sairauden, joka on hoidettavissa, ja johon on yleensä käytettävissä tehokas ehkäisykeino ja joka ei todennäköisesti leviä väestöön, mutta voi aiheuttaa työntekijän terveydelle vaaran: Esimerkiksi *Ascaris lumbricoides*, *Aspergillus*, *Borrelia burgdorferi*, *Campylobacter*, *Clostridium botulinum* ja *tetani*, *Cryptosporidium*, *Dientamoeba fragilis*, *Escherichia coli*, *Francisella tularensis*, *Giardia lamblia*, *Legionella*, *Salmonella*, *Shigella*, *Trichuris trichiura*, *Vibrio*, *Yersinia*, adenovirus-, enterovirus-, sapovirus-, norovirus- ja rotavirus, Sindbis-virus, hepatiitti A , D ja E -virukset sekä poliovirus tyypit 1 ja 3.

3 ryhmään kuuluva biologinen tekijä voi aiheuttaa ihmiselle vakavan sairauden, joka on hoidettavissa, ja johon on yleensä käytettävissä tehokas ehkäisykeino ja joka voi levitä väestöön ja aiheuttaa työntekijän terveydelle vakavan vaaran: Esimerkiksi *Entamoeba histolytica*, *Escherichia coli* verosytotoksiset kannat, *Francisella tularensis subsp. tularensis*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Salmonella Typhi*, SARS-CoV-2, *Shigella dysenteriae* tyyppi 1, hepatiitti B ja C -virukset, HIV-virus (ihmisen immuunikatovirus), poliovirus

tyyppi 2, Puumala-orthohantavirus, TBE-flavivirus ja ihmiselle patogeeniset zoonoottiset lintuinfluenssakannat.

4 ryhmään kuuluva biologinen tekijä aiheuttaa ihmiselle vakavan sairauden, johon ei yleensä ole tehokasta hoitoa eikä ehkäisykeinoja, ja jonka todennäköisyys leviämisestä väestöön on suuri, ja jonka aiheuttama vaara työntekijän terveydelle on vakava. Ryhmän 4 biologiset tekijät ovat harvinaisia Suomessa.

## 2.6 STM:N ASETUS ROKOTUKSISTA 149/2017

Sosiaali- ja terveysministeriö vastaa rokotusohjelmaa ja rokotteita koskevasta lainsäädännöstä. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) antaa ohjeistusta tartuntatautien välttämiseksi rokotusten muodossa. Suomessa torjutaan seuraavat taudit kansallisella rokotusohjelmalla: Hib-bakteerien aiheuttamat hengitystieinfektiot (*Haemophilus influenzae* -bakteeri), hinkuyskä (*Bordetella pertussis* -bakteeri), jäykkäkouristus (*Clostridium tetani* -bakteeri), kurkkumätä (*Corynebacterium diphtheriae* -bakteeri), sikotauti (paramyksomavirus), tuhkarokko (paramyksomavirus), vihurirokko (rubellavirus) ja vesirokko (*Varicella zoster* -virus). Tapaturmien yhteydessä (esim. liikainen haava) jäykkäkouristusuoja tulee tehostaa, jos edellisestä rokotuksesta on kulunut yli 10 vuotta. Muutoin tulee huolehtia, että edellinen tehosterokote on annettu 20 vuoden sisällä alle 65-vuotiaalle. Kansalliseen rokotusohjelmaan kuuluvat rokotukset saadaan ilmaiseksi julkisesta terveydenhuollosta.

Kansallisen ohjelman TBE-rokotteisiin ovat oikeutettuja henkilöt, joilla on kotikunta Suomessa ja jotka asuvat vakinaisesti tai loma-asunnossa alueilla, jossa puutiaisaivotulehduksen ilmaantuvuus ylittää 5 tapausta 100 000 asukasta kohden. Lisäksi TBE-rokote on tarpeen myös henkilöille, jotka liikkuvat lumettoman maan aikana yli neljän viikon ajan luonnossa niillä alueilla, joilla puutiaisaivotulehduksen ilmaantuvuus on korkea eli vähintään 1–5 tapausta 100 000 asukasta kohden ja tapauksia on esiintynyt kahtena peräkkäisenä vuonna tai vähintään 2 tapausta yhtenä vuonna.

