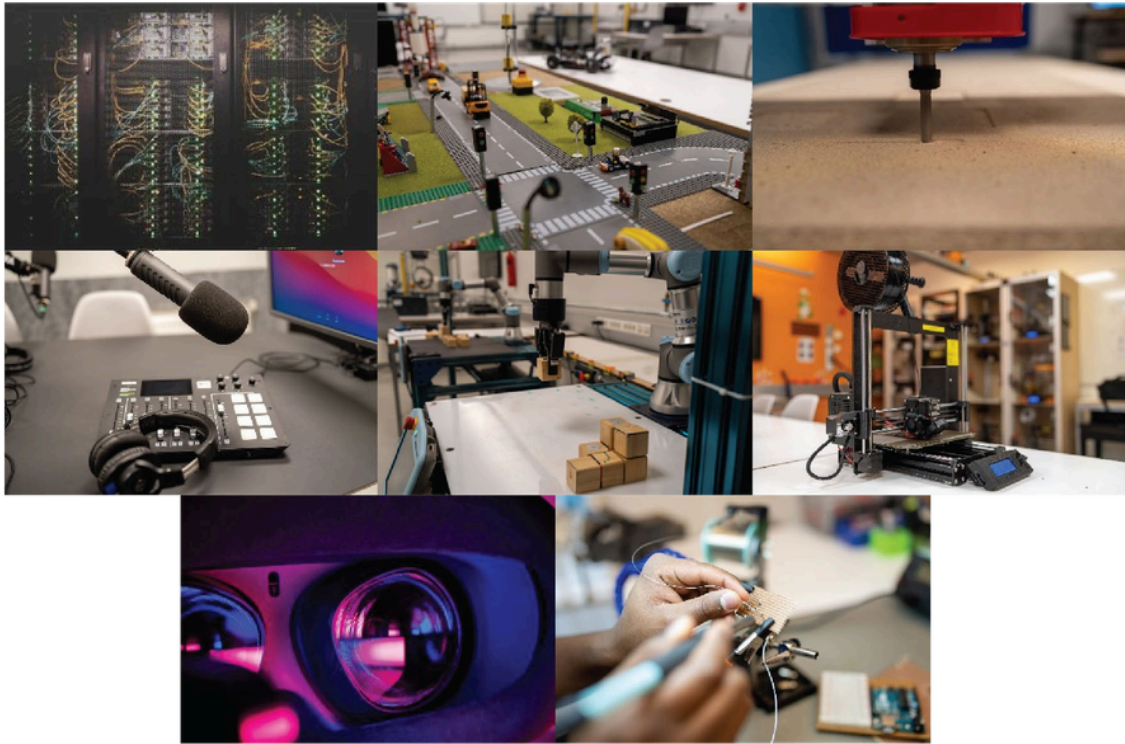


Laboratorie- og verksted håndbok

SIKKERHET OG FØRSTEHJELP HEFTE
VERSJON 1 2024

Sist revidert 03.06.2026



INNLEDNING

Høgskolen i Østfold har ansvaret for at alle som jobber hos oss og i våre lokaler har en god og sikker hverdag på jobb og studier. HMS handler om sikkerhet og personlig ansvar. Ansvar for vår egen og våre medarbeidere sikkerhet og helse, og vårt miljø.

Vi ber om at du setter deg inn i innholdet i håndboka, og aktivt bidrar til å skape trygge arbeidsplasser i våre miljøer.

Lykke til og takk for hjelpen!

På vegne av

Teknisk team ved ITK

HMS I LABORATORIER OG VERKSTEDER

HMS-arbeidet reguleres av de til enhver tid gjeldende lover og forskrifter, samt sentrale og lokale bestemmelser. Med bestemmelser menes skrevne krav som skal etterleves.

Laboratorie- og verkstedhåndboka gjelder for alle enheter på høgskolen i Østfold.

- Sikkerhet- og førstehjelpshefte kan hentes fra nettside (lenke på vei)
- Lokale bestemmelser ved enhetene. Enhetene kan i tillegg supplere handboka med lokalt utarbeidede bestemmelser. Disse publiseres lokalt på enhetenes HMS nettsider (samme nettadresse som over)

Revisjon av denne håndboken

Revisjon skal utføres annet hvert år. HMS kontakt ved laboratoriet sørger for revisjon i samarbeid med sin leder. Neste revisjon er sommer 2028.

Innholdsfortegnelse

INNLEDNING	1
ANSVAR OG OPPGAVER HMS	6
1.1 DEKAN/AVDELINGSLEDER ANSVAR OG OPPGAVER	Error! Bookmark not defined.
ANSATTES OG STUDENTERS ANSVAR OG OPPGAVER	8
1.3BYGNINGSMESSIG DRIFTSPERSONELL.....	9
1.4ANSATTE SOM HAR TIL OPPGAVE Å LEDE ANDRE	10
GENERELT OM SIKKERHET I LABORATORIER OG VERKSTEDER	11
2.1 GENERELLE HMS BESTEMMELSER	12
2.2 OPPLÆRING	12
2.3KOMPLEKST OG/ ELLER FARLIG UTSTYR.....	13
VERNEUTSTYR OG FAREMERKING	14
3.1 GENERELLE BESTEMMELSER VERNEUTSTYR OG FARENERKING	15
3.2 PERSONLIG VERNEUTSTYR	16
3.3 HMS NETT SIDER	18
3.4 FORSØK PÅGÅR	18
FØRSTEHJELP OG HÅNDTERING VED ULYKKER	19
BRANN	23
5.1 GENERELLE BESTEMMELSER VED BRANN	24
5.2 EVAKUREING VED BRANNALARM	25
5.3 SLUKKING AV BRANN	25
UTSTYR OG TEKNISKE HJELPEMIDLER	27
6.1 GENERELLE SIKKERHETSBESTEMMELSER FOR UTSTYR OG MASKINER	28
6.2 AVTREKKSSKAP	29
6.3 VARMT ARBEID	31
6.4 TRYKKAPPARATUR – TAS MED DER DET ER RELEVANT	31
6.5 GLASSAPPRATUR MED TRYKK ELLER VAKUUM	32
6.6 LABORATORIEFORSØK MED ELEKTRISITET	33
7.1 GENERELLE SIKKERHETSBESTEMMELSER FOR KJEMIKALIER OG FARLIGE STOFFER	37
7.2 KRAV TIL LAGRING	38
7.3 HÅNDTERING AV ETSSENDE, BRANNFARLIGE, EKSPLOSIVE STOFFER OG GASSER	39
7.4 SIKKERHETSATABLAD - STOFFKARTOTEK	43

7.5	FORBEREDELSE OG INNKJØP	44
7.6	GENERELT OM HÅNTERING AV FARLIG AVFALL	45
7.7	AVFALLSFRAKSJONER – KJEMIKALIER OG FARLIGE STOFFER MÅ TILPASSES, EVNT LEGGE INN AVFALL INSTRUKS	46
7.8	AVHENDING OG DEKLARERING AV FARLIG AVFALL (FAST OG FLYTENDE)	47
7.9	FARESYMBOLER	48
SÆRLIGE HMS-FORHOLD		49
8.1	TILRETTELEGGING AV ARBEID VED GRAVIDITET OG AMMING	50
8.2	ERGONOMI – TILRETTELEGGING	52
RISIKOVURDERING		53
9.1	GENERELT OM RISIKOVURDERING	54
9.2	BYGNING OG DRIFT AV FORSKNINGS OG UNDERVISNINGSGRUTTER	58
BIOLOGISKE FAKTORER		59
10.1	DEFINISJON BIOLOGISKE FAKTORER:	60
10.2	SMITTERISIKOGRUPPER	61
10.3	FØR ARBEID MED BIOLOGISKE FAKTORER STARTER	62
10.4	PERSONLIG VERNEUTSTYR	63
10.5	BEHANDLING OG OPPBEVARING	63
10.6	DESINFEKSJON	64
10.7	DESTRUKSJON / AVHENDING	66

1

ANSVAR OG OPPGAVER HMS



1.1 INSTITUTTLEDER/UNDERVISNINGSLIDER'S ANSVAR OG OPPGAVER

Instituttleder/undervisningsleder skal sørge for at alle HMS-bestemmelser gjøres kjent, og følges av alle ansatte, innleid personell, besøkende og studenter.

Dette innebærer å sørge for at:

- HMS bestemmelsene ved HiØ etterleves
- Lokale bestemmelser utarbeides
- Opplæring gjennomføres og dokumenteres
- Varsling gjennomføres og skjer i tråd med beredskapsplaner
- Uønskede hendelser (ulykker, nestenulykker og farlige forhold) meldes og følges opp
- Det utpekes HMS kontakt hvis behov – se egen prosedyre
- Verneutstyr er tilgjengelig og brukes
- Farlige maskiner/utstyr har nødvendige verneinnretninger
- Risikovurdering gjennomføres
- Sikkerhetsdatablad er tilgjengelig og oppdaterte
- Arbeid alene utenom ordinær arbeidstid kun tillates når det på forhånd er foretatt en risikovurdering
- Målrettede helseundersøkelser gjennomføres i samarbeid med bedriftshelsetjenesten når det er påkrevd.
- Førstehjelp- og branninstrukser gjøres kjent

1.2 ANSATTES OG STUDENTERS ANSVAR OG OPPGAVER

Ansatte og studenter skal sette seg inn i, og rette seg etter alle HMS-bestemmelser.

