

Biologiske faktorer

Eksponering for biologiske faktorer forekommer de fleste steder i arbeidslivet, men det er variasjon mellom næringer og yrkesgrupper. Arbeidsgiver skal kartlegge, risikovurdere og gjennomføre nødvendige tiltak for å hindre helserisiko for arbeidstakerne.

Hva er biologiske faktorer?

Biologiske faktorer er mikroorganismer (bakterier, virus, sopp og mikroskopiske parasitter), cellekulturer, endoparasitter og komponenter fra mikroorganismer som kan forårsake helseskade hos mennesker.

Bioaerosoler er ørsmå, luftbårne partikler (støv eller damp), som kan bestå av mikroorganismer eller mikrobielle komponenter som endotoksiner, glukaner, peptidoglykaner, mykotoksiner eller allergener.

I et biologisk arbeidsmiljø inngår komponenter fra planter, dyr og mikroorganismer. Dette kan være pollen, soppsporer, bakterier, virus, hår og midd, samt komponenter av disse som endotoksiner, mykotoksiner, glukaner og allergener.

Hvem er utsatt for påvirkning av biologiske faktorer?

Arbeidstakere kan bli eksponert for biologiske faktorer hvis de

- arbeider med mikroorganismer (for eksempel i mikrobiologiske laboratorier eller i industrielle prosesser)
- utsettes for mikroorganismer (for eksempel i kloakkanlegg, ved arbeid med pasienter som har smittsom sykdom, ved avfallssortering, ved arbeid med forsøksdyr eller ved arbeid med gjødsel)
- utilsiktet blir utsatt for mikroorganismer (for eksempel i slakterier, ved prøvetaking i veterinærtjenesten, ved behandling av blodprøver fra pasienter eller ved stikk fra infiserte sprøytespisser)
- utsettes for mikroorganismer i form av forurensning i produkter som brukes i produksjonen (for eksempel ved dyrefôrstasjoner som kan få inn fôrstoff fra utlandet med skadelige mikroorganismer)

Industrielle prosesser er der en bruker mikroorganismer i produksjonen, for eksempel innen bioteknologi. Mikroorganismer kan brukes til for eksempel å produsere proteiner, hormoner, enzymer, antibiotika, cellegift eller vaksiner eller til å bryte ned avfall.

De mest risikoutsatte bransjene er helsevesenet, laboratorier, landbruk, arbeid med dyr og fisk, næringsmiddelindustri, kloakk og avløp, renovasjon og avfallsbehandling og sagbruk. Ellers kan arbeidstakere utsettes i andre sammenhenger ved utførelse av spesielle typer arbeid, som for eksempel renhold.

Endotoksiner forekommer innenfor jordbruk, skogbruk, fiskerier, kloakk og avløp, og industri som håndterer avfall, papir, tekstil, medisin og næringsmidler. De kan også finnes i metallindustrien i forstøvet skjære- og formolje.

Eksposering for bioaerosoler kan skje innen fiskeri, oppdrett, og næringsmiddelproduksjon, i inneklime med høy fuktighet, mye bruk av vann, ved arbeid med husdyr og husdyravfall, eller ved håndtering av annet biologisk materiale som høy, korn, organisk avfall og kloakk, og ellers hvor biologisk materiale og biologiske faktorer spres i luften.

Noen typer arbeid som kan medføre fare for påvirkning av biologiske faktorer:

- [Arbeid med korn og høy, jord og planter \(sopp\)](#)
- [Arbeid med dyr](#)
- [Arbeid med fisk](#)
- [Arbeid med avfall \(renovasjon, transport\)](#)

Kartlegging, måling og risikovurdering av biologiske faktorer

Både ved arbeid i laboratorier og i industrielle prosesser hvor arbeidstakere håndterer biologiske faktorer, og på arbeidsplasser der arbeidstakere tilfeldig kan bli eksponert for bioaerosoler og biologiske faktorer i ulike sammenhenger, må faren forbundet med biologiske faktorer kartlegges og risikovurderes. Det betyr at kravet gjelder mange forskjellige virksomheter og ulike bransjer og ved varierende typer arbeid.