[https://www.thl.fi/ttr/gen/atlas/html/atlas.html?show=tbe\\_riskienarviointi](https://www.thl.fi/ttr/gen/atlas/html/atlas.html?show=tbe_riskienarviointi)

Työhön liittyvien vaarojen vuoksi annettavat kansallisen rokotusohjelman ulkopuoliset rokotukset kuuluvat työnantajan järjestämään työterveyshuoltoon (Tartuntatautilaki 1227/2016). Saatu rokotussuoja tulee tarkistaa palkattaessa töihin työntekijää, vaikka rokotusten ottaminen on jätevesihuollon työntekijöille vapaaehtoista. Työnantajan on suotavaa kertoa työntekijälle, että rokotesuoja on paras tapa suojautua tartuntatautien aiheuttamilta vakavilta seuraamuksilta. Esimerkiksi COVID-19 -taudin vakavilta oireilta suojamiseen suositellaan koronarokotteen ottamista. Työnantaja kustantaa työntekijöilleen ne rokotukset, joilla työntekijää suojataan työstä johtuvilta vaaroilta. Kansaneläkelaitos maksaa työnantajalle sairausvakuutuslain nojalla korvausta tarpeellisista ja kohtuullisista työterveyshuollon kustannuksista. Näihin kustannuksiin kuuluvat sellaiset rokotukset (esim. hepatiitit A ja B), jotka työterveyshuolto arvioi tarpeellisiksi työperäisen altistuksen tai riskin takia.

THL:lla on jätevesipohjaiseen ympäristöseurantatietoon perustuva varhaisvaroitusjärjestelmä tartuntatautien varalle. Jos THL:n ylläpitämässä jätevesiseurannassa havaitaan villi poliovirus (WPV) tai merkittävästi muuntunut rokoteperäinen viruskanta (VDPV) tai mikä tahansa tyyppi 2 poliovirus, asianomainen terveyskeskus yhdessä terveysvalvonnan kanssa selvittää jätevedelle mahdollisesti altistuvien poliorokotussuojan ja antaa tarvittaessa poliorokotteen tehosteannoksen jätevesihuollon työntekijöille. Myös hepatiitti A:ta aiheuttavia viruksia voi esiintyä paikallisesti jätevesissä esimerkiksi epidemian tai paikkakunnalle tulleiden maahanmuuttajien vuoksi. Tällaisissa tilanteissa niiltä suojaavan rokotteen ottamista on tarpeellista arvioida yhdessä työterveyshuollon kanssa.

## 2.7 ALTISTUNEIDEN TYÖNTEKIJÖIDEN LUETTELOINTIVELVOITE

Työturvallisuuslain (738/2002) mukaan työnantajan on pidettävä luetteloa niistä työntekijöistä, jotka ovat altistuneet työssään vakavaa vaaraa tai sairautta aiheuttaville biologisille tekijöille. Tämä velvollisuus koskee ryhmään 3 ja 4 luokiteltuja biologisia tekijöitä. Pääperiaate luetteloinnille on, että voidaan todeta työntekijän altistumisen tapahtuneen nimenomaan työpaikalla tai työtehtävän suorittamisen aikana muuallakin kuin nimetyllä toimipisteellä. Pelkkä mahdollisuus altistumiselle työssä ei vielä synnytä työnantajalle luettelonpitovelvollisuutta, jos altistuminen voidaan torjua esim. suojaustoimenpiteillä. Luettelointiin ei ole tarve niiden altistumistilanteiden osalta, jotka ovat tapahtuneet työn ulkopuolella, kuten työntekijän vapaa-ajalla.

Ajantasaisen luettelon avulla työnantaja, terveydenhuolto- ja työsuojeluviranomainen voivat seurata altistumisten kokonaistilannetta ja arvioida työsuojelutoimenpiteiden riittävyyttä. Luetteloa on säilytettävä vähintään kymmenen vuotta työntekijän altistumisen jälkeen. Altistuminen hepatiitti B, C ja D sekä HIV -viruksille voi johtaa pitkällä aikavälillä kehittyviin sairauksiin, joten niille altistuneiden työntekijöiden luetteloa on säilytettävä 40 vuotta viimeisen tunnetun altistumisen päättymisestä (STM:n asetus 748/2020).