Dette innebærer å:

- Planlegge og utføre eget arbeid slik at fare for helse og miljø unngås
- Bruke påbudt og nødvendig verneutstyr
- Holde god orden på arbeidsplassen
- Delta i pålagt opplæring
- Melde fra om alle avvik og uønskede hendelser

Verneombudene skal ivareta de ansattes interesser.

Utdypende informasjon om rollen finnes på Høgskolen i østfold sine nettsider, og på www.arbeidstilsynet.no.

Studentenes fakultetstillitsvalgte skal ivareta studentenes interesser. Verneombud og tillitsvalgte har ikke HMS-ansvar, men tilsyn med at hms ivaretas for de ansatte og studenter.

HMS rådgiver og bedriftshelsetjenesten kan bistå enhetene i HMS-arbeidet.

1.3 BYGNINGSMESSIG DRIFTSPERSONELL

Driftspersonell fra seksjon eiendom skal gis opplæring slik at de kan gjennomføre arbeidet på laboratorier og verksteder på en sikker måte. Ansvaret for opplæring deles mellom arbeidsgiver og stedlig ledelse.

Elektrofaglig driftspersonell skal delta på årlig oppfriskningskurs om *Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg* og førstehjelpskurs.

Seksjon Renhold skal informere instituttene om endring blant renholdspersonalet.

Renholdere skal:

- Benytte påbudt verneutstyr.
- Kun rengjøre ryddede benker og arbeidsplasser.
- Ikke flytte apparatur og utstyr for lettere å kunne utføre renhold, uten at dette er avtalt med avdelingen.
- Ikke rengjøre avtrekksskap.
- Ikke rengjøre søl av kjemikalier eller knust glass, selv om de har forårsaket det selv.
- Melde rot og søl til ansvarlig person på instituttet.
- Ved søl av kjemikalier og farlige stoffer på klær eller kropp kontakte ansatte ved instituttet for førstehjelp.

Øvrig bygningsmessig driftspersonell skal:

- Avtale arbeidet med stedlig ledelse før oppstart.
- Benytte påbudt verneutstyr.
- Ikke flytte apparatur og utstyr som er merket uten å ta kontakt
- Ikke rengjøre søl av kjemikalier eller knust glass, selv om de har forårsaket det selv.
- Melde rot og søl til ansvarlig person på instituttet.
- Ved søl av kjemikalier og farlige stoffer på klær eller kropp kontakte ansatte ved instituttet for førstehjelp.

1.4 ANSATTE SOM HAR TIL OPPGAVE Å LEDE ANDRE

Ansatte som har til oppgave å lede eller kontrollere andre arbeidstakere, skal påse at hensynet til sikkerhet og helse blir ivaretatt under planleggingen og utførelsen av de arbeidsoppgaver som hører til under eget ansvarsområde.

Eksempler på slike ansatte er; HMS kontakter, veiledere og laboratorieledere.

GENERELT OM SIKKERHET I LABORATORIER OG VERKSTEDER

2.1 GENERELLE HMS BESTEMMELSER

Alle skal gjøre seg kjent med HMS-bestemmelser, adgangskort, rømningsveier, plassering og bruk av alarmer, brannsluknings- og førstehjelpsutstyr.

- Risikovurdering av laboratorium, verksted og utstyr skal

gjennomføres minst hvert 2. år. Det bør tas en årlig gjennomgang i eksisterende risikovurdering.

- Opplæring skal være gitt før arbeidet starter opp.
- Påbudt verneutstyr og verneinnretninger skal brukes.
- Sikkerhetsdatablad skal være tilgjengelig.
- Reager alltid på alarmer.
- Forlat bygning ved brannalarm. Opptre i henhold til varsel.
- Det er ikke tillatt å spise og drikke i laboratorier og verksteder.

2.2 OPPLÆRING

For at ansatte og studenter skal kunne arbeide i laboratorier og verksteder, skal det gis opplæring som minimum omfatter:

- HMS-bestemmelser i valgte rom (prosedyrer og rutiner m.m.)
- Sikker bruk av utstyr (apparat, maskiner eller verktøy)
- Bruk av verneutstyr, verneinnretninger, alarmer og nødbrytere
- Brannslukking
- Førstehjelp
- Bruk av stoffkartotek og sikkerhetsdatablad
- Melding om avvik i elektronisk avvikssystem – Si ifra

Arbeidsgiver skal sørge for gjennomføring av førstehjelpskurs, brannøvelser og der det er påkrevet.

2.3 KOMPLEKST OG/ ELLER FARLIG UTSTYR

For komplekst og/ eller farlig utstyr skal det utarbeides en driftsinstruks. Det skal fastlegges skriftlig hvilke krav til opplæring som kreves før utstyret brukes.

Med utstyr forstås apparatur, maskiner, innretninger, verktøy etc. Rutinene finner du på laboratoriets HMS nettsider ([legge inn link](#))

3

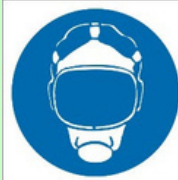
VERNEUTSTYR OG FAREMERKING

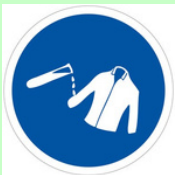


3.1 GENERELLE BESTEMMELSER VERNEUTSTYR OG FARENERKING

- Ansatte, studenter, innleid personell og besøkende skal alltid bruke påbudt verneutstyr, i tråd med Arbeidsmiljøloven og lokale bestemmelser.
- Før ny aktivitet igangsettes skal man forsikre seg om at riktig verneutstyr benyttes. Dette skal baseres på gjennomført risikovurdering/sikker jobb analyse (SJA).
- Informasjon om påbudt verneutstyr fremgår av merking utenfor laboratoriet/verkstedet og sikkerhetsdatablad. Ved tvil om hva som er riktig verneutstyr, ta kontakt med HMS kontakt eller med godkjent leverandør av verneutstyr.
- Påbudt verneutstyr skal være tilgjengelig og gjøres kjent gjennom oppslag.
- Rom og utstyr skal være merket slik at det er enkelt for andre å foreta varsling ved fare/avvik, brannslukking eller avstenging om noe skjer.
- Verneutstyr skal jevnlig kontrolleres og vedlikeholdes. Mangler eller feil skal umiddelbart meldes som avvik og utbedres.

3.2 PERSONLIG VERNEUTSTYR

Symbol	Beskrivelse
 Øyevern	Skal brukes ved fare for sprut, arbeid med flytende nitrogen, trykk, sponbrytende arbeid, eksplosjonsfare, arbeid i kuttmaskiner, bruk av sag etc. Ved behov for å tilpasse øyevern til bruker, ta kontakt med leder. Eksempel: • Vernebriller • Visir
 Håndvern- hansker	Hansker bør benyttes ved arbeid med farlige og etsende stoffer, ved arbeid med forsøksdyr, og ved arbeid med skarpe og stikkende gjenstander. Se mer informasjon i kapittel om hansker. Bruk hansker av riktig materiale og riktig merking, se sikkerhetsdatablad.
 Åndedrettsvern	Påse at åndedrettsvern: • er tilgjengelig der det er/kan oppstå behov for slik verneutstyr, se sikkerhetsdatablad • har riktig filter for aktuelle kjemikalier, farlige stoffer eller støveksposering • er godt vedlikeholdt • oppbevares slik at de ikke blir kontaminert – fortrinnsvis i lukket plastpose og inni skap. • er tilpasset slik at det ikke trekkes inn luft som ikke filtreres 3 kategorier: 1. Hel- og halvmasker med utskiftbare filtre 2. Filtrerende halvmasker 3. Friskluftsmasker

Symbol	Beskrivelse
 Hørselsvern	Finnes i flere typer. Spesielle øreklokker med radio, kommunikasjon og aktiv støydemper finnes også. Eksempler: • Ørepropper • Øreklokker
 Arbeidstøy	Må være lett å vrenge av seg. Bør være av bomull for å forhindre antennelse eller gnister pga statisk elektrisitet. Eksempel: • Laboratoriefrakk • Kjeledress • Vernedress
 Vernesko	Finnes i flere typer. Skal ha stålbøyle foran for å beskytte mot trykk, støt og vekt. Spikersåle er aktuelt for enkelte miljø.
 Hjelm	Det er viktig å sjekke hjelmens kvalitet og tilstand. Hjelmen skal ikke oppbevares i sollys fordi UV-stråling bryter ned plasten hjelmen er bygd opp av
 Annet verneutstyr	Anskaffes og utplasseres etter behov. Eksempler: • Hårnett • Munnbind • Sko-overtrekk • Redningssele og fallutstyr

3.3 HMS NETT SIDER

HMS nettsider skal gi informasjon til alle om hvem som er leder, verneombud, varaverneombud, og eventuelt HMS kontakt på det aktuelle verneområdet. Er det inngått samordningsavtaler, skal dette også gjøres kjent til alle ved verneområdet.

