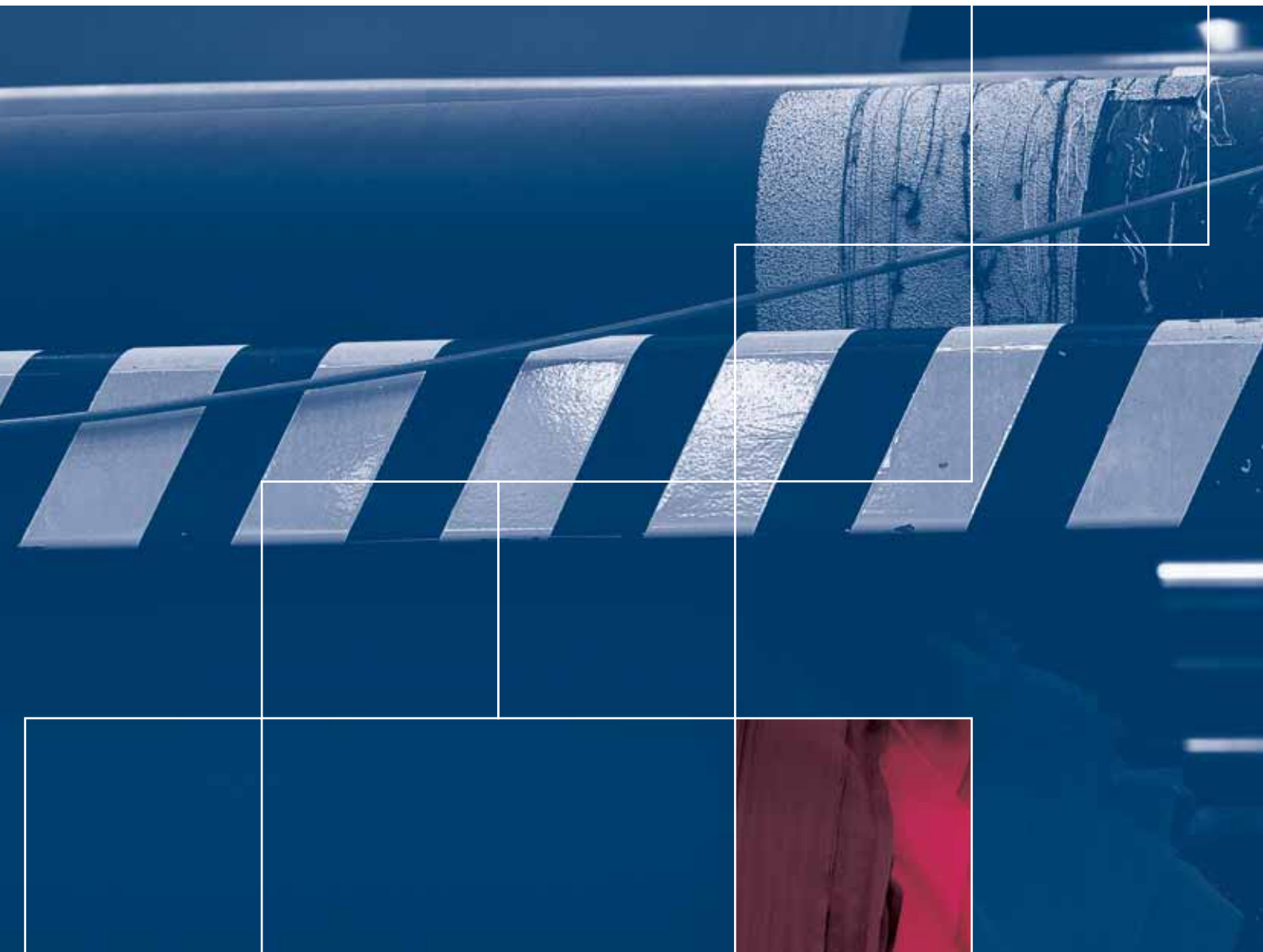


# At-VEJLEDNING

STOFFER OG MATERIALER – C.0.18



## Udsættelse for bakterier, svampe og andre mikroorganismer

Vejledning om arbejde med smittefarlige mikroorganismer (biologiske agenser)  
samt arbejde, der medfører risiko for påvirkning fra mikroorganismer

September 2006 – Erstatte At-vejledning D.2.6, At-meddelelse 3.02.7, At-meddelelse 4.04.21 og At-cirkulæreskrivelse 2/1991



### Hvad er en At-vejledning?

At-vejledninger vejleder om, hvordan reglerne i arbejdsmiljølovgivningen skal fortolkes. At-vejledninger bruges til at

- uddybe og forklare ord og formuleringer i reglerne (lov og bekendtgørelser)
- forklare, hvordan kravene i reglerne kan efterkommes efter Arbejdstilsynets praksis
- oplyse om Arbejdstilsynets praksis i øvrigt på baggrund af bl.a. afgørelser og domme
- forklare arbejdsmiljølovgivningens områder og sammenhæng mv.

Tal i parentes henviser til listen over relevante At-vejledninger/-anvisninger/-meddelelser på bagsiden af At-vejledningen.

### Er en At-vejledning bindende?

At-vejledninger er ikke bindende for virksomhederne, sikkerhedsorganisationerne eller andre, men vejledninger bygger på regler (lov og bekendtgørelser), der er bindende. Arbejdstilsynet vil ikke foretage sig mere i de situationer, hvor fx en virksomhed har fulgt en At-vejledning.

Virksomhederne kan vælge andre fremgangsmåder mv., men Arbejdstilsynet vil i så fald vurdere, om den valgte fremgangsmåde er lige så god og i overensstemmelse med reglerne.

Når en At-vejledning gengiver bindende metodekrav mv. fra lov eller bekendtgørelser, skal virksomhederne følge de pågældende metoder. Det vil altid fremgå tydeligt af en At-vejledning, når der gives bindende metodekrav mv.

### Hvor findes information om At-vejledningerne?

Et emne kan være beskrevet i mere end én At-vejledning. Derfor er det en god idé at orientere sig på Arbejdstilsynets hjemmeside på Internettet på adressen [www.at.dk](http://www.at.dk).

I en overgangsperiode vil der stadig findes "gamle" At-meddelelser og At-anvisninger, der ligesom At-vejledningerne beskriver, hvordan arbejdsmiljølovgivningen kan overholdes. Med tiden vil alle At-meddelelser og At-anvisninger udgå, efterhånden som de afløses af At-vejledninger. Også her kan der hentes hjælp på Arbejdstilsynets hjemmeside.

## Indhold

---

<b>1. Område</b> .....	4
<b>2. Definitioner</b> .....	5
<b>3. Sundhedsfarer</b> .....	5
<b>4. Biologisk arbejdspladsvurdering (APV)</b> .....	7
<b>5. Vurdering af mikroorganismer</b> .....	8
5.1. Definition af risikogrupper .....	8
5.2. Klassifikation af mikroorganismer, der ikke står opført i bekendtgørelsens bilag 8 .....	8
5.3. Mikroorganismer i risikogruppe 3 .....	9
<b>6. Foranstaltninger</b> .....	9
<b>7. Liste over ansatte</b> .....	10
<b>8. Vaccination</b> .....	10
<b>9. Anmeldelse af arbejde med mikroorganismer</b> .....	11
9.1. Hvornår skal arbejdet anmeldes? .....	11
9.2. Anmeldelsens indhold .....	11
9.3. Fornyet anmeldelse .....	12
<b>Bilag</b>	
1. Foranstaltninger ved arbejde i laboratorier og med industrielle processer	13
2. Foranstaltninger i anlæg, hvor store mængder organisk materiale skal håndteres og bearbejdes .....	21
3. Sundheds- og dyreplejen .....	24
4. Relevante spørgsmål ved arbejde med mikroorganismer .....	25
5. Eksempel på anmeldelseskema for anvendelse af mikroorganismer i risikogruppe 2, 3 eller 4 .....	26

## 1. Område

---

At-vejledningen omfatter alt arbejde, hvor man kan blive udsat for mikroorganismer mv., herunder fremstilling, brug, udvikling og bestemmelse af mikroorganismer og pleje af mennesker.