Luettelo altistuneista muodostaa henkilökisterin, joten se ei voi olla vapaasti kaikkien nähtävillä. Luettelon voi pyytää nähtäväkseen työsuojeluviranomainen, työterveys- huolto, kunnan tartuntataudeista vastaava lääkäri tai sairaanhoitopiirin tartuntataudeista vastaava lääkäri sekä työpaikan työsuojeluhenkilöstö. Yksittäisellä työntekijällä on oikeus nähdä itseään koskevat tiedot. Luettelo on annettava työsuojeluviranomaisen käyttöön työnantajan lopettaessa toimintansa.

### 2.7.1 Työntekijöiden luetteloon merkittävät tiedot (11 a §)

Valtioneuvoston asetuksen 933/2017 muutoksessa (747/2020) on annettu tiedot, jotka pitää merkitä altistuneiden työntekijöiden luetteloon:

- 1) altistuneen työntekijän nimi ja ammatti;
- 2) työpaikan toimiala ja tehdyn työn laatu;
- 3) tiedot altistumista aiheuttaneesta biologisesta tekijästä siltä osin, kun se on tiedossa;
- 4) kuvaus siitä, miten ja milloin altistuminen tapahtui.

## 3 BIOLOGISTEN TEKIJÖIDEN RISKINARVIOINTI

Riskien arvioinnin tavoitteena on varmistaa turvallinen, terveellinen ja sujuva työnteko. Riskien arviointi on yhteisten asioiden kehittämistä, ja siksi se kannattaa tehdä ryhmätyönä työpaikalla. Työntekijöiden osallistuminen riskien arviointiin on tärkeää hyödyn-tään heidän osaamistaan ja kokemuksiaan erityisesti vaarojen tunnistusvaiheessa ja pohdittaessa riskinhallintakeinojen soveltuvuutta heidän työtehtäviinsä. Työntekijöiden näkemyksiä heidän omassa työssään esiintyvistä riskeistä voidaan koota esimerkiksi haastattelujen avulla tai antamalla työntekijöiden itse tunnistaa työssä esiintyvät vaa-ranpaikat tarkistuslistojen avulla. Työnantajan tai hänen valitsemansa edustajan, kuten työsuojelupäällikön toimesta biologisten tekijöiden riskinarviointi kootaan yhdeksi koko-naisuudeksi, jota päivitetään säännöllisesti ja tilanteiden muuttuessa (esim. väestössä esiintyvän epidemian seurauksena). THL seuraa väestön tartuntatautilannetta sekä mikrobien esiintyvyyttä ja ominaisuuksia sekä tiedottaa tarvittaessa epidemioista. Työ-terveyshuollon asiantuntemusta kannattaa hyödyntää työpaikalla havaittujen vaarojen terveydellisen merkityksen eli seurausten arvioinnissa.

### 3.1 RISKINARVIOINNIN KOMPONENTIT

Riskinarviointi aloitetaan tunnistamalla biologisen tekijän mahdollinen läsnäolo, sen vaaraluokka ja työtilanteet, joissa on sairastumisen vaara. Lisäksi arvioidaan altistumi-sen toistumista, altistumisaikaa ja -olosuhteita sekä käytössä olevia riskinhallintakei-noja, jotka vaikuttavat mm. biologisen tekijän leviämiseen, työntekijän altistumisen to-dennäköisyyteen ja haittavaikutusten toteutumiseen. Vaarojen selvittäminen ja arviointi on kohdistettava kaikkiin töihin työpaikalla mukaan lukien ennakoitavissa olevat huollot, häiriötilanteet, työt työpaikan ulkopuolella sekä ulkopuolisten työskentely työpaikalla (esim. alihankintapalvelut).

Riskinarviointiprosessissa:

- tunnistetaan biologisia tekijöitä ja niiden ominaisuuksia, joista aiheutuu haittaa työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle,
- yksilöidään altistumistilanteita lisätoimenpiteiden kohdistamista varten,
- kohdistetaan korjaavia riskinhallintatoimenpiteitä, jotta kaikkien työskentelyn tur-vallisuus voidaan varmistaa.