Stå på hver avdeling/institutt hvem dette er, evt på nettsidene.

3.4 FORSØK PÅGÅR

Når forsøk pågår som kan utgjøre fare, skal dette informeres om ved oppslag

4

FØRSTEHJELP OG HÅNDTERING VED ULYKKER



Viktig ved all førstehjelp:

- Tenk alltid på egen sikkerhet
- Sørg for å sikre skadestedet
- Sørg for varsling

Hendelse	Skader / hva bør gjøres
Bevisstløshet Fall	FØRSTEHJELP: •Sjekk bevissthet •Sikre frie luftveier •Sjekk om det er pust (observeres i minst 2 minutter) •Ved hjertestans – start hjerte-/ lungeredning (HLR), 30 kompresjoner og 2 innblåsing. •Stopp evt. blødning og/eller kjøøl ned brannsåar med vann •Ring 113 AMK-sentralen
Kutt	FØRSTEHJELP: •Stopp blødning ved å komprimere hardt på kutt stedet og heve lemedsdelen høyt •Ta med eventuelle avkuttete lemedsdeler ved transport til lege •Ring 113 AMK-sentralen
Elektrisk støt	FØRSTEHJELP: •Stopp strømgjennomgang (tenk på egen sikkerhet) •Sjekk bevissthet •Sjekk om det er pust (observeres i min. 2 minutter) •Ta tak i tørre klær dersom du må flytte personen •Sikre frie luftveier •Ved hjertestans – start hjerte-/ lungeredning (HLR) •Kjøøl ned brannsåar med vann •Ring 113 AMK-sentralen •Ta kontakt med lege for generell undersøkelse etter elektrisk støt med høyspent eller der det har vært to strømførende kontaktpunkt

Hendelse	Skader / hva bør gjøres
Kjemikaliesøl / sprut og lignende	FØRSTEHJELP: Væske søl på hud •Skyll rikelig med vann •Dersom søl med Flussyre (HF), skal HF antidotgel eller kalsium/zandos oppløsning benyttes •Fjern tilsølte klær og sko, fortsett skyllingen i 15. min •Hvis legebehandling – ta med Sikkerhetsdatablad Svelging: •Generell regel – skyll munn og drikk vann. NB! Ved svelging av lut og syre skal brekninger IKKE fremkalles •Dra til sykehus og ta med Sikkerhetsdatablad •Ved alle forgiftninger skal Giftinformasjonsentralen kontaktes for instruksjon 22 59 13 00 Innånding: •Søk øyeblikkelig frisk luft. Puss nesen grundig. Skyll øyne og munn med vann. Unngå unødig fysisk anstrengelse •Dra til sykehus og ta med Sikkerhetsdatablad Øyeskader: •Skyll grundig med temperert vann eller øyeskyllevæske. Fortsett skylling under transport til lege og ta med Sikkerhetsdatablad Ved søl på klær: •Klærne fjernes og skylles. •Vurder om klær bør kastes eller om de kan brukes på nytt etter vasking. •NB! Klær som tørker etter søl av oksiderende forbindelser er meget lett antennerlige

Hendelse	Skader / hva bør gjøres
Kjemikaliesøl / sprut og lignende	På benker, gulv og lignende: Små mengder: Bruk absorpsjonsmiddel eller papirhåndkle (ikke om reaktivt) Store mengder: Vannløselige stoffer som er farlige samles og behandles som farlig avfall. Væsker kan også absorberes på sand eller absorpsjonsputer av inert materialet, jfr oppslag.
Brann Eksplosjon Gassutslipp	FØRSTEHJELP: • Tenk på egen sikkerhet! • Ta eventuelt på gassmaske (ikke bli nytt offer selv!) • Utløs alarm Ring 113 AMK-sentralen 110 Brann • Sikre skadested. Sjekk for sekundære skader i rommet • • Slukk brann i klær (nøddusj eller kvel med klær/teppe) og annen brann om mulig • Steng lekkasjer • Slep evt. skadede bort (ikke løft) FØRSTEHJELP: • Sjekk bevissthet • Sikre frie luftveier • Sjekk om det er pust (observeres i min. 2 minutter) • Ved hjertestans – start hjerte-/ lungeredning (HLR) • Stopp evt. blødning og/eller kjøøl ned brannsåar med vann

5

BRANN



5.1 GENERELLE BESTEMMELSER VED BRANN

- Det skal i alle lokaler være utplassert brannslukkingsutstyr egnet for aktiviteten.
- Alle alarmer, brannslukkingsutstyr og rømningsveier skal være godt merket og skiltet
- Branninstruks skal henge godt synlig i laboratorier, verksteder, ganger og andre fellesarealer

Branninstruks finnes også elektronisk og fås ved henvendelse til Brannvernleder.

BRANNINSTRUKS / FIRE INSTRUCTIONS

Ved brannalarm:

- Lukk alle dører og vinduer
- I laboratorier og verksteder stenges gass og maskinelt utstyr
- Gå straks ut av bygningen, bruk ikke heis
- Funksjonshemmede hjelpes av medstudenter eller ansatte
- Møt opp på oppsamlingsplass og vær der til det er gitt klarsignal om å gå inn

Når det brenner:

Varsle:

Benytt manuell brannalarm der det finnes. Knus glasset og press inn alarmknappen.

Redde:

Sørg for at alle forlater bygningen. Gi assistanse ved behov.

Slokke:

Slokk ~~fortrinnsvis~~ ved å benytte brannslange eller håndslukkerapparat.

Hold deg alltid orientert om:

- Rømningsveier
- Alarmen og slokkeutstyrets plassering og virkemåte
- Utfyllende branninstruks
- Oppmøtested ved evakuering

If the fire alarm sounds:

- Close all doors and windows
- In laboratories and workshops, ~~shut down~~ all machines and close gas points
- Leave the building immediately, do not ~~use the~~ elevators
- Disabled are helped by students or ~~employees~~
- Report to your designated assembly point and remain there until clearance is ~~given~~ to return inside.

In case of fire:

Raise the alarm:

Break the glass and press the fire alarm button.

Assist:

See to it that everyone is alerted and leaves the building. Give assistance if necessary.

Extinguish:

Preferably use a fire hose or a fire extinguisher

Make sure you are up to date on:

- Escape ~~routes~~
- Location of alarm buttons, fire hoses and extinguishers and how to use them
- ~~Complimentary~~ fire instructions
- ~~Designated assembly point~~

BRANN / FIRE

110

POLITI / POLICE

112

AMBULANSE / AMBULANCE

113

5.2 EVAKUREING VED BRANNALARM

- Steng maskiner etc om mulig før evakuering.
- Tilløp til brann slukkes om mulig. Brannvesen tar ansvar for å slukke større branntilløp.
- Hvert bygg skal ha oppnevnt bygningsansvarlig som er bindeleddet mot Brannvesenet i en krisesituasjon.
- Hver etasje har utpekt minst 2 områdeansvarlige. De har ansvar for å evakuere personer innen sitt ansvarsområde til sikkert sted utenfor bygning (avtalt sted).
- Bygnings- og områdeansvarlig identifiserer seg med vester.

De som har dette ansvar – se

<https://www.hiof.no/om/hms/sikkerhet/brannvern/>

Funksjonshemmede:

Undervisningsleder har et særskilt ansvar for å være oppmerksom på om det er funksjonshemmede i lokalene. Det er alles ansvar å påse at funksjonshemmede blir evakuert og ivaretatt.

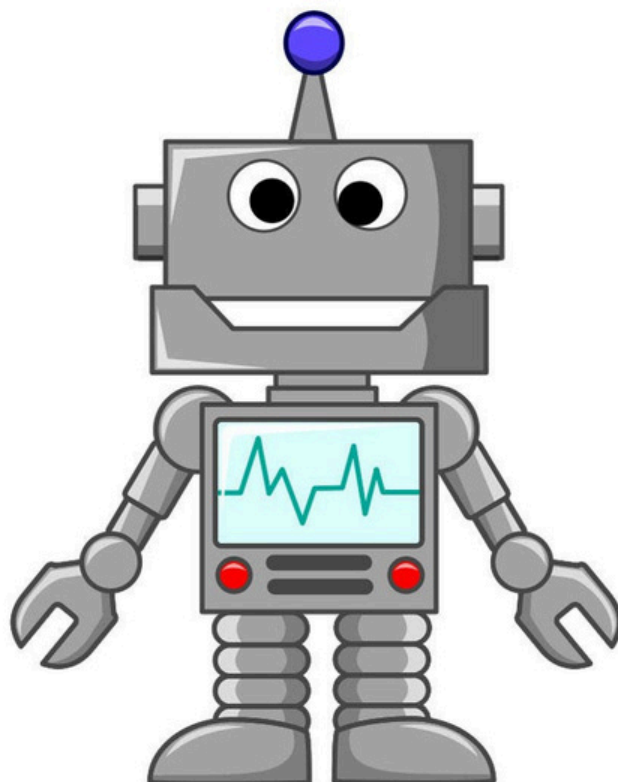
5.3 SLUKKING AV BRANN

Seksjon eiendom skal gjennomføre risikovurdering for å avdekke behov for nødvendige slukkemidler. Disse skal være plassert lett tilgjengelig i lokalet.