Arbeidstakerne skal medvirke i kartleggingen og i risikovurderingen. Det er arbeidstakerne som best kjenner til hvordan arbeidet blir gjort, og hva som kan være risikofyllt. Verneombudet skal være med i prosessen.

Om nødvendig må måling av biologiske faktorer inngå i kartleggingen.

[Se egen temaside om kartlegging og vurdering av eksponering for kjemiske og biologiske forurensninger.](#)

[Se egen temaside om metoder for måling av forurensning i arbeidsatmosfæren.](#)

I virksomheter hvor giftig eller helsefarlig biologisk materiale (inkludert biologiske faktorer) blir framstilt, pakket, brukt eller oppbevart på en måte som kan innebære helserisiko, skal arbeidsgiveren ha stoffkartotek som består av informasjonsblader for mikroorganismene med informasjon om riktig bruk, helsefare, vernetiltak, med mer.

Ved innkjøp av produkter med biologiske faktorer (bakteriekulturer og liknende), bør virksomheten ha rutiner for å be leverandøren om å levere slike informasjonsblader sammen med produktet. Arbeidsgiveren skal sørge for at arbeidstakerne har tilgang til det oppdaterte stoffkartoteket, og at de får opplæring i bruk av det.

[Se egen temaside om stoffkartotek.](#)

På grunnlag av kartlegging og risikovurdering må det iverksettes tiltak, og særlig i forhold til sårbare grupper som gravide, arbeidstakere med astma og allergier (eller annen overfølsomhet).

Arbeidstakere skal blant annet tilbys vaksinerings når det ut fra risikovurderingen er vurdert behov for dette.

Tiltak ved eksponering

På grunnlag av risikovurderinger må arbeidsgiver sørge for å iverksette tiltak for å hindre eller redusere eksponering. Regelverket stiller en rekke krav til arbeidsgiver ved arbeid som kan medføre eksponering for biologiske faktorer. Eksempler på viktige tiltak:

- God organisering og tilrettelegging av arbeidet og arbeidsplassen, og nødvendig informasjon til og opplæring av arbeidstakerne
- Rutiner, instruksjoner og beredskapsplaner for arbeid med biologiske faktorer (materiale). Det skal være rutiner for å sikre
 - forsvarlig oppbevaring, håndtering, transport og avfallsbehandling av biologiske faktorer på arbeidsplassen. Helsemyndighetene stiller også særskilte krav til dette.
 - forsvarlig hygiene og rengjøring ved eksponering av biologiske faktorer
 - nødvendige inneslutningstiltak og tiltak ved uforutsett eksponering av biologiske faktorer
 - personlige tiltak som god håndhygiene, personlig verneutstyr, vaksinerings, m.v..

Det må også utføres løpende helseundersøkelse av arbeidstakere som kan utsettes for biologiske faktorer. Helseundersøkelser utføres som ledd i overvåking av arbeidstakeres helse og miljø.

Helsefare knyttet til biologiske faktorer

De fleste biologiske faktorer er ufarlige, men mange biologiske faktorer kan likevel gi sykdom eller helseplager.

Det skiller mellom smittsomme og ikke-smittsomme biologiske faktorer. Smittsomme biologiske faktorer kan føre til infeksjonssykdommer, mens ikke-smittsomme biologiske faktorer kan forårsake andre helseplager.

Smittsomme biologiske faktorer

Når en person er blitt smittet, er en mikroorganisme kommet inn i kroppen og begynt å formere seg der. Kroppens evne til å forsvare seg mot mikroorganismer varierer fra menneske til menneske, og kan være svekket ved sykdom, høy alder, alvorlige skader eller inntak av spesielle medisiner som nedsetter immunforsvaret. Dette betyr at enkelte arbeidstakere ikke bør arbeide med farlige mikroorganismer.

Normalt tar det flere dager mellom smitte og sykdomsutbrudd. Man kan være syk med feber i flere dager, og kroppen danner antistoffer som gjør kroppens immunforsvar bedre rustet ved fremtidig smitte av den samme biologiske faktoren. Det kan være aktuelt å behandle infeksjonssykdommer med antibiotika.