Riski tarkoittaa biologiselle tekijälle altistumisen ja siitä aiheutuvan seurauksen yhdis-telmää. Riskin suuruus voidaan määrittellä termein ja liikennevaloin **merkityksetön/vähäinen**, **kohtalainen** tai **merkittävä/sietämätön** riski, joka perustuu altistumisen todennä-köisyyteen ja terveyshaitan seurauksiin (Taulukko 2). Jos riski on merkityksetön/vähäi-nen, biologisille tekijöille altistuminen työkohteessa tai -tehtävässä on epätodennä-köistä altistumistilanteen ollessa satunnaista ja sen seurauksena terveyshaitta on pieni. Esimerkiksi lieviä, ohimeneviä silmien, hengitysteiden, silmien ja vatsan ärsytysoireita voi esiintyä, ja työntekijän sairauspoissaolon pituus on korkeintaan 3 vrk. Riskin ollessa kohtalainen, työntekijän altistuminen on mahdollista altistumistilanteiden ollessa viikoit-taisia ja sen seuraukset ovat haitallisia. Tällaisia terveyshaittoja voivat olla esimerkiksi suolisto- ja hengitystieinfektiot, joiden aiheuttama sairauspoissaolon pituus on yli 3 vrk. Merkittävässä/sietämättömässä riskissä työntekijän altistuminen on todennäköistä altis-tumistilanteiden esiintyessä usein ja sen seurauksena on vakava, pysyvä terveyshaitta kuten esimerkiksi astma, työkyvyttömyys tai jopa kuolemaan johtava tartuntatauti.

Riskinarviointi tehdään ensisijaisesti huomioiden ns. perusterve henkilö. Jos työpaikalla työskentelee erityisen alttiita työntekijöitä, kuten raskaana olevia tai biologiselle tekijälle allergisoituneita henkilöitä, jotka voivat saada vakavia terveyshaittoja vähäisenkin riskin

työtehtävissä, niin heidän riskinarviointinsa tulee tehdä erikseen esim. työterveyshuollon avustuksella.

**Taulukko 2.** Riskitaulukkoa (BS8800) luetaan siten, että taulukosta valittujen kohtien leikkauspiste kuvaa riskin suuruutta. Suurimmillaan eli riskin ollessa vakavin, sen arvo on 5. Riskin ollessa pienin se saa arvon 1.

	SEURAUKSET		
TODENNÄKÖISYYS	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
Epätodennäköinen	1 Merkityksetön riski	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski
Mahdollinen	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski
Todennäköinen	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski	5 Sietämätön riski

### 3.2 ALTISTUMISEN MITTAAMINEN

Riskinarviointia varten harvoin pystytään mittaamaan tietyn biologisen vaaratekijän määrää altistumistilanteessa. Joillekin bakteereille ja homeille on olemassa mittausmenetelmiä, joiden tulosten perusteella voidaan arvioida riskin suuruutta (Taulukko 3). Esimerkiksi gram-negatiivisista bakteereista peräisin olevia endotoksiineja voidaan mitata ja niiden tuloksia voidaan hyödyntää bakteeriaerosoleille altistumisen arviointiin. Alankomaalainen (DECOS) ja pohjoismainen (NEG) asiantuntijaryhmä on ehdottanut terveystasoksi, ilman endotoksiinipitoisuuden 8 tunnin viitearvoksi 90 EU/m<sup>3</sup> (EU = endotoxin unit eli endotoksiiniyksikkö).