Slukking av brann i ulike materialer:	
Generell	Tenk alltid på egen sikkerhet! • Tilløp til brann slukkes om mulig. Større branntilløp har Brannvesenet ansvar for å slukke • Vann (ved risikofri bruk) • Vann for å nedkjøle gassflasker (stålsylindere) som bør fjernes fra brannområdet før ilden får spredt seg
Slukking av brann i ulike materialer:	
Hår/klær	• Bruk nød-dusj, fuktet teppe eller brannteppe • Rull rundt på gulvet ved brann i klær • Unngå direkte sprøyting av vann mot ansiktet pga. stort trykk og kulde- effekter
Åpent kar	• Legg noe tett over åpningen (grytelokk, bok, teppe)
Elektrisk utstyr	• Primært CO₂ , alternativt pulverapparat, brannteppe
Organisk stoff laboratoriebenk eller gulv	• Fortrinnsvis CO₂ • Bruk pulverapparat bare dersom brannen ikke lar seg slukke med CO₂ • Bruk av brannteppe
Fosforbrann	• Fuktig sand
Alkali- eller jordalkalimetall	• Tørr sand, NaCl (evt. i blanding), pulverapparat med Spesialpulver

6

UTSTYR OG TEKNISKE HJELPEMIDLER



6.1 GENERELLE SIKKERHETSBESTEMMELSER FOR UTSTYR OG MASKINER

- Alle skal gjøre seg kjent med lokale sikkerhetsregler for den maskin og det utstyr som skal brukes.
- Utstyr og apparatur skal risikovurderes før det tas i bruk eller ved nye oppstillinger.
- Det kreves godkjent opplæring før bruk av maskiner og utstyr.
- Maskiner som kan medføre helsefare skal kun benyttes under tilsyn av kvalifisert personell. Minimum 2 personer skal være til stede ved slikt arbeid.
- Egnet arbeidstøy, påbudt verneutstyr og verneinnretninger skal forefinnes og brukes.
 - Ved sponbrytende arbeid, arbeid i kuttmaskiner, sager og lignende skal øyevern brukes
 - Ved arbeid som medfører støy skal det brukes hørselvern, også av de som utfører andre oppgaver i støysonen
 - Ved arbeid som medfører utvikling av giftige gasser og støv skal det brukes åndedrettsvern
 - Der arbeidet tilsier det skal vernesko brukes
- Utstyr og verktøy skal registreres i utstyrsdatabasen av HMS-kontak/ laboratorie-/verkstedleder, som oppbevarer komplett dokumentasjon for utstyret.
- Maskiner og utstyr skal ha en utstyrsansvarlig. Alt maskinelt utstyr skal rutinemessig kontrolleres og vedlikeholdes.
- Skader som påføres maskiner eller verktøy skal straks meldes som avvik, og feil skal utbedres.
- Det skal holdes god orden, og alt materiell legges på riktig plass etter bruk.

6.2 AVTREKKSSKAP

- Rett bruk av ventilasjon og avtrekk skal sikre at ansatte og studenter ikke blir eksponert for farlige stoffer.
- Avtrekksskap skal benyttes i samsvar med lokale rutiner og rutiner for hvert enkelt skap.
- Riktig bruk fører til bedre kapasitet for de som har behov for avtrekk og reduserer energiforbruket.
- HMS-kontakt har ansvar for å følge opp rett bruk.
- Skapene skal kontrolleres jevnlig.
- Lufthastigheten i avtrekksskap skal være 0,5 m/s.

Definisjoner på avtrekksskap

Prinsipp: Slippe kjemisk damp ut av bygningen eller absorbere dampen med karbonfilter. Formålet er å håndtere kjemisk damp, inkludert sterke syrer og baser. Beskytter operatør.

Kontroll av avtrekksskap	
Luke	Går luken som den skal? Ved inspeksjon av gamle avtrekksskap; sjekk wirene som løfter skapluker, og kontroller at luken kan sikres med låse- og stoppinner for å hindre at luken faller helt igjen hvis wiren ryker .
Lys	Virker lyset?
Renhet	Er det rent på overflater i skapet, skjerm over lys, spalter o.l.?
Regulering	Kan en regulere avtrekk i topp eller bunn ?
Bryter/ knapp	Er det bryter/knapp for justering av max avtrekk, samt indikasjonslys?
Klistremerker	Er det montert klistremerker for «max åpnings-høyde» for luke og merke for «Hold luken helt nede når skapet ikke er i bruk»?

Kontroll av avtrekksskap	
Tømt skap	Erskaptømt ved måling? (Utstyr i skapet vil forstyrre luftstrømmen og gi unøyaktig måling)
Åpningshøyde og lufthastighet	Ved åpningshøyde på 30 cm skal gjennomsnittshastighet (griphastighet) i den frie åpningen være minimum 0,4 m/s, helst 0,5 m/s. Ved måling skal maks 80 % av skapene i rommet ha en åpning på 30 cm, de øvrige skal ha mindre åpning. Kontrollmålingen er en gjennomsnittshastighet i åpnings-tverrsnittet. Målingene utføres med vaneometer. Antall målepunkter i horisontalplanet er avhengig av bredde på skapet (5-7 målinger).
Fri luftstrøm	Sjekk at kroppen ikke skjermer for luft-strømningene i lukeåpningen og vaneometer.
Undertrykk i rommet	Sjekk at det er svakt undertrykk i rommet ved åpningshøyde på 30 cm for ikke mer enn 80% av skapene og ved lukene i lukket stilling (gjøres ved å åpne en liten glippe på 1-2 cm på dør til korridor. Bruk røykampus, hastighetsmåler, nesen for å sjekke at det er undertrykk i rommet. Det skal ikke være vanskelig å åpne dør i korridor

Se egen prosedyre for avtrekksskap.

6.3 VARMT ARBEID

Varmt arbeid defineres som alle bygge-, installasjons-, monterings-, demonterings-, reparasjons-, vedlikeholds- og lignende arbeider, hvor det benyttes åpen ild, oppvarming, sveise-, skjære-, lodde- og/eller slipeutstyr.

Før varmt arbeid starter:

- Sikre at varmt arbeid utføres på en forsvarlig måte slik at helse, brann og eksplosjonsrisiko reduseres til et minimum.
- Gjennomfør risikovurdering, planlegg arbeidet og sørg for at nødvendige sikkerhetstiltak er iverksatt.
- Sørg for at det er tilrettelagt på fast arbeidssted.
- Kontakt Brannvernleder dersom varmt arbeid skal skje i eksplosjonsfarlige rom.
- Sørg for at arbeidstillatelse ved varmt arbeid er gitt ved bruk av eksterne firma.
- Sikre at etterarbeid blir gjennomført.

6.4 TRYKKAPPARATUR – TAS MED DER DET ER RELEVANT

All egenbygget apparatur som utsettes for høye trykk, skal styrkeberegnes av kompetent personale.

- Apparaturen skal trykktestes over arbeidstrykket før det tas i bruk.

Testingen skal foretas med vann (hvis mulig) eller inertgass (medfører eksplosjonsfare under testingen).

- Testresultater skal dokumenteres på apparaturen eller skriftlig. Mangler slik dokumentasjon, skal apparaturen testes på nytt før den kan tas i bruk for nye forsøk.
- Apparaturen skal så langt det er mulig, bygges av sertifiserte deler (rør, koblinger, ventiler og lignende).
- Ved sveising på trykkapparat skal sertifisert verksted benyttes.

- Metallbeholdere kan garanteres for spesifiserte trykk.
Trykkbeholdere av glass, safir osv. beregnes etter de samme beregningsmetoder, kan svikte uforutsigbart etter kortere eller lengre tid. Dette må det tas hensyn til ved bygging og plassering av apparaturen.
- Trykkapparat skal anskaffes, bygges, trykkprøves og benyttes i samsvar med direktivet for trykkpåkjent utstyr, beskrevet i NS-EN13445, Ytterligere informasjon kan innhentes fra DSB.

6.5 GLASSAPPRATUR MED TRYKK ELLER VAKUUM

Ansiktsvern og øyevern skal brukes ved alt arbeid med trykk eller vakuum i glassapparat eller ved bruk av roterende/skjærende verktøy.

- Glassapparat som brukes til eksperimenter under trykk eller vakuum, eller som skal anvendes til flytende luft, flytende oksygen eller flytende nitrogen, skal være tilstrekkelig sterk. Bruk ikke tynnveggede eller flatbunnede flasker til slike formål.
- Beskytt apparatur som sugeflasker, vakuum-eksikatorer og vakuum destillasjonsapparat med spesielle sikkerhetsskjermer.
- Faren for splintdannelse kan reduseres noe ved omvikling med selvklebende lerretstape.
- Før man åpner eller kobler fra slik apparatur skal den kjøles ned til romtemperatur, og luft skal slippes forsiktig inn.