Bekendtgørelsen gælder alt arbejde, hvor man kan blive udsat for mikroorganismer. Selv om man ikke arbejder direkte med organismene, kan arbejdet godt medføre en påvirkning (fx i sundhedsplejen, på slagterier, ved håndtering af organisk affald og i kloakker). Disse typer arbejde er derfor også omfattet af bekendtgørelsen.

Påvirkninger, der stammer fra mikroorganismer i indeklimamæssige sammenhænge, behandles i At-vejledning om indeklima (1).

At-vejledningen oplyser om de bestemmelser i "Bekendtgørelse om biologiske agenser og arbejdsmiljø" ("bekendtgørelsen"), der er relevante for arbejde med biologiske agenser (kaldes herefter "mikroorganismer") i laboratorier og med industrielle processer. "Arbejde med industrielle processer" betyder i denne At-vejledning først og fremmest den tekniske brug af mikroorganismer til fremstilling af fx enzymer, lægemidler og tilsætningsstoffer til fødevarer og nydelsesmidler.

At-vejledningen beskriver desuden de bestemmelser i bekendtgørelsen, der er relevante for andet arbejde, som indebærer risiko for påvirkning fra mikroorganismer på grund af sin art eller de forhold, det foregår under. Dette dækker en lang række meget forskellige arbejdsområder, hvorfor de enkelte områder ikke er beskrevet i detaljer.

For alle disse arbejdsområder giver At-vejledningen nærmere retningslinjer for, hvornår bestemmelserne skal bruges, og for, hvordan de kan opfyldes. At-vejledningen dækker ikke alle andre relevante krav til fx indretning af arbejdsrum og vedligeholdelse af ventilationsanlæg, her henvises til relevante andre bekendtgørelser og At-vejledninger, der kan findes på [www.at.dk](http://www.at.dk).

At-vejledningen oplyser om anmeldelse af arbejde med mikroorganismer og udstikker retningslinjer for de oplysninger, der skal indgå i anmeldelserne.

I At-vejledningen beskrives kravene til, hvordan man skal forholde sig, hvis man **arbejder med mikroorganismer** (fx dyrker dem) henholdsvis hvis **man arbejder med materiale, der kan indeholde mikroorganismer**, men hvor disse ofte kan betragtes som en forurening. De to situationer er beskrevet under samme overskrifter.

Der er væsentlig forskel på de foranstaltninger, der er nødvendige ved arbejde med mikroorganismer i fx et laboratorium eller en industriel proces, hvor mikroorganismerne dyrkes, ved arbejde i større anlæg, fx biobrændselsanlæg og ved pleje af mennesker og dyr. Derfor beskrives disse tre områder hver for sig i At-vejledningens bilag 1-3.

Arbejde med mikroorganismer, der er genetisk modificerede, er omfattet af bekendtgørelsen om genteknologi og arbejdsmiljø. Man skal dog være opmærksom på, at genetisk modificerede organismer, der opfylder definitionen for biologiske agenser (mikroorganismer), også er omfattet af kravene i bekendtgørelsen – selv om disse krav ikke fremgår af bekendtgørelsen om genteknologi og arbejdsmiljø. Det gælder for § 9 om at føre lister over ansatte, der er udsat for mikroorganismer i risikogruppe 3 eller 4, og for § 10 om adgang for de ansatte til at få foretaget en arbejdsmedicinsk undersøgelse.

Endelig er arbejde, hvor de ansatte kommer i forbindelse med kloakslam og spildevand, også omfattet af Arbejdstilsynets bekendtgørelse om kloakarbejde mv.

## 2. Definitioner

---

**Biologiske agenser** er mikroorganismer (herunder genetisk modificerede mikroorganismer), cellekulturer og endoparasitter hos mennesker, som kan fremkalde infektion, allergi eller toksisk effekt.

**En mikroorganisme** er en cellulær eller ikke-cellulær mikrobiologisk enhed, som er i stand til at opformere eller overføre genetisk materiale. Mikroorganismer er typisk bakterier, virus, svampe og protozoer (encellede dyr).

**En cellekultur** er resultatet af *in vitro* dyrkning af celler fra flercellede organismer, fx fra mus, rotter, aber eller mennesker. Ved cellekulturer er det ikke kulturen selv, der er at betragte som en biologisk agens, men de eventuelle agenser (fx virus), der kan være til stede i cellerne.

**Endoparasitter** er organismer, der snylter på værtsorganismen (her: mennesket). Parasitisme er en livsform, hvor én organisme (parasitten) udnytter en anden organisme (værten) til livets opretholdelse, normalt til ulempe for værten. Eksempler på endoparasitter er indvoldsorme (fx bændelorme og leverikter) og visse encellede dyr (giver fx amøbedysenteri, malaria og sovesyge). Virus er også parasitter.

## 3. Sundhedsfarer

---

Mikroorganismer klassificeres i fire risikogrupper (1, 2, 3 og 4) på baggrund af deres evne til at fremkalde infektionssygdomme, se afsnit 5.1. Klassifikationen er koblet til en tilsvarende inddeling af laboratorier (bilag 1, pkt 1.2) og industrielle processer (bilag 1, pkt. 1.3) i henholdsvis laboratorieklasser og indeslutningsniveauer, hvor jo højere klasse/indeslutningsniveau, jo mere indesluttede er mikroorganismene.

Der findes mange typer infektionssygdomme lige fra harmløs forkølelse til alvorlige sygdomme, fx meningitis, AIDS og kolera. En række mikroorganismer er beskrevet mere uddybende i At-vejledning om arbejdsrelaterede smitterisici ved hepatitis, meningitis, polio, tetanus og Tick Borne Encephalitis (TBE) (2).

Ud over infektioner kan mikroorganismer også give andre sygdomme, hvis de får mulighed for at formere sig i stort tal. Bakterier og svampe er mikroorganismer, der som alt andet levende kræver fugt og næring for at vokse. Små mængder organisk materiale giver under fugtige betingelser rig mulighed for vækst af mikroorganismer. Mikroorganismer vokser særdeles godt i organisk husholdningsaffald, hvor der er plante- og kødrester. Fugtigt papir og pap giver også mulighed for vækst af mikroorganismer, især af skimmelsvampe.

Erfaringer fra brancher, hvor der håndteres organiske materialer, fx slam, husholdningsaffald, fødevarer eller biobrændsel, viser, at der er risiko for, at de ansatte kan pådrage sig en række sygdomme, der skyldes påvirkning fra mikroorganismer og/eller deres bestanddele. Påvirkningen kan ske ved indånding, men der er også mulighed for påvirkning via munden, når forurenede hænder føres til munden.

Når bakterier dør, kan der frigøres giftstoffer, der betegnes endotoksiner. Når skimmelsvampe vokser, danner de sporer. Bakterier, sporer og endotoksiner spredes let i luften som støv eller med vandtåger (aerosoler). Visse mikroorganismer, mange sporer og endotoksiner er så små, at de ved indånding kan trænge helt ned i lungerne og derved udgøre en yderligere sygdomsrisiko.

Det er sandsynligt, at organiske materialer, som gylle, slam, husholdningsaffald mv., indeholder bakterier, fx *Salmonella*, der kan give infektioner.

Indånding af organisk støv med indhold af mikroorganismer, endotoksiner og svampesporer kan give symptomer fra luftvejene, karakteriseret ved åndenød, hoste og astma (sammentrækning af luftvejene), eventuelt i forbindelse med feber, træthed og muskel- eller ledsmerter. Den mest kendte sygdom med disse symptomer er Toksisk Alveolitis også kaldet ODTS (Organic Dust Toxic Syndrome, en irritativ lungebetændelse, der ikke skyldes infektion).

Mave-tarmsygdomme og influenzalignende symptomer kan også fremkaldes ved udsættelse for mikroorganismer, endotoksiner og eventuelt de gasser, som visse mikroorganismer danner.

