**Forholdsregler
Substitution**Inden arbejdet med et biologisk agens påbegyndes skal det vurderes om agenset kan substitueres med et mindre farligt biologisk agens. Såfremt dette er muligt, har man pligt til at benytte dette i stedet.

**Tilrettelæggelse af arbejdet**Arbejdet med biologiske agenser skal tilrettelægges så påvirkning fra biologiske agenser så vidt muligt undgås. Såfremt arbejdet ikke kan tilrettelægges så påvirkninger undgås, skal der træffes foranstaltninger for at imødegå risikoen for ulykker og sundhedsskade. Der skal foretages en risikovurdering, som tager stilling til både de daglige rutiner ifm. arbejdet (fx rengøring) såvel som de særlige situationer (fx reparationer og vedligehold). Eksempler på denne type foranstaltninger kan eksempelvis være:

* Indkapsling.
* Afmærkning.
* Høj rengøringsstandard.
* Høj standard for personlig hygiejne.
* Indsamling, opbevaring og bortskaffelse af affald i særlige beholdere.
* Dekontaminering af affald inden bortskaffelse (fx vha autoklavering).
* Forbud mod indtagelse af mad og drikke.

Hvis arbejdet ikke på anden måde kan udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt skal der anvendes [personlige værnemidler](http://arbejdstilsynet.dk/da/regler/bekendtgorelser/b/brug-af-personlige-vaernemidler-1706.aspx) .

**Instruktion af medarbejdere**Inden arbejdet med biologiske agenser påbegyndes skal der foreligge instruktioner om arbejdet til medarbejderne. Hvis der arbejdes med biologiske agenser, der kan forårsage alvorlig fare, skal der være opslag på laboratoriet om forholdsreglerne ved ulykker eller uheld. Hvis der arbejdes med biologiske agenser i risikogruppe 4, skal der være opslag over fremgangsmåden ved dette arbejde.

**Registrering af medarbejdere**Hvor der arbejdes med biologiske agenser i risikogruppe 3 eller risikogruppe 4, skal der føres en liste over medarbejdere, som er udsat for påvirkninger fra de pågældende agenser. Listen skal indeholde oplysninger om den type arbejde, der er udført og det biologiske agens, som medarbejderne har været påvirket fra. Listen skal endvidere indeholde oplysninger om påvirkninger, ulykker og uheld og gemmes i mindst 10 år efter seneste påvirkning - i særlige tilfælde skal listen gemmes i 40 år. Læs mere herom i [bekendtgørelse nr. 57 om biologiske agenser og arbejdsmiljø](http://arbejdstilsynet.dk/da/regler/bekendtgorelser/b/biologiske-agenser-57.aspx) (§9).

**Vaccination**Arbejdsgiveren skal tilbyde og betale for vaccination, hvis det er nødvendigt for, at arbejdet kan foregå sikkerhedsmæssigt forsvarligt. Arbejdsgiveren kan ikke kræve, at de ansatte lader sig vaccinere, men omvendt må en ansat, der ikke ønsker at blive vaccineret, ikke udføre arbejde, hvor vaccination er påkrævet. Arbejdsgiveren har derfor pligt til at omplacere den ansatte til andet arbejde eller i helt særlige tilfælde at afskedige vedkommende, hvis omplacering ikke er mulig.
Risikoen ved mikroorganismer skal primært nedbringes ved hjælp af arbejdshygiejniske foranstaltninger, herunder en grundig instruktion af de ansatte.

**Biologisk arbejdspladsvurdering**Reglerne om arbejde, hvor der kan ske en påvirkning fra mikroorganismer, stiller supplerende krav i forhold til den generelle APV (arbejdspladsvurdering). Inden der udføres arbejde, hvor der kan ske påvirkning fra mikroorganismer, skal der udarbejdes en særlig biologisk APV. Den skal indeholde en kortlægning og vurdering af risici forbundet med arbejdet, også kaldet en risikovurdering.
Den biologiske APV skal som minimum revideres, når der arbejdes med nye organismer eller udføres nye typer forsøg, undersøgelser o.l.
Den biologiske APV skal sikre medarbejderne på arbejdsstedet, fx laboratoriet, omgivelserne (resten af virksomheden og det ydre miljø) og samfundet. Det sidste er primært relevant for de mikroorganismer, der giver meget alvorlige infektioner. Bemærk, at der findes særlige regler for [genmodificerede organismer (GMO)](http://sund.ku.dk/sundinternt/arbejdsmiljo/vaadt/gmo/) .