6.6 LABORATORIEFORSØK MED ELEKTRISITET

Sikkerhet knyttet til elektriske anlegg, er regulert i egen forskrift som gjelder for alle elektriske anlegg med spenning fra 0 V og oppover.

Unntak:

- Elektriske apparater som er beregnet for bruk av ukyndige.
- Anlegg med så lav effekt at de ikke utgjør noen fare.

Forskriften gjelder også laboratorievirksomhet i forsknings- og undervisningsøyemed. Normalt vil forsøk der spenningen ikke overstiger 50 V være et «*anlegg med så lav effekt at de ikke utgjør noen fare*» og dermed ikke omfattes av forskriften.

Forskriften definerer roller og ansvar i forbindelse med arbeid i og drift av elektriske anlegg, herunder rollene: Driftsansvarlig, ansvarlig for arbeid, sakkyndig driftsleder og leder for sikkerhet.

Ved bruk av Variac som spenningskilde må man være klar over følgende:

- Så sant forsøkets art tillater det, skal det benyttes galvanisk skille.
- Dersom dette ikke benyttes, er det viktig å være klar over at selv om

spenningen på variacens sekundærside er justert til 0 V, vil det være En spenning på 110 V (IT-system) eller 230 V (TN-system) mot jord. Forsøket kommer inn under bestemmelsene i forskriften.

- Hvis man ikke benytter galvanisk skille, må kretsen være berøringssikker, og man må vise aktsomhet selv når spenningen fra Variac er skrudd ned til 0.
- Ved forsøk som står spenningssatt uten at det er personell til stede, skal risiko for overoppheting og brann vurderes. Det anbefales å benytte røykvarsler koblet til kontakt som automatisk frakobler anlegget om røykvarsleren løser ut.

Forsøk med spenning mellom 50 V og 1 000 V

Følgende krav skal oppfylles:

- Anlegget skal være berøringssikkert når det er spenningssatt.
- Det skal benyttes sikringer med passende karakteristikk som beskyttelse mot overstrøm.
- Fagmiljø som utfører forsøk med spenninger over 50 V må utpeke en driftsansvarlig i henhold til forskriften. Rolle og ansvar for driftsansvarlig står beskrevet i forskriften.
- For hvert enkelt forsøk skal det være utpekt en ansvarlig for arbeid som står ansvarlig for sikkerheten i forbindelse med forsøket.
- Driftsansvarlig skal vurdere hvem som er kvalifisert til å kunne være ansvarlig for arbeid.
- Adgang til rom der forsøk pågår skal være begrenset.

Forsøk med spenning over 1 000 V

Følgende krav skal oppfylles:

- Det skal utpekes sakkyndig driftsleder ved Driftsavdelingen v/Fagområde Elektro. Sakkyndig driftsleder skal utarbeide instruksjoner for forsøk med spenning over 1 000 V i de aktuelle laboratorier.
- Spenningssatt anlegg skal avskjermes/inngjerdes slik at det ikke er mulig å utilsiktet komme i kontakt med spenningsførende anleggsdeler (skal være koblet via 60 forrigling slik at spenningen frakobles dersom dør/port i avskjerming åpnes).
- Sikringer med passende karakteristikk som beskyttelse mot overstrøm.
- Leder for sikkerhet (LFS) skal utpekes for hvert enkelt forsøk. LFS står ansvarlig for sikkerheten i forbindelse med forsøket.
- Kun personell med særskilt adgangstillatelse skal ha adgang til lokaler hvor forsøk med høyspenning foregår. Adgangstillatelsen kan omfatte tillatelse til å være ledsager for besøkende. Det skal finnes

oversikt over hvem som har slik adgang, og hvem som har tillatelse til å være ledsager.

7

KJEMIKALIER OG FARLIGE STOFFER



7.1 GENERELLE SIKKERHETSBESTEMMELSER FOR KJEMIKALIER OG FARLIGE STOFFER

- Alle kjemikalier og farlige stoffer skal oppbevares, merkes, håndteres og avhendes forskriftsmessig.
- Ansatte og studenter skal gjøre seg kjent med kjemikaliet/stoffets sikkerhetsdatablad og gjennomført risikovurdering før arbeidet starter.
- Påbudt verneutstyr skal være tilgjengelig og brukes.
- Arbeid med helseskadelige kjemikalier og stoffer skal fortrinnsvis foregå i avtrekksskap eller under punktavsug.
- Standard antrekk på laboratorie eller verksted er heldekkende sko (ikke tøysko), frakk og lange bukser eller kjeledress/arbeidstøy.

7.2 KRAV TIL LAGRING

Kravtillagring(skap,reoler,rom/lager)	
Generelt	• Påbudtverneutstyrskal brukes. Sett opp varselskilt. • Kjemikalier og farlige stoffer skal oppbevares og håndteres forskriftsmessig. Spesielt giftige stoffer skal oppbevares i låste skap. • Kjemikalier/farlige stoffer som kan reagere med hverandre, skal lagres adskilt. • Innhent informasjon fra sikkerhetsdatablad og risikovurdering. • Tunge beholdere, store glassflasker eller særlig farlige kjemikalier/stoffer, skal ikke lagres over hodehøyde. • Ved transport skal kjemikalieflasker bæres i godkjente transportbeholdere eller kjøres på tralle med karm. • Vis aktsomhet ved tømning av større beholdere. Åpne flasker med forsiktighet. • All emballasje uten original merking, skal ha merkelapp som viser innhold, brukerens navn, eventuelle H- og P-setninger og merkelapp med faresymbol. • Dersom kjemikaliet/stoffet har gått ut på dato og kvaliteten kan være forringet, skal det avhendes.
Skap og reoler	• Merkes tydelig og i tråd med faremerking. • Reoler må ha god avstand og være stabile. • Gulv skal ikke nyttes som lagerplass for kjemikalier. • Gassflasker plasseres på de nederste hyllene.
Rom og lagerrom	• Risikovurdering skal gjennomføres • Nødvendig verneutstyr og sikkerhetsutstyr skal være lett tilgjengelig • Rom sikres mot uvedkommende, og inngangsdøren skal merkes • Lokale rutiner for kontroll skal utarbeides • Mengder kjemikalier i et rom skal holdes på et minimum. Ukurant og utgått på dato skal avhendes.

7.3 HÅNDTERING AV ETSENDE, BRANNFARLIGE, EKSPLOSIVE STOFFER OG GASSER

Behandling av sterke syrer og baser	
Sterke syrer og baser Korrosive Etsende	• Benytt alltid vernebriller/ansiktsskjerm, egnede hansker og lab frakk ved arbeid med slike stoffer. • Syre i vann – det går an, vann i syre er uhyre. Hell syren langsomt ned i vann! • Beskytt syreflasker mot varme og sol. • Pass opp for sprut når en syreflaske åpnes. • Løft ikke flasker etter halsen. • Bruk målesylinder eller byrette ved utmåling av sterke syrer og farlige væsker. • Oppbevares i kjemikalieskap med avtrekk. Flaskene bør plasseres i plastbakker. • Sett ikke side om side flasker med innhold som kan reagere kraftig med hverandre. • Flasker som inneholder stoffer som har høyt damptrykk ved romtemperatur – som dietyleter, aceton, alkohol, petroleter, benzen, brom, salpetersyre, saltsyre – skal aldri fylles helt opp.
Behandling av brennbare gasser	
Brennbare gasser	• Hydrogen, propan, acetylen, metan, propylen, ammoniakk og butan kan danne eksplosive blandinger med luft. Krever spesiell aktsomhet. • Kun tillatt brukt i rom med god ventilasjon. • I rom hvor gassalarm er utløst, skal HMS-kontakt kontaktes straks. Følg lokale rutiner som er hengt opp • I rom med gassdetektorer skal disse kalibreres i henhold til regler. Informasjon fås hos Brannvernleder

Behandling av brennbare og eksplosive kjemikalier		
Vær aktsom!	Inndeles i følgende fareklasser	
	Brannfarlig vaske	Definisjon
	Kategori 1	Flammepunkt < 23°C og kokepunkt 35°C, tilsvarende GHS kategori 1
	Kategori 2	Flammepunkt < 23°C og kokepunkt >35°C, tilsvarende GHS kategori 2
	Kategori 3	Flammepunkt ≥23°C og ≤60°C, tilsvarende GHS kategori 3
Vær aktsom!	• Bruk aldri brennbare væsker nær åpen flamme. Arbeid i avtrekksskap når du anvender væsker med lavt flammepunkt. • Destiller aldri brennbare væsker over åpen flamme. Bruk dampbad, vannbad, elektrisk plate eller spesiell elektrisk varmekappe. • Foreta et prøveeksperiment med små stoffmengder på forhånd. • Mange organiske kjemikalier, hvorav dietyleter er det mest kjente, kan i ulik grad danne eksplosive peroksider. For slike stoffer skal det holdes full kontroll på bruks- og lagringshistorikk. Peroksiddannende kjemikalier eldre enn 1 år eller med ukjent historikk skal behandles med stor varsomhet. Ved tvil skal beholderen ikke åpnes, men leveres direkte til avhending. • Les mer om peroksiddannende kjemikalier, testmetoder o.l. på den danske beredskabsstyrelsens nettside (søk på peroxider). • Sterk sol på flasker kan forårsake brann (linseeffekt av glasset) - blend av! • Destillasjonsflasker bør ikke fylles til mer enn 1/3 og skal etterfylles ved romtemperatur. «Kokestein» bør tilsettes væsken før oppvarming, alternativt benyttes røring med magnetrører. Varm aldri opp for hurtig og unngå lokal overoppvarming.	