Lang tids påvirkning med organisk støv indeholdende endotoksiner, bakterier og svampe kan fremkalde eksemmer. Eksemmerne kan være både allergiske og irritative.

## 4. Biologisk arbejdspladsvurdering (APV)

---

Reglerne om arbejde, hvor der kan ske en påvirkning fra mikroorganismer, stiller supplerende krav i forhold til den generelle APV. Inden der udføres arbejde, hvor der kan ske en påvirkning fra mikroorganismer, skal der udarbejdes en særlig biologisk APV (arbejdspladsvurdering), der indeholder en kortlægning og vurdering af risici forbundet med arbejdet, også kaldet risikovurdering. Den biologiske APV skal som minimum revideres, når der skal 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.

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, jf. § 3 i bekendtgørelsen.

Den biologiske APV skal foretages på grundlag af alle tilgængelige oplysninger, navnlig:

1. Klassificeringen af de relevante mikroorganismer. Klassifikationen af en lang række mikroorganismer fremgår af bekendtgørelsens bilag 8.
2. Oplysninger om mulige allergiske eller toksiske risici i forbindelse med påvirkning fra mikroorganismer, uafhængigt af, hvilken risikogruppe mikroorganismen tilhører.
3. 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.
4. Oplysninger om sygdomme, som de ansatte kan pådrage sig i forbindelse med arbejdet.
5. Oplysning om de arbejdsprocesser, der kan indebære påvirkning fra mikroorganismer, herunder graden og varigheden af den eventuelle påvirkning.

Bilag 4 indeholder en række spørgsmål, der kan være fornuftige at overveje i forbindelse med den biologiske APV.

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

Hvis udsættelsen for mikroorganismer kun kan ske, fordi der arbejdes med materiale, hvor mikroorganismene kan være til stede, skal disse ikke klassificeres. Dette gælder fx ved affaldshåndtering og ved håndtering af biobrændsel og tilsvarende organiske materialer.

## 5. Vurdering af mikroorganismer

---

### 5.1. Definition af risikogrupper

For at mikroorganismer kan forårsage sygdom, skal der være en infektionsvej, dvs. mikroorganismen skal ind i personen, enten via brud på huden eller via svælg eller slimhinder. Derudover skal der være en vis dosis til for at forårsage sygdom. Størrelsen af dosis afhænger af den enkelte mikroorganisme.

Risikogrupperne er baseret på alvorligheden af sygdommen, hvorvidt det er en individuel eller samfundsmæssig risiko, hvorvidt der er mulighed for behandling (fx vaccine eller antibiotika), hvorvidt sygdommen naturligt findes i området i forvejen mv.

Mikroorganismer klassificeres i fire risikogrupper i forhold til graden af infektionsrisiko:

**Risikogruppe 1 mikroorganismer** fremkalder ikke infektioner.

**Risikogruppe 2 mikroorganismer** fremkalder infektioner og kan give fx hud- eller tarminfektioner, der normalt kan behandles tilfredsstillende.

**Risikogruppe 3 og 4 mikroorganismer** kan give alvorlige infektioner, eventuelt med et dødeligt forløb. Der findes sædvanligvis ingen effektiv forebyggelse eller behandling. Forskellen mellem klasse 3 og 4 baseres hovedsagelig på risikoen for spredning i samfundet.

### 5.2. Klassifikation af mikroorganismer, der ikke står opført i bekendtgørelsens bilag 8

Arbejdsgiveren skal selv foreslå en klassifikation af de mikroorganismer, der skal arbejdes med, hvis den ikke findes på bekendtgørelsens liste i bilag 8.

Mikroorganismer, som ikke er opført på listen i risikogruppe 2, 3 eller 4, klassificeres ikke automatisk i risikogruppe 1. Grunden til, at en mikroorganisme ikke findes på bekendtgørelsens liste, kan være, at den endnu ikke er klassificeret ("nye" mikroorganismer), eller at den ikke giver infektionssygdom hos mennesker (risikogruppe 1). Spørgsmål, der i denne forbindelse bør overvejes, er, om der fx findes epidemiologiske data, viden fra dyreforsøg, eller om der kan drages paralleller fra andre beslægtede mikroorganismer om smitteveje og dosis.

En mikroorganisme, der ikke findes på bekendtgørelsens liste, og som ikke med sikkerhed kan klassificeres i én risikogruppe, skal foreløbigt klassificeres i den højeste af de risikogrupper, der kan være tale om.

### 5.3. Mikroorganismer i risikogruppe 3

Nogle af de mikroorganismer, der er klassificeret i risikogruppe 3, udgør i visse tilfælde kun en begrænset smittefare for de ansatte, da de normalt ikke overføres via luft. Disse mikroorganismer er i bekendtgørelsens bilag 8 mærket med \*).

Stjernemarkeringen betyder, at visse foranstaltninger i hhv. klasse 3 og indslutningsniveau 3 ikke nødvendigvis skal iværksættes ved arbejde med den pågældende mikroorganisme. Hvis mikroorganismen ikke smitter via luft, kan det derfor i visse tilfælde overvejes at undlade brugen af de foranstaltninger i bekendtgørelsens bilag 5 og 6, der sigter mod beskyttelse mod spredning gennem luften (se fx bilag 1, pkt. 1.2.2 for foranstaltninger i laboratorier i klasse 3).

## 6. Foranstaltninger

Der skal i alle led træffes effektive foranstaltninger for at undgå påvirkning fra mikroorganismer, sporer, endotoksiner, organisk støv og aerosoler. Alt organisk materiale indeholder mikroorganismer, og dette må der tages højde for i arbejdstilrettelæggelsen bl.a. via den biologiske APV.

Tilstedeværelsen af mikroorganismer i arbejdsmiljøet skal holdes på det lavest mulige niveau, og kendskab til mikroorganismer og deres levevilkår er en forudsætning for at imødegå forurening af arbejdsmiljøet.

Det er yderst vigtigt at overveje, hvor i arbejdsprocessen mikroorganismene vil kunne gro, og så træffe foranstaltningerne dér. Fx ved at sterilisere procesvandet, hvis det genbruges og kan indeholde mikroorganismer.

Det vigtigste forebyggelsesprincip er derfor at indkapsle og så vidt muligt bruge lukkede anlæg. Dernæst kan et højt rengøringsniveau være med til at forhindre, at der forekommer unødigt vækst og ophobning af mikroorganismer. Den personlige hygiejne er ligeledes meget betydende for den enkelte ansattes helbred og for sikring mod spredning af mikroorganismer. Anvendelse af personlige værnemidler, herunder åndedrætsværn, anses kun for at være en løsning i sådanne tilfælde, hvor andre foranstaltninger slår fejl eller ikke kan lade sig gøre at gennemføre, som for eksempel ved oprydning i forbindelse med driftsstop.

Indsamling, opbevaring og bortskaffelse af affald med indhold af mikroorganismer, der er arbejdet med, skal ske i særlige, mærkede beholdere. Beholderne skal være egnede til formålet, dvs. de skal kunne lukkes, og mikroorganismene må ikke kunne trænge ud. Inden bortskaffelsen skal affaldet dekontamineres, om nødvendigt ved autoklavering eller kemisk desinfektion. Affald, der ikke er dekontamineret, skal behandles som klinisk risikoaffald, jf. Miljøstyrelsens regler.

Der er altid forbud mod:

- Indtagelse af mad eller drikke i arbejdslokaler eller andre områder i tilknytning til disse (fx kølerum og gangarealer).
- Mundpipettering. Ved mundpipettering er der risiko for indtagelse af den pipetterede væske. Væsken kan suges så kraftigt op i pipetten, at den suges op i munden, selv om pipetten er forsynet med vatprop. Der dannes derudover aerosoler over væsken, hvorved der er risiko for indsugning af aerosoler i munden. Endelig kan fingrene være forurenede med sygdomsfremkaldende materiale, der afsættes på pipetten, der hvor den føres ind i munden.
- Recirkulering af udsugningsluften. Den skal føres til det fri.