Vanlige smittekilder er:

- pasienter som lider av en smittsom sykdom (infeksjonssykdom)

- syke dyr
- avføring, blod, spytt og liknende fra syke dyr og mennesker
- friske smittebærere (mennesker og dyr) som har mikroorganismen i kroppen uten selv å være syke
- arbeidsprosesser som lager støv, dråper og dråpekjerner som inneholder mikroorganismer
- arbeidsprosesser der mikroorganismer forurenses instrumenter, verktøy og arbeidslokaler

Mikroorganismer kan bli overført fra omgivelsene til en arbeidstaker på flere måter:

Overføring ved kontakt

Smitte kan skje ved direkte kontakt med en som har en smittsom sykdom. Mikroorganismer kan også spres ved dråpesmitte fra hoste eller nysing, eller ved sprut fra forskjellige arbeidsoperasjoner. Når mikroorganismer overføres med hendene fra for eksempel instrumenter, avfall og klær til et annet sted eller en annen person, kan andre arbeidstakere bli smittet (indirekte kontakt).

Håndvask og ellers god hygiene i arbeidet er viktig for å forebygge smitte.

Overføring gjennom luften

Vannet i de små dråpene fra en som hoster eller nyser, fordamper så raskt at mikroorganismene som er i dråpen, fortsetter å sveve fritt som dråpekjerner i luften. Disse dråpekjernene er så små og lette at de kan sveve i mange timer, og alle som puster dem inn, vil få mikroorganismene i seg. Forskjellige arbeidsoperasjoner vil også kunne lage skyer av små dråper (bioaerosoler). Dette kan skje ved for eksempel bruk av hurtiggående verktøy eller ved arbeidsprosesser som bobler opp, forstøver eller dusjer væsker utover.

Overføring fra mat, drikke og gjenstander

Smitte kan spres fra mat, drikke, sigaretter eller liknende. Hygienetiltak er særlig viktig tiltak i slike tilfeller. Sprøytespisser eller andre skarpe gjenstander som er forurenset, kan også være smitekilder dersom en stikker seg.

Overføring fra insekter og skadedyr

Insekter og dyr kan spre smittfarlige mikroorganismer. Flått ("skaubjønn") kan overføre mikroorganismer når de suger blod. Det samme kan malariamyggen. Rabies ("hundegalskap") overføres ved dyrebitt. Både fluer og smågnagere kan forurense matvarer med mikroorganismer.

Helsefaren er blant annet avhengig av størrelsen på partiklene i aerosolene, som vil variere. De minste og letteste, som holder seg lenge i lufta, kan inhaleres helt ned i de ytterste delene av lungene, mens de større fester seg lengre opp i luftveiene.

Ikke-smittsomme biologiske faktorer

Biologiske faktorer kan være helseskadelig selv om de ikke forårsaker smittsomme sykdommer. Under spesielle forhold kan enkelte mikroorganismer danne giftstoffer. Et eksempel er giften som bakterien *Clostridium botulinum* kan danne i rakfisk, hermetikk og annet. Endotoksiner er giftige stoffer i celleveggen i gramnegative bakterier. Når disse bakteriene dør, sprekker de, og endotoksinene frigjøres. Endotoksiner kan gi reaksjoner i luftveiene og influensaliknende symptomer som feber og frysninger, tretthet, hodepine, kvalme og diaré. Noen sopper kan også produsere gift (mykotoksiner). Et eksempel på dette er aflatoksin som produseres av soppen *Aspergillus flavus*. Aflatoksin kan blant annet forekomme i for og høy som er blitt lagret for varmt og fuktig, og kan forårsake kreft ved inhalering.

Vannskader eller andre forhold kan gi grobunn for muggvekst. Sporer og giftstoffer fra muggsopp spres gjennom luften. Dette kan gi luftveissymptomer og for å forebygge må en fjerne vekstgrunnlaget for muggsoppen ved å fjerne eventuelt infisert porøst materiale og desinfisere faste overflater. Det kan også være nødvendig å la være å bruke lokalene inntil skaden er utbedret.