Behandling av væsker og gasser på trykkflasker

Væsker og gasser på trykkflasker

- Skaloppbevares og håndteres i tråd med lov og forskrift.
- Varselskilt skal settes opp på dør til rom hvor det brukes komprimert gass.
- Romkort skal angi mengde og type gass.
- Gassbeholdere skal sikres forsvarlig til benk eller vegg. beholderne skal ikke utsettes for høyere temp. enn 45°C.
- Flasker med ulike gasser holdes adskilt. Flasker med oksiderende gasser, inkl. oksygen og flasker med brannfarlig gass skal være adskilt med min 5 m. Det er spesielt viktig at oksyngengass ikke lagres sammen med brennbare gasser.
- Bruk korrekt reduksjonsventil med gjenger som passer beholder. Gassene og ventilene har bestemte fargekoder.
- Oljer eller fett skal ikke komme i berøring med ventiler eller koblinger for oksygen.
- Gassflaskene skal håndteres varsomt, og ved transport skal flasketralle med festekjetting benyttes. Toppventil skal holdes stengt, og reduksjonsventil skal være frakoblet.
- Ved transport av kryogene gasser i heis skal ikke personer kjøre sammen med gassflaskene uten at dette er risikovurdert. Flaskene merkes med innhold og forbud mot å gå inn i heisen.
- Alt gassrelatert utstyr som koblinger, ventiler og gassanlegg skal ha rutinemessig kontroll av kompetent personale.
 - Fakultetets HMS-koordinator skal sørge for at kontroll gjennomføres ca. hvert 5 år.
- Beholdere som skal fylles med flytende luft, nitrogen eller oksygen, skal være tørre og fri for organiske stoff.
- Ved håndtering av kryogene gasser: Viktig med fullt verneutstyr (hansker, øyevern, klær, fottøy).
- Beholdere som ikke er i bruk, lukkes med løst lokk eller hette slik at overtrykk unngås.
- Ved skifte av gassflasker skal koblinger og ventiler kontrolleres for lekkasjer med lekkasjesøkespray
 - Vær oppmerksom på risiko for oksygenfortrengning ved bruk av komprimerte eller kondenserte (kryo-) gasser i små rom.

Håndtering støvekspløsjoner	
Støv- ekspløsjoner	• Antennelse av blanding av brennbar pulver (oppvirvlet) og luft i en beholder, kan gi like kraftig eksplosjon som en blanding av brennbar gass (brennbar damp) og luft • Farlige støvekspløsjoner kan skje med f.eks: finfordelte organiske kjemikalier og med pulver av enkelte metaller (f.eks. magnesium og aluminium)
Faremomenter kjemikalier og farlige stoffer	
Fare- momenter	• Materiale som har absorbert en væske, får samme fareegenskap som væsken • Ved absorpsjon av flyktige, ikke-reaktive væsker, skal brukt absorpsjonsmiddel straks pakkes i plast så ikke væsken fordamper. Avhendes i henhold til gjeldende rutiner. • Absorberte, reaktive væsker må behandles som de rene væsker og avhendes etter gjeldende rutiner. • Oppkasting etter spill av brennbare og flyktige væsker kan gi antennes- og eksplosjonsrisiko p.g.a. statisk elektrisitet. Unngås ved å fukte absorpsjonsmidlet og kaste med vann (helst saltvann). • Arbeid med større mengder kjemikalier som kan danne eksplosive blandinger i luft må bare skje i egnede omgivelser, særlig med hensyn til risiko for gnistdannelse

7.4 SIKKERHETSATABLAD - STOFFKARTOTEK

Sikkerhetsdatablad (SDS) – Gir informasjon om forsvarlig håndtering av kjemikalier og stoffer. Sikkerhetsdatablad for alle kjemikalier og farlige stoffer som benyttes ved enheten skal finnes i det elektroniske stoffkartoteket (ECOonline). Etiketter kan skrives ut direkte fra det elektroniske Stoffkartoteket. Produsent/leverandør er pliktig til å levere oppdaterte Sikkerhetsdatablad.

Egenframstilte kjemikalier, stoffer og mottatte prøver, skal ha produktinformasjonsblad.

Risikovurdering – For å ivareta sikkerheten skal enheten risikovurdere bruk og håndtering i henhold til retningslinjer.

Substitusjon – Innebærer plikt til å vurdere om kjemikalier og farlige stoffer kan erstattes/byttes ut med andre som er mindre farlige.

Sikkerhetsdatablad	
Innhold	1. Identifikasjon av kjemikallet og leverandør 2. Fareidentifikasjon 3. Sammensetning/Opplysninger om bestanddeler 4. Førstehjelpstiltak 5. Brannslukningstiltak 6. Tiltak ved utilsiktet utslipp 7. Håndtering og lagring 8. Eksponeringskontroll og personlig verneutstyr 9. Fysiske og kjemiske egenskaper 10. Stabilitet og reaktivitet 11. Toksikologiske opplysninger 12. Økologiske opplysninger 13. Instrukser om disponering 14. Transportopplysninger 15. Regelverkmessige opplysninger 16. Andre opplysninger

7.5 FORBEREDELSE OG INNKJØP

Ansvar for innkjøp, mottak og stoffkartotekføring skal være tillagt HMS-kontakten ved enheten.

Forberedelse og innkjøp	
Kjemikalier og farlige stoffer	• Avklar behov og vurder substitusjon. • Sørg for risikovurdering før bruk. • Innhent informasjon fra sikkerhetsdatablad om hvordan stoffene skal brukes, lagres og avhendes. • Kartlegg hvordan søl skal fjernes. • Anskaff påbudt verneutstyr og evt. sikkerhetsutstyr for håndtering av søl, jfr. Sikkerhetsdatabladet. • Alle kjemikalier skal kartotekføres i det elektroniske stoffkartoteket og en papirkopi av sikkerhetsdatabladet skal være ved brukerstedet. • Bestilling skal skje i tråd med retningslinjer for anskaffelser og innkjøp. • Leverandør skal levere sikkerhetsdatablad ved kjøp. Færre leverandører gir mer oversikt og sikrere forhold. Bruk rammeavtaleleverandør.

7.6 GENERELT OM HÅNDTERING AV FARLIG AVFALL

- Alt helse- og miljøfarlig avfall skal håndteres og avhendes i tråd med gjeldende forskrifter og retningslinjer for håndtering av farlig avfall.
- Se Norsk kompetansesenter for avfall og gjenvinning ([NORSAS](#)) sin veileder for innlevering og deklarerer av farlig avfall.
- Ansatte og studenter skal identifisere farlig avfall på egen arbeidsplass.
- Avfall skal emballeres slik at det er egnet for lagring og transport. Ved usikkerhet om innhold, skal avfallet avhendes i originalemballasje.
- Det er inngått avtale med godkjent avfallsmottaker for avhending og transport av farlig avfall fra virksomhetene.
- Avvik i forbindelse med avfallshåndtering skal meldes.

7.7 AVFALLSFRAKSJONER – KJEMIKALIER OG FARLIGE STOFFER

FARLIG AVFALL

Forurensset Glassavfall	• Rengjøres og tørkes. Avhendes i kartonger merket glassavfall. Kartongene lukkes og merkes med enhetens navn. • Forurensset av kjemikalier, avhendes det som kjemikalier. • Dersom avfallet har vært i kontakt med biologiske faktorer, skal det avhendes som risikoavfall. • Driftspersonale skal ikke komme i kontakt med avfallet, men kun håndtere kartongene.
Kjemikalier, maling, løsemidler, spillolje	• Det skilles mellom fast og flytende avfall. • Skal sorteres og deklarerer før avhending, se kap. 7.7 og 7.8.
Radioaktivt avfall	• Avhendes i henhold til gjeldende forskrifter og retningslinjer. • Kontakt lokal strålevernskoordinator ved avhending. • Avhendes ved Institutt for energiteknikk på Kjeller.
Illeluktende avfall	• Skal ikke avhendes som ordinært avfall. • Illeluktende avfall kan være kjemikalieavfall som skal behandles som farlig avfall, eller biologisk avfall som skal behandles som risikoavfall. • Biologisk materiale skal avhendes i bokser for risikoavfall.