Der skal foreligge skriftlig instruktion om de relevante sikkerhedsprocedurer, arbejdsforskrifter e.l. til de ansatte, om fornødent ved opslag. Hvis mikroorganismerne kan forårsage alvorlig fare, skal der være opslag på arbejdspladsen om forholdsreglerne ved ulykker og uheld.

## 7. 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 forflytte den ansatte til andet arbejde eller eventuelt at afskedige vedkommende, hvis omplacering ikke er mulig.

Risikoen ved mikroorganismer skal primært nedbringes ved hjælp af arbejds-hygieniske foranstaltninger, herunder en grundig instruktion af de ansatte. Det er kun, hvis dette vurderes ikke at være tilstrækkeligt – også i ulykkes-situationer – at der bør tilbydes vaccination.

I bekendtgørelsens bilag 8 over mikroorganismer er der angivet et "V" ud for de organismer, der kan vaccineres effektivt imod. Der er altså ikke tale om, at vaccination generelt kræves imod disse sygdomme.

Ansatte, som kommer i forbindelse med spildevand, kloakvand og kloakslam i en væsentlig del af deres arbejdstid, kræver Arbejdstilsynet vaccineret mod en række mikroorganismer (3).

## 8. Liste over ansatte

---

Arbejdsgiveren skal udarbejde en liste over de ansatte, der er udsat for mikroorganismer i risikogruppe 3 eller 4. Oplysningerne om den enkelte ansatte skal opbevares i mindst ti år efter sidst kendte eksponering.

Listen skal dog opbevares i 40 år efter sidst kendte eksponering for:

1. Mikroorganismer, der vides at kunne fremkalde vedvarende eller skjulte infektioner, fx Hepatitis D.
2. Mikroorganismer, hvor infektionen på baggrund af nuværende viden ikke kan diagnosticeres, før sygdommen bryder ud mange år senere, fx variant Creutzfeldt-Jacobs sygdom.
3. Mikroorganismer, hvor infektionen har en særlig lang inkubationstid, fx Human Immunodeficiency Virus (HIV).
4. Mikroorganismer, som medfører en sygdom, der af og til blusser op igen over en længere periode på trods af behandling, fx Human Immunodeficiency Virus (HIV).
5. Mikroorganismer, som kan indebære alvorlige følgesygdomme på langt sigt, fx Hepatitis B og Hepatitis C.

Sådanne mikroorganismer er i bekendtgørelsens bilag 8 mærket med et "D".

## ***9. Anmeldelse af arbejde med mikroorganismer***

---

### **9.1. Hvornår skal arbejdet anmeldes?**

En virksomhed skal anmelde arbejde med mikroorganismer i risikogruppe 2, 3 eller 4 til Arbejdstilsynet senest 30 dage, før arbejdet påbegyndes. Arbejdstilsynet skal ikke godkende arbejdet, men vil gennemgå og kvittere for anmeldelsen. Et forslag til, hvordan anmeldelsen kan se ud, findes i bilag 5. Arbejde med risikogruppe 1 mikroorganismer skal ikke anmeldes.

Det skal derfor i god tid, inden arbejdet med mikroorganismer iværksættes, vurderes, om mikroorganismen tilhører en af risikogrupperne 2, 3 eller 4.

Arbejde med materiale, der kan medføre påvirkning fra mikroorganismer, skal anmeldes til Arbejdstilsynet, hvis de ansatte er udsat for påvirkning fra mikroorganismer. Hvis den biologiske APV viser, at de trufne foranstaltninger er tilstrækkelige, skal arbejdet dog ikke anmeldes.

### **9.2. Anmeldelsens indhold**

Anmeldelsen skal indeholde følgende oplysninger:

1. Navn og adresse på virksomheden, herunder CVR-nummer.
2. Navne på eventuel sikkerhedsleder og sikkerhedsrepræsentant.
3. Resultaterne af den biologiske APV samt de oplysninger, der ligger til grund herfor.

4. Arten af den eller de mikroorganismer, der skal arbejdes med.  
Hermed menes den biologiske art, normalt angivet som slægtsnavn og artsnavn (fx *Escherichia coli*). Der bør desuden så vidt muligt angives trivialnavn. Systematikken er ikke altid gennemførlig, for så vidt angår virus, der tit er navngivet efter dens første findested, den person, der først isolerede den, eller den sygdom, den giver (fx Human Immunodeficiency Virus, HIV).
5. Beskrivelse af de foranstaltninger, som den biologiske APV giver anledning til.  
Her beskrives de konkrete foranstaltninger, der er iværksat. Desuden angives valg af laboratorieklasser eller indeslutningsniveau (se bilag 1). Under dette punkt skal der endvidere tages stilling til de enkelte foranstaltninger, fx påvisningsmetoder, affaldsprocedurer, vaccination, brug af personlige værnemidler og brug af mærke til angivelse af biologisk betinget fare. Derudover skal der tages stilling til de af foranstaltningerne i bekendtgørelsens bilag 5 og 6 (uddybet i At-vejledningens bilag 1, pkt. 1.2 og pkt. 1.3), der er afhængige af den biologiske APV.

Bilag 5 er et eksempel på, hvordan et anmeldelsesskema kan se ud.

### 9.3. Fornyet anmeldelse

Virksomheden skal indsende en revideret eller en ny anmeldelse til Arbejdstilsynet, hvis ét af de følgende punkter er opfyldt:

- Der skal arbejdes med mikroorganismer, som tilhører en anden risikogruppe end den, der fremgår af den tidligere indsendte anmeldelse.
- Der skal arbejdes med en ny mikroorganisme i risikogruppe 4. Laboratorier, der foretager diagnostisk arbejde i forbindelse med mikroorganismer i risikogruppe 4, er dog undtaget fra dette krav og skal kun indgive anmeldelse af deres hensigt og formål samt angivelse af de mikroorganismer, der er størst sandsynlighed for at finde. Hvis diagnosearbejdet når et stadium, hvor kulturerne skal videredyrkes, fx med henblik på typebestemmelse, og arten af mikroorganismen er kendt, skal arbejdet dog anmeldes ved hver ny mikroorganisme i risikogruppe 4.
- Der skal arbejdes med en ny mikroorganisme, som arbejdsgiveren selv har klassificeret som tilhørende risikogruppe 3, jf. retningslinjerne i afsnit 5.
- Der indtræder væsentlige ændringer i processer, herunder kulturvolumenet eller procedurer, der er af betydning for sikkerhed eller sundhed. Dvs. hvis der indføres rutiner, processer eller procedurer, der ikke fremgår af den foregående anmeldelse, skal der indsendes en ny anmeldelse.  
Dette gælder også, når der oprindeligt er blevet anmeldt arbejde med mikroorganismer i risikogruppe 3, som ikke smitter via luften (jf. afsnit 5.3), og virksomheden derpå skal arbejde med andre organismer i risikogruppe 3, som kan smitte via luft. I et sådant tilfælde kan der blive tale om ændring af processer eller procedurer, herunder brug af særligt udstyr, til at imødegå ændrede risici. Den konkrete stillingtagen til brugen af de enkelte foranstaltninger finder sted i forbindelse med den biologiske APV.

*Jens Jensen*

## Bilag

---

### Bilag 1 Foranstaltninger ved arbejde i laboratorier og med industrielle processer

---

#### 1.1. Generelle foranstaltninger

Arbejdet med smittefarlige mikroorganismer (dvs. mikroorganismer i risikogruppe 2, 3 eller 4) i laboratorier og industrielle processer skal planlægges, tilrettelægges og udføres, så påvirkning fra mikroorganismer så vidt muligt undgås. Det er vigtigt, også at indtænke ikke-daglige arbejdsopgaver såsom reparation og vedligeholdelse.

Hvis det ikke er muligt at undgå påvirkning fra mikroorganismer, skal der iværksættes effektive foranstaltninger til imødegåelse af risikoen for ulykker eller sundhedsskader.