Eksposering for ikke-smittsomme biologiske faktorer over tid kan også føre til kroniske helseplager som KOLS, bronkitt, astma, allergisk alveolitt og allergisk eksem.

Mer informasjon om smittefare finnes på Folkehelseinstituttets og helse- og dyrehelsemyndighetenes hjemmesider på internett.

Smittesikogrupper

Levende biologiske faktorer klassifiseres i fire smittesikogrupper basert på den infeksjonsfare de representeres:

- a) Smittesikogruppe 1: en biologisk faktor som vanligvis ikke forårsaker infeksjonssykdom hos mennesker
- b) Smittesikogruppe 2: en biologisk faktor som kan forårsake infeksjonssykdom hos mennesker og være til fare for arbeidstakerne, det er usannsynlig at den vil spre seg til samfunnet, og det finnes vanligvis effektive forebyggende tiltak eller behandling
- c) Smittesikogruppe 3: en biologisk faktor som kan forårsake alvorlig infeksjonssykdom hos mennesker og utgjøre en alvorlig fare for arbeidstakerne, det kan være risiko for spredning til samfunnet, men det finnes vanligvis effektive forebyggende tiltak eller behandling
- d) Smittesikogruppe 4: en biologisk faktor som forårsaker alvorlig infeksjonssykdom hos mennesker og utgjør en alvorlig fare for arbeidstakerne, det kan være stor risiko for spredning til samfunnet og det finnes vanligvis ingen effektive forebyggende tiltak eller behandling.

Liste over klassifiserte biologiske faktorer i smittesikogrupper. Listen inneholder kun biologiske faktorer som forårsaker infeksjonssykdommer hos mennesker: [Forskrift om tiltaks- og grenseverdier, vedlegg 2](#)

Register over arbeidstakere eksponert for biologiske faktorer

Arbeidsgiver skal føre register over arbeidstakere som blir eller kan bli eksponert for biologiske faktorer i smittesikogruppe 3 og/eller smittesikogruppe 4. Hensikten er å ha oversikt over hvilke arbeidstakere som kan bli utsatt for slike farlige mikroorganismer på jobb og over tid. Registeret skal inneholde opplysninger om:

- hva slags arbeid som utføres
- hvilke biologiske faktorer arbeidstakerne kan bli, blir, eller har vært eksponert for (hvis de er kjent)
- eksponeringer i forbindelse med eventuelle ulykker og uhell

Registeret skal ikke inneholde personlige opplysninger og oppbevares i minst ti år - og i noen tilfeller så lenge som 40 år.

Melding om arbeid med biologiske faktorer

Arbeid med biologiske faktorer skal meldes på forhånd til Arbeidstilsynet. Dette gjelder først og fremst i produksjons- og forskningsarbeid, hvor første bruk av biologiske faktorer i smitterisikogruppe 2, 3 og 4, og hver ny faktor i smitterisikogruppe 4 skal meldes. Det gjelder også for laboratorier som foretar diagnostisering av biologiske faktorer i smitterisikogruppe 4, men her skal det bare sendes melding første gang en arbeider med en slik faktor, ikke for hver ny faktor.

Hensikten med meldingene er at Arbeidstilsynet skal kunne vite at det er gjort en risikovurdering, og at det er planlagt å sette i verk tiltak for å beskytte arbeidstakerne.

Mer om melding til Arbeidstilsynet og kravene til hva meldingen skal inneholde: [Forskrift om utførelse av arbeid § 6-3](#)

[Se temaside om melding av ulykke eller alvorlig skade til Arbeidstilsynet](#)

[Se Folkehelseinstituttets temaside om melding og varsling om smittsom sykdom](#)

Regelverk

Om arbeid i omgivelser som kan medføre eksponering for biologiske faktorer: [Forskrift om utførelse av arbeid, kapittel 6](#)

[Lov om vern mot smittsomme sykdommer \[smittevernloven\] \(lovdata.no\)](#)