RISIKOAVFALL

Biologisk materiale Cytostatika, patologi, smittesfarlig/ stikkende/ skjærende	• Emballeres i gule bokser og deklarerer som risikoavfall. • Sprøytespisser og annet skjærende og stikkende avfall emballeres i godkjent beholder og plasseres i bokser for risikoavfall. • For de som jobber med biologisk materiale, vil det være aktuelt å krysse av for både smitteavfall og stikkende/skjærende avfall.
---	--

7.8 AVHENDING OG DEKLARERING AV FARLIG AVFALL (FAST OG FLYTENDE)

Den som avhender farlig avfall er ansvarlig for at avfallet er tillatt for transport og at det blir riktig sortert, pakket og deklarerert.

Avfallsprodusenters plikter er nærmere beskrevet i [Veileder for innlevering og deklarerering av farlig avfall](#) fra Norsk kompetansesenter for avfall og gjenvinning.

Avhending av farlig avfall bør foretas av utvalgte personer som har fått opplæring slik at de kan ivareta avhenders ansvar og plikter.

Korrekt sortering, emballering og deklarerering er helt avgjørende for å ivareta sikkerheten til alle som håndterer avfall.

Det er viktig å identifisere (i) eksplosjonsfarlige og selvantennende stoffer og (ii) sterkt reaktive stoffer. (i) kan ikke avhendes av rammeleverandør. (ii) må sorteres og emballeres separat, må ikke blandes med andre kjemikalier.

Alt avfall, både fast og flytende, skal alltid deklarereres. I samarbeid med rammeavtaleleverandør, er det utviklet 4 standardkategorier for flytende farlig avfall for å gjøre avhending og deklarerering enklere. For disse kategoriene gjelder følgende:

- Det er viktig å bruke riktig emballasje (evt. originalemballasje).
- Det er viktig at kannene ikke fylles mer enn 90%, da dette reduserer søl og gir rom for ekspansjon under transport.

7.9 FARESYMBOLER

Kjemikaliene er delt inn i fareklasser med tilhørende faresymboler.

EUs nye forordning om klassifisering, merking og emballering av stoffer og stoffblandinger (CLP) innførte blant annet nye farepiktogrammer, fare- og sikkerhetssetninger.

LES ADVARSELSTEKSTEN!

Faresymboler til merking

Alle farlige kjemikalier skal være tydelig merket med faresymbol (farepiktogram), i tillegg til fare- og sikkerhetsinformasjon på norsk. Merkingen informerer om skader som kan oppstå ved bruk. Fram til 1. juni 2015 gjelder to merkesystemer parallelt. På sikt skal den nye merkingen gjelde i hele verden.

NYE FARESYMBOLER (farepiktogram)



Akutt giftig. Kjemikalier som er akutt giftige og kan gi livstruende skader ved svelging, hudkontakt og/eller innånding.



Etende. Kjemikalier som forårsaker etseskader på hud og øyne eller alvorlige øyeskader. Brukes også for kjemikalier som er etsende for metaller.



Kronisk helsefare. Kjemikalier som forårsaker kroniske helseskader som for eksempel kreft, skader på arvestoffet og redusert fruktbarhet. Omfatter også kjemikalier som forårsaker allergi ved innånding, kjemisk lungebetennelse eller andre alvorlige skader.



Helsefare. Kjemikalier som er farlige ved innånding, hudkontakt eller svelging. Brukes også for kjemikalier som virker irriterende på hud, øyne og luftveier, gir allergiske hudreaksjoner, desighet og svimmelhet.



Miljøfare. Kjemikalier som er giftige for vannmiljøet på kort eller lang sikt. Skal oppbevares og håndteres slik at kjemikallet, ved bruk eller som avfall, ikke skader miljøet.



Eksplosjonsfarlig. Kjemikalier og gjenstander som er eksplosjonsfarlige dersom de utsettes for slag, friksjon, gnister eller varme.



Brannfarlig. Kjemikalier som er brannfarlige og kan brenne voldsomt ved antenning eller varmetilførsel. Enkelte kjemikalier utvikler brannfarlig gass i kontakt med vann eller selvantenner i luft.



Oksiderende. Kjemikalier som kan forårsake brann i eller bidra til forbrenning av andre materialer.



Gass under trykk. Gass eller andre kjemikalier som er trykksatt, eller gass som er flytende ved svært lav temperatur. Beholderen kan eksplodere ved ytre brann.



Følbar advarselstrekant. De fleste helsefarlige kjemikalier som selges til forbrukere skal ha en følbar advarselstrekant i form av en opphøyd trekant på emballasjen.

FARESYMBOLER SOM GJELDER TIL 2015



**Meget giftig/
Giftig**



Etende



**Helsekadelig/
Irriterende**



Miljøskadelig



Eksplosiv



**Ekstremt
brannfarlig/
Meget brannfarlig**

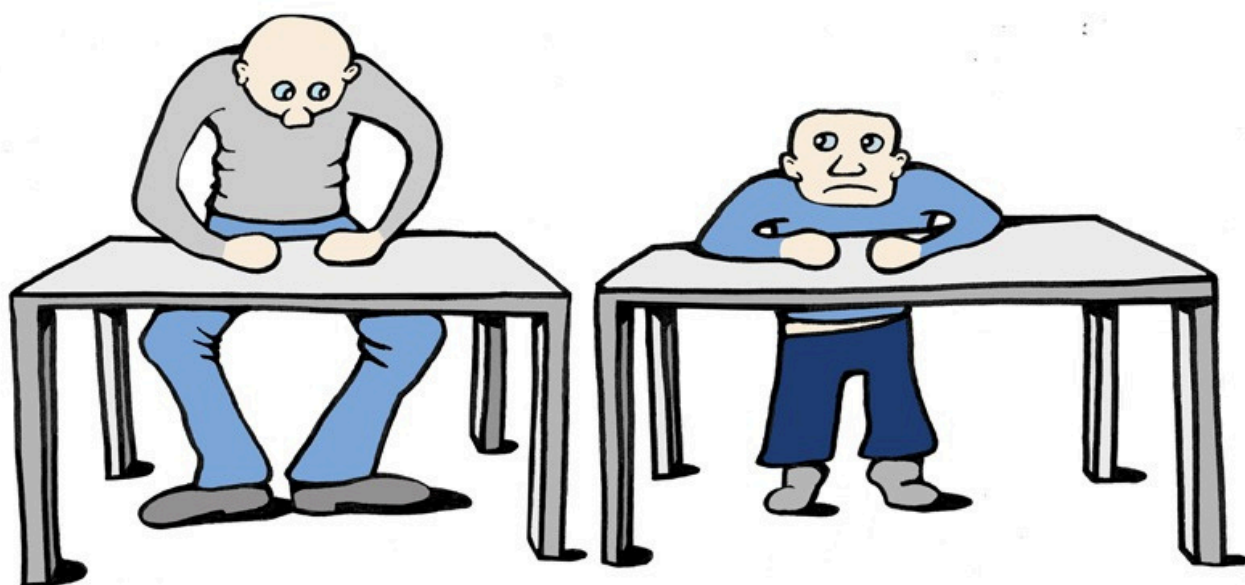


Oksiderende

Last ned plakaten som pdf på www.miljedirektoratet.no

8

SÆRLIGE HMS- FORHOLD



8.1 TILRETTELEGGING AV ARBEID VED GRAVIDITET OG AMMING

- Arbeidsplassen skal risikovurderes og legges til rette slik at ingen blir utsatt for stoffer som kan skade forplantningsevne, gi fosterskader eller være skadelig under amming.
- Ved laboratorier og verksteder kan det finnes arbeidsmiljøforhold som kan representere en fare for fosteret og den gravide.
- Enkelte arbeidsmiljøforhold kan ha negativ innvirkning på forplantningsevnen hos både kvinner og menn.

Under ammeperiode

- Arbeidsplasser som er uegnet under graviditeten på grunn av kontakt med kjemiske stoffer, vil ofte også være uegnet i ammeperioden.
- Kjemiske stoffer som tas opp i morens blod, kan gå over i morsmelke. Kjemikalierne er delt inn i fareklasser.

Arbeidsmiljøfaktorer som kan være uheldige for foster eller forplantningsevnen:

Kjemiske faktorer	• Bly • Organisk kvikksølv • Spesifikke løsemidler • Syntetiske østrogener • Plantevernmidler Se Sikkerhetsdatablad
Biologiske faktorer	• Røde hunder • Toksoplasmose • Hepatitt B, HIV
Fysiske faktorer	• Fysisk belastning (stående arbeid, tungt arbeid, statisk belastning) • Ioniserende stråling • Varme • Støy
Arbeidets organisering	• Psykososialt arbeidsmiljø • Nattarbeid, skiftarbeid, turnus

8.2 ERGONOMI – TILRETTELEGGING

Høgskolen i Østfold skal ivareta den enkeltes ulike behov for tilrettelegging.

Arbeid i laboratorier og verksteder som kan innebære tungt og belastende arbeid, skal tilrettelegges i tråd med forskriften.