Foranstaltningerne skal sikres på flere niveauer:

- Niveau 1 skal sikre adskillelse mellem mikroorganismene og medarbejderne. Dette gøres ved hjælp af udstyret (kolber, fermentorer mv.), mikrobiologiske sikkerhedskabinetter, personlige værnemidler mv.
- Niveau 2 skal sikre omgivelserne. Dette gøres ved hjælp af arbejdsrutiner (SOP'er), ventilationen og laboratoriets indretning (fx sluser) mv.
- Niveau 3 skal sikre samfundet (gælder risikogruppe 3 og 4). Dette sikres ved hjælp af bygningen (fx isolerede bygninger, overvejelser vedr. udsugning af luft (bør den forekomme), sikker håndtering af infektiøst affald og dekontamineringsfaciliteter)

Der skal typisk iværksættes følgende foranstaltninger:

Områder, hvor der forekommer påvirkning fra mikroorganismer, der kan fremkalde infektion, skal være afgrænset og mærket med det mærke, der angiver biologisk betinget fare, jf. bekendtgørelsens bilag 3.

For at kunne konstatere eventuelle udslip fra det lukkede system, skal der findes metode(r) til påvisning af tilstedeværelse af de mikroorganismer, der arbejdes med. Foranstaltningen finder især anvendelse i forbindelse med driftsuheld, og kun hvor det er teknisk muligt.

#### 1.2. Arbejde i laboratorier

Arbejde med en mikroorganisme i risikogruppe 2 må kun udføres i arbejdsområder, der mindst svarer til<sup>1</sup> klasse 2 (se bilag 1, pkt. 1.2.1). Tilsvarende gælder for risikogruppe 3 henholdsvis 4 mikroorganismer (se bilag 1, pkt. 1.2.2 henholdsvis pkt. 1.2.3).

Arbejdsområdet kan være et helt laboratorieområde med tilhørende gange, et enkelt laboratorielokale eller den særlige del af laboratoriet, hvor arbejdet udføres. I sidste tilfælde skal området mærkes særskilt.

<sup>1</sup> Formuleringen "der mindst svarer til" henviser til, at det selvfølgelig er tilladt at arbejde på et højere indeslutningsniveau end foreskrevet.

Ovenstående gælder for aktiviteter, hvor der arbejdes med og håndteres smittefarlige mikroorganismer ved forskning, udvikling, undervisning og diagnose, samt hvor dyr er inficeret med disse organismer.

I laboratorier, hvor der arbejdes med materialer med mulig forekomst af smittefarlige mikroorganismer, skal indeslutningsforanstaltningerne mindst svare til klasse 2. Eksempler er fx spildevandslaboratorier og klinisk-kemiske laboratorier, hvor der foretages kemiske analyser af spildevand eller blod, men hvor der ikke dyrkes mikroorganismer. Hvor det anses for sandsynligt, at arbejdet indebærer påvirkninger fra mikroorganismer i risikogruppe 3 eller 4, skal indeslutningsforanstaltningerne mindst svare til klasse 3 henholdsvis 4. Dette kunne fx være undersøgelser af blodprøver fra HIV-smittede.

Der skal være specificerede desinfektionsprocedurer. Det vil sige, at desinfektionsmiddel og -metode skal være effektive mod de mikroorganismer, der arbejdes med.

Egnede personlige værnemidler skal anvendes, hvor det ikke på anden måde er muligt at beskytte sig mod sundhedsfarer hidrørende fra arbejdsprocessen. Personlige værnemidler skal være egnede til formålet og skal løbende vedligeholdes. Rengøring og vedligeholdelse foregår på arbejdsgiverens foranledning.

### **1.2.1. Foranstaltninger i laboratorieklasser 2**

Følgende foranstaltninger skal iværksættes ud over de generelle foranstaltninger, der er nævnt i afsnit 6 samt bilag 1, pkt. 1.1 og pkt. 1.2:

#### ***Laboratoriets placering og indretning***

- Der skal være et observationsvindue e.l. i døre til laboratoriet, så de, der arbejder derinde, kan ses udefra,
- arbejdsborde skal være vandtætte og lette at rengøre. Overflader skal være resistente over for de syrer, baser, opløsningsmidler og desinfektionsmidler, der indgår i det normale arbejde, og
- der skal være effektiv sikring, så potentielle smittebærere, fx gnavere og insekter, ikke kan komme ind,

medmindre den biologiske APV viser, at det er unødvendigt.

#### ***Personale***

Adgang for personer, der ikke er involveret i arbejdet, skal begrænses. Det vil sige, at laboratoriet ikke må bruges til almindelig færdsel og gennemgang.

Personalet skal bære personlige værnemidler. Der kan her være tale om beskyttelsesbeklædning<sup>2</sup> til at dække arbejdstøjet<sup>2</sup> samt særligt fodtøj og handsker.

<sup>2</sup> Arbejdstøj er fx en kittel, der primært benyttes for at beskytte privat tøj. Beskyttelsesbeklædning er et personligt værnemiddel, der skal beskytte den ansatte mod bl.a. smitterisici.

### ***Mikroorganismer og andet materiale***

Mikroorganismer skal opbevares sikkert, så risiko for uheld undgås, og fx rengøringspersonale ikke ved et uheld kan komme i kontakt med organismerne.

Inficerede materialer holdes i sikkerhedskabinetter<sup>3</sup>, når arbejdet involverer store mængder, åbne arbejdsprocesser, aerosoldannende arbejdsprocesser og/eller høje koncentrationer, og i øvrigt, hvor det er praktisk muligt. Udsugningsluften<sup>4</sup> fra sikkerhedskabinetter må ikke føres tilbage til arbejdsrummet eller andre lokaler.

Inficerede dyr holdes i kabinetter<sup>3</sup>/isolatorer, hvis de kan udskille smittefarlige mikroorganismer. Udsugningsluften<sup>4</sup> fra kabinetter/isolatorer må ikke føres tilbage til arbejdsrummet eller andre lokaler. Inficerede, døde dyr bortskaffes som klinisk risikoaffald på forbrændingsanlæg.

### ***1.2.2. Foranstaltninger i laboratorieklasser 3***

Følgende foranstaltninger skal iværksættes ud over de generelle foranstaltninger, der er nævnt i afsnit 6 samt bilag 1, pkt. 1.1 og pkt. 1.2:

#### ***Laboratoriets placering og indretning***

Laboratoriet skal være adskilt fra andre aktiviteter i bygningen, hvis infektion sker gennem luften. Det kan fx være placeret for enden af bygningen, adskilt fra andre aktiviteter af en gang med to døre.

- Der skal være et observationsvindue e.l. i døre til laboratoriet, så de, der arbejder derinde, kan ses udefra,
- laboratoriet skal have eget udstyr, det vil sige, at udstyret ikke må fjernes fra laboratoriet, og
- arbejdsområdet skal have undertryk i forhold til atmosfæren, hvis infektion sker gennem luften, og skal kunne tillukkes hermetisk, så der kan foretages desinfektion,

medmindre den biologiske APV viser, at det er unødvendigt.

Arbejdsborde og gulve skal være vandtætte og lette at rengøre. Overflader skal være resistente over for syrer, baser, opløsningsmidler og desinfektionsmidler.

Der skal være effektiv sikring, så potentielle smittebærere, fx gnavere og insekter, ikke kan komme ind.

#### ***Ventilation***

Udsugningsluft fra arbejdsområdet skal absolutfiltreres<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Ved sikkerhedskabinet forstås arbejdspladser, hvor forureningen suges bort fra operatøren, fx Laminar Air Flow (LAF)-bænke med vertikal luftstrøm, stinkskafe og "cleanbench" med sug.

<sup>4</sup> I fx LAF-bænke med vertikal luftstrøm recirkuleres en del af luften internt i kabinettet. Resten af luften går til afkast. Ved udsugningsluft forstås den del af luften, der går til afkast.