Altistumisen todennäköisyyden arvioinnissa altisteen mittaustulosta voidaan verrata 8 tunnin viitearvoon silloin, kun mittaus kuvaa tarpeellisella tarkkuudella työntekijän työpäivän mittaista altistumista. Käytännön syistä näytteenottoaika voi erota vertailuajasta. Monesti mittaus joudutaan tekemään ottamalla näytteitä kaikista työvaiheista, jotta voidaan arvioida luotettavasti koko 8 tunnin altistuminen. Silloin kun mittauksissa näytteenottoaika on 8 tunnista eroava tai on otettu useampia peräkkäisiä näytteitä esim. eri työvaiheista, tulostiedosta arvioidaan työntekijän altistumisen keskipitoisuus C<sub>8h</sub> seuraavalla kaavalla:

$$C_{8h} = (C_1 T_1 + C_2 T_2 + C_3 T_3 + \dots + C_n T_n) / 8h \text{ missä } C_i \text{ on keskipitoisuus aikavälillä } i \text{ ja } T_i \text{ aikavälin pituus.}$$

Usein kuitenkin joudutaan tekemään joukko oletuksia arvioitaessa koko työpäivän mittaista altistumista. Esimerkiksi työtilaan asetetuilla kiinteillä mittauspisteillä saadaan lisätietoa mahdollisesta altistumisesta, mutta ne eivät suoraan kerro työntekijän henkilökohtaisesta altistumisesta, mikä saadaan mitattua tarkemmin työntekijän hengitysvyöhykkeeltä.

Mitä lähempänä mitatut altistumistasot ovat altisteen viitearvoa ja mitä haitallisemmasta altisteesta on kyse, sitä huolellisemmin altistuminen tulee arvioida ja sitä tiiviimmin altistumista tulee seurata. On tärkeää huomioida tilanne, jossa 8 tunnin altistumistason perusteella koko työpäivän osalta riskin suuruus jää vähäiseksi, mutta yksittäisessä työpisteessä altistumistaso voi olla niin suuri, että lisäriskinhallintatoimenpiteet ovat kuitenkin kyseiseen työvaiheeseen tarpeellisia.

**Taulukko 3.** Riskin suuruus ja hallintatoimenpiteiden tarpeellisuus tietyistä kohteesta tai työtilanteesta mitattujen altistumistasojen perusteella.

Altistumistaso	Riskin suuruus	Riskinhallintatoimenpiteet
alle 10 % viitearvosta	merkityksetön tai vähäinen	työolosuhteiden seuranta
10–50 % viitearvosta	kohtalainen	helposti toteutettavat lisätoimenpiteet suositeltavia ja seurantamittaukset tarpeellisia
50–100 % viitearvosta tai sen yli	merkittävä tai sietämätön	lisätoimenpiteet välttämättömiä ja toteutettava nopeasti

**Taulukon 3 tulkinta esim. bakteerien endotoksiinien viitearvon perusteella:**

- Kun endotoksiinipitoisuus on alle 10 % viitearvosta, on hyvin epätodennäköistä, että nykyisissä työolosuhteissa altistava pitoisuus ylittää viitearvon ja näin ollen mahdollisten haittavaikutusten ilmaantuminen on hyvin epätodennäköistä => **riskin suuruus merkityksetön tai vähäinen**
- Kun endotoksiinipitoisuus on 10–50 % viitearvosta, on epätodennäköistä, että nykyisissä työolosuhteissa altistava pitoisuus ylittää viitearvon ja näin ollen merkittävien haittavaikutusten ilmaantuminen on epätodennäköistä => **riskin suuruus kohtalainen**
- Kun endotoksiinipitoisuus on 50–100 % viitearvosta tai yli viitearvon, on mahdollista, että nykyisissä työolosuhteissa altistava pitoisuus voi joissakin tilanteissa ylittää viitearvon ja näin ollen on mahdollista, että haittavaikutuksia saattaa ilmaantua => **riskin suuruus merkittävä tai sietämätön**

Homesienialtistumisia arvioitaessa tuotannollisissa työtiloissa (siis muissa kuin toimistoissa) riskinarvioinnissa käytetään yleensä seuraavia homesienipitoisuuksia:

- Homeiden osalta on esitetty yli 10 000 pmy/m<sup>3</sup> (pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö) pitoisuuksissa olevan haitallisia vaikutuksia työntekijöiden terveydelle.
- Yksittäisen homesienen pitoisuus, yli 500 pmy/m<sup>3</sup>, on poikkeuksellista ja se voi riskitekijä terveyshaittojen ilmenemiseen.

Sen sijaan viruksille ja muille biologisille tekijöille on tarjolla hyvin vähän mittaustelmiä toistaiseksi. Vaikka määrä pystyttäisiin mittaamaan, aina ei tiedetä, miten iso annos aiheuttaa sairastumisen ja siksi viitearvoja ei ole saatavilla.