Den biologiske APV skal bruges til at ansøge arbejdstilsynet om tilladelse til at arbejde med biologiske agenser i risikogruppe 2 og derover. Læs mere om ansøgning til arbejdstilsynet [her](http://arbejdsmiljo.ku.dk/bioarbmiljo/biologiskeagenser/anmeldelse_til_arbejdstilsynet/).

**Hvordan laves en biologisk APV**I forbindelse med den biologiske APV skal arbejdsgiveren vurdere arten, graden og varigheden af påvirkningen fra mikroorganismer og risikoen derved og angive en klassifikation af den eller de anvendte mikroorganismer.
Den biologiske APV skal foretages på grundlag af alle tilgængelige oplysninger, navnlig:

* [Klassificeringen](http://arbejdsmiljo.ku.dk/bioarbmiljo/biologiskeagenser/klassificering_af_biologiske_agenser/) af de relevante mikroorganismer.
* Oplysninger om mulige allergiske eller toksiske risici i forbindelse med påvirkning fra mikroorganismer, uafhængigt af, hvilken risikogruppe mikroorganismen tilhører.
* Retningslinjer fra offentlige myndigheder (fx sundhedsstyrelsen) om, at den konkrete mikroorganisme bør bekæmpes for at sikre de ansattes eller det omgivende samfunds sikkerhed og sundhed.
* Oplysninger om sygdomme, som de ansatte kan pådrage sig i forbindelse med arbejdet.
* Oplysning om de arbejdsprocesser, der kan indebære påvirkning fra mikroorganismer, herunder graden og varigheden af den eventuelle påvirkning.

Konklusionen af den biologiske APV fortæller, hvilken klasse eller hvilket indeslutningsniveau der skal arbejdes i, og hvilke krav der er nødvendige for at arbejdet kan udføres.

Følgende spørgsmål SKAL stilles i forbindelse med udarbejdelsen af den biologiske APV:

* Hvad kan ske? - også i allerværste fald?
* Hvor sandsynligt er det, at det vil ske? Dette afhænger af organismens egenskaber, hvem og hvad der kan blive inficeret, arbejdstyper, udstyr mv.
* Hvis det sker hvor alvorligt vil det så være? Alt fra ikke alvorligt til potentielt livstruende.
* Hvilke forholdsregler bør der tages for at imødegå risikoen?

Følgende spørgsmål BØR overvejes:

* Hvilken dosis skal der til for at fremkalde en infektion?
* Påvirker kulturvolumenet og koncentrationen af mikroorganismen den biologiske APV?
* Er den sporedanner?
* Er mikroorganismen modstandsdygtig over for udtørring?
* Hvordan sker overførslen? Er mikroorganismen luftbåren? Kan den overføres via aerosoler eller støv?
* Hvordan sker smitten? Personlig kontakt, udsatte slimhinder, indtrængen gennem huden, indtagelse, indånding, insektbid eller seksuel kontakt?
* Kan mikroorganismen smitte fra person til person?
* Hvem er vært? mennesker, dyr planter?
* Er der tale om en vildtype eller en svækket virus eler bakteriestamme? Og kan den i givet fald mutere tilbage til vildtypen?
* Findes der tilgængelige vacciner, og hvor effektive er de?
* Findes der tilgængelige behandlinger, fx antibiotika?
* Hvilke desinfektionsmidler (varme og/eller kemikalier) virker, hvor længe er de om at virke og i hvilken koncentration?
* Hvordan kan mikroorganismen overleve? Kan den gemme sig og dukke op igen, når vi tror, vi har desinficeret?
* Er der risiko for direkte berøringskontakt eller direkte udsættelse for dråber til slimhinder, øjne, næse eller mund?
* Er der risiko for indirekte overførsel/smitte via kontaminerede flader, fx dørhåndtag eller vandhaner?
* Bruges der nåle, pipetter, glasvarer e.l., der er eller kan blive til spidse, skarpe eller skærende genstande?
* Er der risiko for dannelse af store mængder aerosoler, fx fra centrifuger, homogenisatorer, blendere eller grindere?
* Er der tidligere tilfælde af laboratorieassocierede infektioner?
* Er der risiko for infektion af voksne med et ellers normalt immunforsvar?
* Er der særligt udsatte grupper, fx gravide eller immunsvækkede?
* Er der risiko for sekundær spredning blandt befolkningen?

Der findes en vejledning og skabelon til udarbejdelse af biologisk APV.
De to dokumenter skal læses i sammenhæng.