<sup>5</sup> Absolutfiltrering vil typisk være i form af et HEPA-filter, der tilbageholder partikler ned til omkring 0,1 µm. Filteret tilbageholder ikke gasser og anden luftforurening. Filtrene er opdelt i klasser efter, hvor stor procentdel af de små partikler der tilbageholdes, fx har H13 en effektivitet på 99,95 % og H14 en på 99,995% (tallet efter H1 angiver, hvor mange 9-taller, der skal være).

**Personale**

Der er kun adgang for autoriseret personale<sup>6</sup>.

Personalet skal bære personlige værnemidler. Der kan her være tale om beskyttelsesbeklædning<sup>2</sup> til at dække arbejdstøjet<sup>2</sup> samt særligt fodtøj og handsker.

Hvis infektionen sker gennem luft, skal adgangen ske via luftsluse, og personalet klæde fuldstændig om.

**Mikroorganismer og andet materiale**

Mikroorganismer skal opbevares sikkert, så risiko for uheld undgås, og fx rengøringspersonale ikke ved uheld kan komme i kontakt med organismene.

Inficerede materialer holdes i sikkerhedskabinetter<sup>3</sup> ved opformering af smittefarlige mikroorganismer, eller hvis infektion sker gennem luften. Udsugningsluften<sup>4</sup> fra sikkerhedskabinetter må ikke føres tilbage til arbejdsrummet eller andre lokaler.

Inficerede dyr holdes i kabinetter<sup>3</sup>/isolatorer, hvis infektion sker gennem luften, eller hvis dyrene udskiller smittefarlige mikroorganismer. Udsugningsluften<sup>4</sup> fra kabinetter/isolatorer må ikke føres tilbage til arbejdsrummet eller andre lokaler. Inficerede, døde dyr bortskaffes som klinisk risikoaffald på forbrændingsanlæg.

**1.2.3. Foranstaltninger i laboratorieklasser 4**

Følgende foranstaltninger skal iværksættes ud over de generelle foranstaltninger, der er nævnt i afsnit 6 samt bilag 1, pkt. 1.1 og pkt. 1.2:

**Laboratoriets placering og indretning**

Laboratoriet skal være adskilt fra andre aktiviteter i bygningen. Det kan fx være placeret for enden af bygningen, adskilt fra andre aktiviteter af en luftsluse eller være en selvstændig bygning.

Der skal være et observationsvindue e.l. i døre til laboratoriet, så de, der arbejder derinde, kan ses udefra.

Arbejdsområdet skal kunne tillukkes hermetisk, så der kan foretages desinfektion.

Laboratoriet skal have eget udstyr, der ikke må fjernes.

Arbejdsborde, vægge, gulve og lofter skal være vandtætte og lette at rengøre. Overflader skal være resistente over for syrer, baser, opløsningsmidler og desinfektionsmidler.

Der skal være effektiv sikring, så potentielle smittebærere, fx gnavere og insekter, ikke kan komme ind.

**Ventilation**

Indblæsningsluft til og udsugningsluft fra arbejdsområdet skal absolutfiltreres<sup>5</sup>.

<sup>6</sup> *Autoriseret personale er de personer, der er direkte involverede og instruerede i arbejdet. Det skal især undgås, at arbejdslokalet bruges som gennemgang for personer, der ikke er involveret i arbejdet. Også inviterede gæster og myndighedernes tilsynsførende betragtes som autoriserede og må underkaste sig de lokale adgangsprocedurer.*

Udsugningsluften skal føres ud til det fri.

Arbejdsområdet skal have undertryk i forhold til atmosfæren.

#### ***Personale***

Der er kun adgang for autoriseret personale<sup>6</sup>.

Personalet skal bære beskyttelsesbeklædning<sup>2</sup> efter fuldstændig omklædning.

Adgang sker via luftsluse med passende desinfektions-, vaske- og badefaciliteter. Personalet skal tage brusebad, inden de forlader området.

#### ***Mikroorganismer og andet materiale***

Mikroorganismer skal opbevares aflåst og på anden måde sikret.

Inficerede materialer holdes i sikkerhedskabinetter<sup>3</sup>. Udsugningsluften<sup>4</sup> fra sikkerhedskabinetter må ikke føres tilbage til arbejdsrummet eller andre lokaler.

Inficerede dyr holdes i kabinetter<sup>3</sup>/isolatorer. Udsugningsluften<sup>4</sup> fra kabinetter/isolatorer må ikke føres tilbage til arbejdsrummet eller andre lokaler. Inficerede, døde dyr bortskaffes via forbrændingsanlæg på stedet.

### **1.3. Arbejde med industrielle processer**

Industrielt arbejde med en mikroorganisme i risikogruppe 2 må kun udføres i anlæg, der mindst svarer til<sup>1</sup> indeslutningsniveau 2 (se bilag 1, pkt. 1.3.1). Tilsvarende gælder for risikogruppe 3 henholdsvis 4 mikroorganismer (se bilag 1, pkt. 1.3.2 henholdsvis pkt. 1.3.3).

Det kan for en særlig proces eller delproces være hensigtsmæssigt at kombinere foranstaltninger fra flere indeslutningsniveauer. Det skal i så fald ske ud fra den biologiske APV.

Levedygtige mikroorganismer skal håndteres i et lukket system. Et lukket system kan være den/de tank(e) og tilhørende rørsystem, hvori mikroorganismene dyrkes. Kravet om lukkethed gælder i alle dele af systemet, hvor der er levedygtige organismer til stede; det vil normalt sige, indtil en inaktivering har fundet sted.

Store mængder kulturvæske, der indeholder levedygtige mikroorganismer, må ikke fjernes fra det lukkede system, medmindre der er foretaget inaktivering ved anerkendte metoder. Det samme gælder for spildevandsbehandling forud for den endelige udledning. Med anerkendte metoder menes, at metoderne er validerede til at være effektive mod de anvendte mikroorganismer. Inaktivering vil normalt bestå i brug af fysiske (fx varme) eller kemiske (desinfektionsmidler) metoder.

Der skal findes dekontaminerings- og vaskefaciliteter for personalet.

#### ***1.3.1. Foranstaltninger i indeslutningsniveau 2***

Følgende foranstaltninger skal iværksættes ud over de generelle foranstaltninger, der er nævnt i afsnit 6 samt bilag 1, pkt. 1.1 og pkt. 1.3:

***Det kontrollerede område<sup>7</sup>***

Lukkede systemer skal placeres på et kontrolleret område, når det skønnes nødvendigt.

***Ventilation***

For at mindske<sup>8</sup> luftkontaminering i form af mikroorganismer skal det kontrollerede område være ventileret i nødvendigt omfang, når det skønnes nødvendigt.

***Personalet***

Der er kun adgang for autoriseret personale<sup>6</sup>.

***Affald og spild***

Gasser fra det lukkede system skal behandles på en måde, der gør det muligt at mindske<sup>8</sup> udslip.

Prøvetagning, tilsætning af materialer til et lukket system og overførsel af levedygtige mikroorganismer til et andet lukket system skal udføres på en måde, der mindsker<sup>8</sup> udslip.

Tætningsanordninger skal være udformet med henblik på at mindske<sup>8</sup> udslip.

***1.3.2. Foranstaltninger i indeslutningsniveau 3***

Følgende foranstaltninger skal iværksættes ud over de generelle foranstaltninger, der er nævnt i afsnit 6 samt bilag 1, pkt. 1.1 og pkt. 1.3:

***Det kontrollerede område<sup>7</sup>***

Lukkede systemer skal placeres på et kontrolleret område, medmindre den biologiske APV viser, at det er unødvendigt.

Det kontrollerede område skal kunne tillukkes hermetisk for at muliggøre desinfektion ved gennemrygning.

***Ventilation***

For at fjerne luftkontaminering i form af mikroorganismer skal det kontrollerede område være ventileret i nødvendigt omfang, når det skønnes nødvendigt.

Indblæsnings- og udsugningsluft til det kontrollerede område skal være absolutfiltreret<sup>5</sup>, medmindre den biologiske APV viser, at det er unødvendigt.