### 3.3 RISKINARVIOINNIN MALLIPOHJAT

Riskinarviointi on lakisääteinen velvoite, joka tulee tehdä. Esimerkiksi Excel -tiedosto on siihen mahdollinen työkalu. Vesilaitosyhdistyksen sivuilta löytyy mallipohja Excel-tiedostona, jota voi hyödyntää biologisten tekijöiden riskinarviointiin etenkin jäteveden puhdistamoilla ja viemärilinjastoilla.

Excel-taulukossa on annettu esimerkkejä biologisille tekijöille altistavista töistä, biologisista tekijöistä, altistumisen kestoista ja toistumisesta sekä riskinhallintatoimenpiteistä. Taulukkoa tulee täydentää omalla työpaikalla esiintyvien altistumistilanteiden mukaiseksi ja arvioida riskin suuruus, joka on subjektiivinen arvio. Karkeasti riskin suuruus arvioidaan huomioimalla biologisen tekijän vaarallisuus ja altistumislähde sekä käytössä olevat riskinhallintakeinot. Riskin suuruus voidaan ilmoittaa termein ja liikennevaloin merkityksetön/vähäinen, kohtalainen tai merkittävä/sietämätön. Jos muutoksia riskin vähentämiseksi tarvitaan, niin taulukkoon kirjataan lisätoimenpiteet ja niiden aika-aulut sekä vastuuhenkilöt.

Lisäksi Työsuojeluhallinnon verkkopalvelusta löytyy yleinen mallilomake työpaikan biologisten tekijöiden vaarojen selvittämistä ja arviointia varten (<https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/biologiset-tekijat/arviointi>) ja sen täyttöohje ([https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/302703/Taytto\\_ohje\\_biologiset\\_tekijat/](https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/302703/Taytto_ohje_biologiset_tekijat/)).

## 4 RISKINHALLINTAKEINOT

Riskin pienentämiseksi tai poistamiseksi tehtävien toimenpiteiden toteuttaminen on riskinhallintaa. Riskinhallinnan tavoitteena on terveyshaittojen ennaltaehkäisy ja sairauskustannusten minimointi. Riskin suuruuden perusteella pohditaan tarvittavia riskinhallinnan lisätoimenpiteitä (Taulukko 4). Riskin poistaminen kokonaan ei ole aina mahdollista.

**Taulukko 4.** Lisätoimenpiteiden tarpeellisuus liittyen arvioidun riskin suuruuteen.

Riskin suuruus	Lisätoimenpiteet riskin pienentämiseksi
Merkityksetön riski	Toimenpiteitä ei tarvita.
Vähäinen riski	Toimenpiteitä ei välttämättä tarvita, mutta tilannetta on seurattava, jotta riski pysyy hallinnassa.
Kohtalainen riski	On ryhdyttävä toimenpiteisiin riskin pienentämiseksi. Toimenpiteet on mitoitettava ja aikataulutettava järkevästi. Jos riskiin liittyy vakavia seurauksia, on tarpeen selvittää tapahtuman todennäköisyys tarkemmin.
Merkittävä riski	Riskin pienentäminen on välttämätöntä ja toimenpiteet on aloitettava nopeasti.
Sietämätön riski	Toimenpiteet on aloitettava välittömästi. Riskialtis toiminta tulee keskeyttää eikä sitä saa aloittaa, ennen kuin riski on poistettu tai sitä on pienennetty hallittavalle tasolle.

Kohtalaisen ja merkittävän riskin työtehtävissä altistumista tulee vähentää ensisijaisesti hallinnollisilla ja teknisillä ratkaisuilla sekä tarvittaessa henkilönsuojaimia käyttämällä. Sisätilojen hyvä ilmanvaihto, päästölähteen eristämistoimet ja kohdepoistot, henkilökohtainen hygienia ja siivous ovat avainasemassa ehkäistäessä biologisten tekijöiden aiheuttamia terveyshaittoja.