**Klassificering af laboratorier
Formål med klassificeringen**Laboratorier, hvor der arbejdes med biologiske agenser i [risikogruppe 2, 3 og 4](http://arbejdsmiljo.ku.dk/bioarbmiljo/biologiskeagenser/klassificering_af_biologiske_agenser/) skal være indrettet således, at både medarbejdere, omgivelser og samfundet beskyttes mod de pågældende mikroorganismer. Det sker ved at indrette laboratorierne efter en række retningslinjer for indeslutningsforanstaltninger. Overholdelsen af disse retningslinjer skal sikre at adskillelse mellem organismerne og medarbejderen/samfundet. Du kan se en oversigt over laboratorieklasserne herunder. Man vil typisk møde laboratorier i klasse 2 og 3, samt uklassificerede laboratorier.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Indeslutningsforanstaltninger**  | **Klasse 2**  | **Klasse 3**  | **Klasse 4**  |
| Arbejdsområdet skal være adskilt fra andre aktiviteter i bygningen | - | Ja, hvis infektion sker gennem luften | Ja |
| Ind- og udsugningsluft til arbejdsområdet skal absolut filtreres | - | Ja for udsugningsluft | Ja |
| Kun adgang for autoriseret personale | Uvedkommende personers adgang begrænses | Ja | Ja, via luftsluse |
| Arbejdsområdet skal kunne tillukkes hermetisk, så der kan foretages desinfektion | - | Anbefalet | Ja |
| Specificerede desinfektionsprocedurer | Ja | Ja | Ja |
| Arbejdsområdet skal have undertryk i forhold til atmosfæren | -  | Ja, hvis infektion sker gennem luften | Ja |
| Effektiv kontrol af, om gnavere og insekter kan komme ind | Anbefalet | Ja | Ja |
| Vandtætte overflader, der er lette at rengøre | Ja, på arbejdsborde | Ja, på arbejdsborde og gulve | Ja, på arbejdsborde, væg, gulv og loft |
| Overflader, der er resistente over for syrer, baser, opløsningsmidler og desinfektionsmidler | Anbefalet | Ja | Ja |
| Sikker opbevaring af biologiske agenser | Ja | Ja | Ja, aflåst og på anden måde sikret |
| Observationsvindue eller lignende i døre til området så de, der er derinde kan ses | Anbefalet | Anbefalet | Ja |
| Laboratoriet skal have sit eget udstyr | - | Anbefalet | Ja |
| Inficerede materialer, herunder dyr, skal holdes i sikkerhedskabinetter, isolatorer og lignende | Hvor det er hensigtsmæssigt  | Ja, hvis infektion sker gennem luften | Ja |
| Forbrændingsanlæg til bortskaffelse af døde dyr | Anbefalet | Ja, skal være til rådighed | Ja, på stedet |

**Sammenhæng mellem risikogruppe og klassificering**Arbejde med organismer i risikogruppe 2 må kun foregå i laboratorier svarende mindst til klasse 2
(svarer til GMO klasse 1).
Arbejde med organismer i risikogruppe 3 må kun foregå i laboratorier svarende mindst til klasse 3.
Arbejde med organismer i risikogruppe 4 må kun foregå i laboratorier svarende til klasse 4.

Retningslinjer for indeslutningsforanstaltninger - fra [bekendtgørelse nr. 57 om biologiske agenser og arbejdsmiljø.](http://arbejdstilsynet.dk/da/regler/bekendtgorelser/b/biologiske-agenser-57.aspx)

Hvor der arbejdes med biologiske agenser i risikogruppe 3 eller 4 skal arbejdsgiveren føre en liste over ansatte, som er udsat for påvirkninger fra de pågældende agenser. Listen skal indeholde oplysninger om den type arbejde, der er udført, og om muligt det biologiske agens, de ansatte har været påvirket fra. Listen skal også indeholde eventuelle fortegnelser over påvirkninger, ulykker og uheld.

**Forsøgsdyr**

Arbejdet med forsøgsdyr indebærer en række risici. Undersøgelser viser, at ikke mindre end 20-30% af de personer, som arbejder med forsøgsdyr, udvikler en eller anden form for allergisk reaktion. Mest alvorligt er risikoen for udvikling af allergisk astma, som indebærer en permanent og i værste tilfælde endog livstruende forringelse af sundhedstilstanden hos den som rammes.

Pjecen "Arbejde med forsøgsdyr" oplyser om allergirisici og andre risici ved arbejdet med forsøgsdyr og oplyser om hvilke forholdsregler eller foranstaltninger, der bør tages for at minimere og forebygge risikoen for at udvikle allergi m.v.