Det kontrollerede område skal have undertryk i forhold til atmosfæren.

***Personalet***

Der er kun adgang for autoriseret personale<sup>6</sup>.

<sup>7</sup> Et kontrolleret område vil normalt være en bygning, hvori anlægget (det lukkede system) er placeret, og som opfylder særlige krav.

<sup>8</sup> Minimering/reducering af udslip - det vil sige at mindske udslip - skal ses i forhold til de højere indeslutningsniveauer, hvor der er tale om at forhindre eller undgå udslip. Der findes imidlertid intet absolut "nul-niveau". Forskellen mellem at mindske og forhindre udslip/udsættelse er altså, om man tillader lidt udslip (mindske) eller næsten intet udslip (forhindre). I praksis vil minimering af udslip betyde, at der nødvendigvis må accepteres "små", målbare

Personalet skal bære personlige værnemidler. Der kan her være tale om beskyttelsesbeklædning<sup>2</sup> til at dække arbejdstøjet<sup>2</sup> samt særligt fodtøj og handsker.

Personalet skal tage brusebad, inden de forlader det kontrollerede område, medmindre den biologiske APV viser, at det er unødvendigt.

#### ***Affald og spild***

Det kontrollerede område skal udformes, så spild fra hele det lukkede system kan indesluttet, medmindre den biologiske APV viser, at det er unødvendigt.

Spildevand fra vaske og brusere skal inaktiveres, før det udledes, medmindre den biologiske APV viser, at det er unødvendigt.

Gasser fra det lukkede system skal behandles på en måde, der gør det muligt at forhindre udslip.

Prøvetagning, tilsætning af materialer til et lukket system og overførsel af levedygtige mikroorganismer til et andet lukket system skal udføres på en måde, der forhindrer udslip.

Tætningsanordninger skal være udformet med henblik på at forhindre udslip.

#### ***1.3.3. Foranstaltninger i indeslutningsniveau 4***

Følgende foranstaltninger skal iværksættes ud over de generelle foranstaltninger, der er nævnt i afsnit 6 samt bilag 1, pkt. 1.1 og pkt. 1.3:

#### ***Det kontrollerede område<sup>7</sup>***

Det kontrollerede område skal udformes, så spild fra hele det lukkede system kan indesluttet.

Det kontrollerede område skal kunne tillukkes hermetisk for at muliggøre desinfektion ved gennemrygning.

#### ***Ventilation***

Det kontrollerede område skal være ventileret i nødvendigt omfang og have undertryk i forhold til atmosfæren.

Indblæsnings- og udsugningsluften til det kontrollerede område skal være absolutfiltreret<sup>5</sup>.

#### ***Personalet***

Der er kun adgang for autoriseret personale<sup>6</sup>. Adgang skal ske via luftsluse.

Personalet skal bære beskyttelsesbeklædning efter fuldstændig omklædning.

Personalet skal tage brusebad, inden de forlader det kontrollerede område.

***Affald og spild***

Spildevand fra vaske og brusere skal inaktiveres, før det udledes.

Gasser fra det lukkede system skal behandles på en måde, der gør det muligt at forhindre udslip.

Prøvetagning, tilsætning af materialer til et lukket system og overførsel af levedygtige mikroorganismer til et andet lukket system skal udføres på en måde, der forhindrer udslip.

Tætningsanordninger skal være udformet med henblik på at forhindre udslip.

## Bilag 2: Foranstaltninger i anlæg, hvor store mængder organisk materiale skal håndteres og bearbejdes

Det er fx anlæg til bioforgasning, affaldssortering og kompostering.

Alt organisk materiale indeholder mikroorganismer. Derfor vil store mængder organisk materiale indeholde store mængder mikroorganismer alene på grund af mængden af materiale. Dette betyder, at der ud over de generelle foranstaltninger beskrevet i afsnit 6 er helt særlige krav for anlæg, hvor der håndteres store mængder organisk materiale.

### **2.1. Indretning af anlæg**

Anlægget samt de enkelte anlægsdele skal så vidt muligt udgøre et lukket system. Siloer til det organiske materiale skal etableres med undertryk i forhold til omgivelserne. Er det ikke muligt at etablere et lukket system, skal det på anden måde sikres, at påvirkning fra mikroorganismer undgås.

Støvende og aerosoldannende processer, såsom sønderrivning, oprensning, blanding og andre omvæltninger, skal indkapsles, hvor det er muligt. Indkapslingen vil ofte skulle suppleres med udsug for at forhindre spredning af støv og aerosoler. Hvis indkapsling af processen ikke er mulig, skal der etableres effektiv punktudsugning, fx ved manuel sortering.

De forskellige funktioner, fx modtagelsen, kontrolrum, kontorer, bør være fysisk adskilte, således at der er en adskillelse af "rene" og "urene" områder.

Anlæg skal indrettes, så de er lette at tømme. Herved sikres bl.a., at organisk materiale ikke ophobes i anlægget ved driftsforstyrrelser. Anlæg skal være lette at rengøre og konstrueret således, at spild så vidt muligt undgås. Vægge og overflader skal være glatte, og kabler og transportbånd mv. skal indkapsles.

Hvis indsamlingskonceptet ændres, skal anlægget tilpasses denne ændring.

Affald, der ikke passer til anlæggets indretning, samt affald til manuel sortering, der indeholder organisk affald, skal afvises.

Affald til manuel sortering skal holdes tørt. For at nedbringe støvdannelse kan affaldet eventuelt passere en rystesigte inden sortering.

Hvis der ikke foretages omklædning før spisepauserne, indrettes særskilt spisefdeling for ansatte, der udfører tilsmudsende arbejde, for at forhindre spredning af støv, røg, damp, lugt o.l., hvor dette kan medføre fare for sikkerhed og sundhed eller rumme mulighed for sygdomssmitte. Ved særligt tilsmudsende arbejde skal der indrettes passende vaske- og badefaciliteter samt omklædningsrum. Ved passende faciliteter menes her to omklædningsrum (ét til gangtøj og ét til beskyttelsesbeklædning<sup>2</sup>) med baderum imellem.

## **2.2. Planlægning, tilrettelæggelse og udførelse af arbejdet, herunder reparation og vedligeholdelse**

De ansatte skal oplæres og instrueres i anlæggets drift og vedligeholdelse, herunder i forebyggelse af de sikkerheds- og sundhedsmæssige risici, samt i personlig hygiejne.

Der skal udarbejdes arbejds- og sikkerhedsforskrifter for alle arbejdsprocesser, der kan udgøre en risiko, fx rengøring, reparation og vedligeholdelse. Desuden skal der udarbejdes særlige procedurer og beredskab for håndtering og opsamling af større spild.

Der skal føres effektiv kontrol med det organiske materiales kvalitet ved modtagelsen.

Der må ikke ophobes eller oplagres ubehandlet organisk materiale eller affald uden for anlæggets tanke og siloer.

Hvor der modtages organisk husholdningsaffald, slagteriaffald, gylle eller andet materiale, der potentielt kan indeholde sygdomsfremkaldende mikroorganismer, i indendørs modtagehal, skal unødigt ophold i modtagehallen undgås.

Ved arbejde, der nødvendiggør åbning af anlægsdele, skal disse, hvor det er muligt, forinden tømmes for organisk materiale. Hvor dette ikke er muligt, skal der benyttes personlige værnemidler.

Ved risiko for kontakt med vådt affald, spildevand o.l. må der må ikke ryges, drikkes eller spises i arbejdsområdet.

Færdsel fra et "urent" område til et "rent" område (fx fra modtagehal til kontor eller spiserum) skal normalt kun ske efter håndvask og aftagelse af beskyttelsesbeklædning<sup>2</sup>.