Monesti ensisijaisena toimenpiteenä otetaan käyttöön henkilönsuojaimet varsinkin silloin, kun odotellaan teknisten torjuntaratkaisujen toteutumista. Henkilökohtaisten suojainten tyyppi ja tehokkuus valitaan työn sekä työntekijälle soveltuvuuden ja suojauskäytön mukaan. Hengityksensuojainten hiukkassuodattimet, joissa on P-kirjainmerkintä, suodattavat biologisia tekijöitä hengitysilmosta. Hengityksensuojaimen on istuttava kasvoilla tiiviisti, jotta se suojaa käyttäjäänsä hyvin.

Työnantajan tulee varmistaa, että suojarusteet sekä työ- ja siivousvälineet puhdistetaan säännöllisesti ja etenkin silloin, kun suora kosketus vaaraan on tapahtunut. Mahdollisesti biologisilla tekijöillä saastunut työvaatetus ja muu suojarustus on riisuttava lähdeettäessä työskentelyalueelta ja säilytettävä erillään muusta vaatetuksesta ja puhdista tarvikkeista. Tarvittaessa on käytettävä kertakäyttöisiä henkilönsuojaimia.



## 5 TYÖPAIKAN BIOLOGISISTA RISKEISTÄ TIEDOTTAMINEN YHTEISELLÄ TYÖPAIKALLA

Vesihuoltolaitoksilla, esimerkiksi jätevedenpuhdistamoilla ja viemäriverkostoissa mukaan lukien pumppaamot ja lietteenkäsittely, työskentelee laitosten oman henkilöstön lisäksi useimmiten myös muita palveluntuottajia kuten laiteasentajia, maanrakennustyöntekijöitä tai näytteenottajia. Jätevedenpuhdistamoilla ja niiden verkostoissa tehtäviin töihin liittyy etenkin jäteveden ominaisuuksista johtuvia biologisia riskejä. Näiden riskien tunnistaminen ja arviointi sekä niistä tiedottaminen kaikille toimijoille on työnantajan ja yhteisellä työpaikalla pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan vastuulla. Pääasiallista määräysvaltaa käyttäviä työnantajia voivat olla puhdistamon omistajat eli kaupungit, kunnat, yhtiöt tai osuuskunnat, jotka toimivat usein työn tilaajina ja joiden hallinnoimilla kohteilla töitä tehdään. Pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan, joka useimmiten tuntee jätevesityöhön liittyvät olosuhteet ja riskit parhaiten, on ensiarvoisen tärkeää jakaa nämä työolosuhteita koskevat tiedot kaikille yhteistyökumppaneille.

### 5.1 PEREHDYTYKSEN YHTEYDESSÄ

Työturvallisuuslaki määrittää työpaikalla toimivien velvoitteet toimialasta riippumatta. Pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan on ensisijaisesti tehtävä vaara- ja haittatekijöiden riskinarviointi ja varmistettava, että yhteisellä työpaikalla työskentelevät työntekijät ovat saaneet riittävät tiedot ja ohjeet työhön kohdistuvista vaara- ja haittatekijöistä sekä työpaikan turvallisuusohjeista. Työpaikan vaaratekijöistä tiedottaminen tehdään ennen töiden aloitusta pidettävässä (turvallisuus)perehdytyksessä, joka tulee pitää kaikille työhön tuleville. Perehdyttäminen ja työhönopastus ovat erittäin tärkeitä uusien työntekijöiden kohdalla, mutta myös pitkään poissaolleiden tai työtehtävää vaihtavien henkilöiden kohdalla.

Jätevesityöhön liittyvää perehdytysmateriaalia laadittaessa biologiset riskit on hyvä rajata omaksi kokonaisuudekseen. Näin aiheen merkittävyyttä saadaan korostettua. Perehdytysmateriaalia tulee päivittää sen mukaan, kun uutta tietoa syntyy tai vanhaa tietoa joudutaan muokkaamaan. Jokaisen työnantajan on varmistettava ennen töiden aloittamista, että riskinarviointi on tehty ja työntekijät on perehdytetty työn riskeihin, työpaikan työolosuhteisiin, työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin.