## **2.3. Rengøring**

For at opretholde et højt rengøringsniveau bør rengøring indgå som en del af den daglige drift. Dette indebærer bl.a., at:

- Der udarbejdes skriftlig instruks for rengøring, herunder for henholdsvis daglig rengøring, ugentlig rengøring og hovedrengøring.
- Anlægget bør rengøres hver dag, dvs. at alle indendørs installationer holdes rene, alt spild opsamles løbende, gulve i arbejdsområder rengøres. Vægge rengøres i overensstemmelse med rengøringsinstruks, dog minimum én gang ugentligt.
- Anlægget og dets dele gøres rent inden reparation. Hvor dette ikke er muligt, skal der anvendes egnede personlige værnemidler. Rengøring af slam- og renovationsbiler o.l. skal foregå i et særligt ventileret rum eller velventileret område af hallen.
- Anvendelse af trykluft eller højtryksspuling til rengøring skal så vidt muligt undgås. Hvis disse rengøringsmetoder anvendes, skal der benyttes egnede personlige værnemidler, jf. At-vejledning om brug af vandtryk til rengøring, afrensning, skæring mv. (4).

- Hvor der er risiko for ophvirvling af støv, må der ikke fejles e.l. Ved anvendelse af støvsuger skal denne være med absolutfilter (HEPA-filter<sup>5</sup>).

#### **2.4. Personlig hygiejne**

De ansatte skal have mulighed for at vaske hænder inden pauser, spisning, rygning mv.. Ved risiko for kontakt med vådt affald, spildevand o.l. skal de ansatte have adgang til at tage bad ved arbejdstids ophør.

#### **2.5. Personlige værnemidler**

##### *Generelt*

Egnede personlige værnemidler skal anvendes, hvor det ikke på anden måde er muligt at beskytte sig mod sundhedsfarer hidrørende fra arbejdsprocessen. Personlige værnemidler skal være egnede til formålet og skal løbende vedligeholdes. Rengøring og vedligeholdelse foregår på arbejdsgiverens foranledning.

Personlige værnemidler må ikke bringes ind i spiserummet.

##### *Åndedrætsværn og filtre*

Ved arbejdsprocesser, hvor der udvikles støv eller aerosoler indeholdende mikroorganismer, skal der anvendes egnet åndedrætsværn. Som eksempler herpå kan nævnes rengøring i indendørs modtagehal for slagteriaffald eller organisk husholdningsaffald, indendørs højtryksspuling af renovationsbiler og åbning af anlægsdele, der ikke er tømt for affald eller rengjorte, hvor der skal anvendes helmaske med P3-filtre.

Dog kan der, hvor dette ikke er muligt, i en yderst kortvarig periode anvendes halvmaske med P3-filtre.

Trucks og gummihjulslæssere skal have kabiner forsynet med filtre svarende i effektivitet mindst til P3-filtre i åndedrætsværn.

For brug af åndedrætsværn henvises til At-vejledning om åndedrætsværn (5).

##### *Beskyttelsesbeklædning<sup>2</sup>*

Særlig beskyttelsesbeklædning skal normalt anvendes af driftspersonalet, og ved særligt snavset arbejde skal der bruges engangsdragt.

Ved særligt tilsmudsede arbejdsprocesser, hvor der er risiko for kontakt med fx organisk husholdningsaffald, bl.a. ved reparations- og rengøringsarbejder, skal der benyttes vandafvisende beskyttelsesbeklædning, handsker og støvler. Ved støvudviklende arbejdsprocesser skal der benyttes støvafvisende beskyttelsesbeklædning og handsker.

Den særlige beskyttelsesbeklædning og det private tøj skal holdes adskilt i hvert sit skab, og beskyttelsesbeklædningen må ikke tages med hjem.

### Bilag 3: Sundheds- og dyreplejen

En lang række infektioner herunder, HIV og hepatitis B, kan optræde uden at give symptomer. Det er derfor ikke altid muligt at få kendskab til alle patienters smittestatus (den er heller ikke altid kendt af patienten). Derfor skal alle patienter og alt patientmateriale (fx blod, væv og vævsvæsker) betragtes som potentielt smittefarlige og behandles derefter.

For at sikre personalet mod unødige risici for smitteoverførsel – både til dem selv og til andre patienter – er det derfor nødvendigt at træffe specielle forholdregler:

- Hygiejniske forholdsregler (svarende til Sundhedsstyrelsens procedurerelaterede retningslinjer)
- Hensigtsmæssige fremgangsmåder ved dekontaminering og desinfektion
- Procedure for sikker håndtering og bortskaffelse af potentielt kontamineret affald, vasketøj o.l.
- Fastlagte procedurer for udtagning, håndtering og undersøgelser af prøver fra patienter
- Fastlagte aftaler om, hvilke personlige værnemidler der skal benyttes i hvilke situationer.

I isolationsstuer eller -enheder med patienter, der er eller mistænkes at være smittet med mikroorganismer i risikogruppe 3 eller 4, skal der træffes særlige foranstaltninger svarende til laboratorier klasse 3 henholdsvis 4.

Arbejdet skal tilrettelægges således, at hud- og slimhindekontakt med muligt smittefarligt materiale undgås. De nødvendige procedurer vil afhænge af det konkrete arbejde på afdelingen/klinikken, så det vil derfor være nødvendigt med lokalt tilpassede regler og retningslinier.

#### Bilag 4: Relevante spørgsmål ved arbejde med mikroorganismer

Ved arbejde med mikroorganismer, der kan fremkalde infektioner, skal den biologiske APV indeholde overvejelser om:

- Hvad kan der 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.

Spørgsmål der bør besvares:

- 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 eller 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? (findes bl.a. på [www.ebsa.be](http://www.ebsa.be))
- 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?

## Bilag 5: Eksempel på anmeldeskema for anvendelse af mikroorganismer i risikogruppe 2, 3 eller 5

jf. § 15 i Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 864 af 10. november 1993 om biologiske agenser og arbejdsmiljø

<b>Virksomhedens</b>	Navn
	Adresse
	CVR-nr.
	Arbejdsstedets adresse
	Navne på evt. sikkerhedsleder og sikkerhedsrepræsentant
<b>Mikroorganisme</b>	Arten af den eller de mikroorganismer
	Risikogruppe, hvis organismen er klassificeret
	Evt. egen klassificering, inklusive begrundelse for klassificeringen
<b>Resultaterne af risikovurderingen efter § 3</b>	Resultat
	De oplysninger, der ligger til grund
<b>Særlige foranstaltninger, fx:</b>	Afdeling(er), hvor der arbejdes med organismen/-erne
	Antal personer beskæftiget med organismen/-erne
	Arbejdsgangen
	Fremgangsmåden ved rengøring
	Fremgangsmåden ved reparations- og vedligeholdelsesarbejde
	Fremgangsmåden ved opsamling og opbevaring af affald, herunder dekontaminering
	Sikkerhedsforanstaltninger, herunder personlige værnemidler, afskærmning af arbejdssted, sluser mv.
	Vaccination
	Påvisning uden for lukkede beholdere
Dato	Underskrift



## Regler:

Bekendtgørelse nr. 864 af 10. november 1993 om biologiske agenser og arbejdsmiljø.

## Læs også Arbejdstilsynets vejledninger om:

- (1) Indeklima
- (2) Arbejdsrelaterede smitterisici ved hepatitis, meningitis, polio, tetanus og Tick Borne Encephalitis (TBE)
- (3) Vaccination af personer, der er beskæftiget med kloakslam og spildevand
- (4) Brug af vandtryk til rengøring, afrensning, skæring mv. (under udarbejdelse)
- (5) Åndedrætsværn.

## Læs også branchearbejdsmiljørådenes vejledninger mv.:

Branchearbejdsmiljørådenes vejledninger kan findes på [www.bar-web.dk](http://www.bar-web.dk)

**Arbejdstilsynet**  
Postboks 1228  
0900 København C  
Telefon 70 12 12 88  
Telefax 70 12 12 89  
e-post [at@at.dk](mailto:at@at.dk)  
[www.at.dk](http://www.at.dk)

Prepress: HellasGrafisk A/S – Tryk: Scanprint A/S