### 5.2 TIEDOTTAMINEN JO HANKINTAVAIHEESSA

Laadittaessa hankintasopimuksia **rakennustyötä sisältäviin** töihin, tulee mahdollisista biologisista riskeistä tiedottaminen sisällyttää jo sopimuspapereihin liitettävään *turvallisuusasiakirjaan* (Valtioneuvoston asetus 205/2009). Turvallisuusasiakirja on lakisääteinen dokumentti tai dokumenttikokoelma, jonka laatii työn tilaaja/rakennuttaja, ja siinä esitellään mm. rakennushankkeessa esiintyvät olosuhteet sekä toteuttamiseen liittyvät työturvallisuutta ja -terveyttä koskevat tiedot mukaan lukien biologiset riskitekijät.

Tilanteessa, jossa tilattava työ **ei sisällä rakennustyötä**, vaan esimerkiksi vain asennus- tai kunnossapitotyöksi luokiteltavaa työtä, kannattaa siitä huolimatta sopia kirjallisesti työn toteuttajan kanssa erillisestä työn riskien arvioinnista. Vaativammista töistä riskinarviointi kannattaa tehdä laajempaan sekä kirjallisena ja ottaa sen tekemiseen mukaan kaikki työhön osallistuvat toimijat yhdessä tilaajan kanssa.

## 6 ALTISTUMISESTA JA SAIRASTUMISESTA ILMOITAMINEN

On tärkeää, että biologisille riskeille altistumisesta, kuten työtapaturmistakin, tehdään ilmoitus työnantajalle. Tehtyjen ilmoitusten kautta pystytään puuttumaan mahdollisiin epäkohtiin ja sitä kautta kehittämään työsuojelua työpaikalla. Ilmoitusten tekeminen on tärkeää myös työntekijän oikeusturvan kannalta. Tehtyjä ilmoituksia voidaan käyttää tutkinnassa, jos työntekijällä epäillään esimerkiksi työperäistä, pitkällä aikavälillä kehittyntä sairautta.

Lisäksi lääkäreillä on lakisääteinen velvollisuus (Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta 44/2006) ilmoittaa viipymättä altistumisen aiheuttamasta ammattitaudista tai sen epäilystä tai muusta työperäisen sairauden epäilystä työnantajalle ja Aluehallintovirastoon työsuojelun vastuualueelle. Samoin työnantajilla on velvoite luetteloida biologille vaaroille altistumiset ja säilyttää näitä rekistereitä 10-40 vuotta (Työturvallisuuslaki 738/2002).

Biologisille riskeille altistumisesta tehtäville ilmoituksille tulee työpaikalla kehittää selkeät ja yksinkertaiset ohjeet, joiden mukaan toimitaan. Näin pystytään madaltamaan altistumisista ilmoittamisen kynnyksiä. Nämä ohjeet tulee saattaa kaikkien työntekijöiden ja muiden palveluntuottajien tietoon. Kaikkien työpaikalla toimijoiden velvollisuus on tehdä turvallisuushavainnointia ja tarvittaessa vaaratilanneilmoituksia.

### 6.1 AMMATTITAUDISTA ILMOITTAMINEN

Työsuhteisia työntekijöitä pitävän työnantajan tulee tehdä ilmoitus ammattitaudista viimeistään 10 arkipäivän kuluessa siitä, kun työnantajalle tai tämän edustajalle on ilmoitettu ammattitaudista tai sen epäilystä (Työtapaturma- ja ammattitautilaki 459/2015). Ilmoituslomake lähetetään siihen vakuutuslaitokseen, jossa työnantajan työtapaturma- ja ammattitautilain mukainen vakuutus on. Jos työnantajalla ei ole lain mukaista vakuutusta, ilmoitus tehdään Tapaturmavakuutuskeskukselle.

## LIITTEET

LIITE 1 MALLIPOHJA BIOLOGISTEN TEKIJÖIDEN RISKINARVIOINTIIN JÄTEVESITYÖHÖN (EXCEL-TIEDOSTO) , LADATTAVISSA VESILAITOSYHDISTYKSEN SIVUILTA

LIITE 2 BIOLOGISTEN TEKIJÖIDEN RISKINARVIOINTI JÄTEVESITYÖSSÄ (POWERPOINT-ESITYS), LADATTAVISSA VEISLIATOSYHDISTYKSEN SIVUILTA