Forebygging av muskel- og skjelettplager krever:

- Tilrettelegging med funksjonelt utstyr (maskiner, verktøy, instrumenter) og hensiktsmessig plassering
- Bevisstgjøring av arbeidstakeren mht arbeidsbevegelser/ arbeidsoppgaver:
 - unngå statisk muskelarbeid
 - unngå arbeid med lang vektarm
 - reduser stress ved hjelp av god planlegging
- Variasjon:
 - varier type arbeid
 - varier arbeidsstillingene (sitte, stå, «sitte-stå»)
 - ta hyppige, korte pauser (mikropauser); rist løs eller strekk kroppen ved behov
- Det kan være nødvendig med synskorrigerende på vernebriller.

9

RISIKOVURDERING



9.1 GENERELT OM RISIKOVURDERING

Risikovurdering er et av flere verktøy for systematisk identifisering av utfordringer knyttet til HMS ved egen virksomhet. Risikovurdering skal gjennomføres i forkant av en konkret arbeidsoppgave eller prosess, og når aktivitet endres slik at tiltak kan iverksettes, for å fjerne eller kontrollere risikoelementene før arbeidet starter. Risikovurdering skal dokumenteres.

I en risikovurdering skal en ta stilling til:

- Hva kan gå galt?
- Hvor stor er sannsynligheten for at det skal kunne skje?
- Hvilke konsekvenser kan det få hvis det skjer?
- Hvilke sannsynlighetsreduserende og/eller konsekvens-reduserende tiltak må vi iverksette for å minimere risiko?

Leder og verneombud på området/aktiviteten som risikovurderes, skal være informert om risikovurderingen.

Deltakelse i risikovurderingen vil variere ut fra hvem som har ansvar for hva. Aktuelle deltakere kan være:

- Leder
- HMS-kontakt
- Faglig ansvarlig (prosjektleder)
- Verneombud
- HMS-koordinator
- Studentrepresentant
- Verksmester, over-/avdelingsingeniører
- Personell fra BHT
- Personell fra Driftsavdelingen ved bygningsmessige forhold (VVS, bygninger, el.)
- Andre som enheten anser naturlig

Til hjelp ved gjennomføringen av risikovurderingen er det nedenfor gitt eksempler på 1. risikomomenter, 2. uønskede hendelser, 3. konsekvenser og 4. tiltak:

1. Risikomomenter	
	Alle skal vurdere farene ved egen virksomhet. Ved vurdering av mulige farer kan følgende liste være til hjelp. OBS: Listen er ikke uttømmende
Kjemikalier og gasser	• Eksplosive, brannfarlige, etsende, korrosive eller vanskelige å avhende • Særlig helsefarlige: kreftfremkallende, allergener, reproduksjonsskadelige, arvestoffskadelige • Miljøfarlige • Reagerer uønsket med hverandre, reagerer eksplosivt med luft eller fuktighet • Stiller spesielle krav til oppbevaring og hvor det eventuelt mangler data for helsefare og reaktivitet
Elektrisitet	• Høye spenninger, kraftige elektriske felt, store strømstyrker, overledning eller jordingsfeil, kortslutning, gnister (antennelse, osondannelse) og statisk elektrisitet (kunststoff i klær og utstyr)
Stråling	• Ioniserende, røntgen, laser, sterkt synlig lys, ultrafiolett og infrarød stråling og ultralyd
Sykdomsfremkallende organismer	• Avklaring av type mikroorganisme og risikoklasse • Virulens, smitteoverføring • Arbeid med dyr

1. Risikomomenter	
Andre	Kraftige magnetfelt, åpen flamme, temperatur, trykk, vakuum, sentrifuger, heisekraner, vibrasjoner, belastninger på personer, apparatur, gjenstander som kan falle eller velte, skjøre/utsatte/roterende apparaturodeler, støv (tilsmussing, åndedrettsproblemer, eksplosjon), støy, sprut, søl, overoppheting, dyppkokere, tunge løft, farlig transport, hindring av ferdsel og rømningsveier, vansker for vedlikeholds- og rengjøringspersonell, fremmedspråklige, arbeid etter normal arbeidstid, apparatur som skal gå uten tilsyn og fare ved forsøk i nærheten. Vann (avkjøling)
2. Uønskede hendelser	
Eksempler	• Kjølevannet faller ut • Vannslanger ryker • Varmeelementer koker tørre • Elektrisiteten faller ut • Tilstopping i rør, brudd i rør eller slanger • Ventiler åpnes for fort/for mye eller åpner ikke • Lekkasjer av alle slag • Slitasje og uhell i andre deler av lokalet
3. Konsekvenser	
Eksempler	Videre skal det vurderes hva som kan hende om det likevel skjer et uhell, uansett årsak. • Hvor kraftig kan en eksplosjon maksimalt bli (kJ eller MJ)? • Hvor mye stoff kan maksimalt antennes? • Kan brann spre seg? Hvordan? • Hva kan antennes sekundært? • Vil brann gi ekstra mye røyk, eller giftige gasser? • Kan eksplosjon gi sekundære splinter? (Særlig farlig er vindusglass i dører og vinduer) • Kan eksplosjon gi lekkasjer av farlige stoff? • Kan fallende gjenstander utløse brann, etsning e.l.? • Kan det oppstå skadelig sprut ved uhell eller ved utløsning av sprengskiver eller sikkerhetsventil? • Kan noen form for ulykke blokkere rømningsvei?

	• Hvor stort kan søl bli? Hva blir konsekvensene? • Kan uhell utløse uhell/ulykker ved annen apparatur?
4. Tiltak	
Eksempler	På bakgrunn av risiko- og konsekvensanalysen skal tiltak vurderes: • Bruk av instrumentering for kontroll og varsling • Valg av materialer • Bruk og plassering av varslingsutstyr • Bruk og plassering av sprengskiver, sikkerhetsventiler, reduksjonsventiler • Merking av brytere og ventiler • Skillevegger e.l. mot brann/eksplosjon • Krav til manuell overvåking • Krav til mengder og beskyttelse av kjemikalier • Spyling med inert gass eller væske før start, etter stopp, under drift • Beskytte mot søl og sprut • Krav til vedlikehold • Plassering i avtrekk/egne avsug • Beholdere for å fange opp lekkasjer • Absorpsjonsmiddel mot søl tilgjengelig • Krav om sluk i gulvet • Begrensninger i arbeidstid • Bruk av verneutstyr • Egnet gassmaske i beredskap utenfor lokalet • Plan for å analysere atmosfære etter utslipp for å kunne gi tillatelse til å gå tilbake til rom og bygning etter utslipp • Jevnlig analyse av blod, urin • Plan for varsling ved evakuering

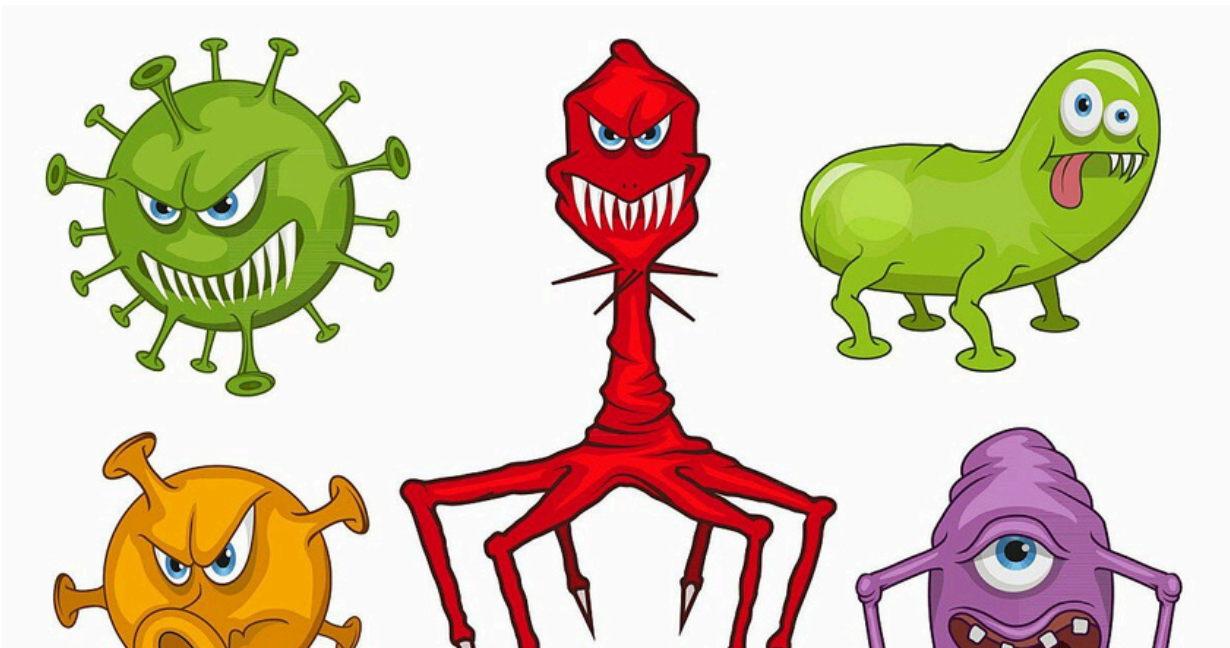
9.2 BYGNING OG DRIFT AV FORSKNINGS OG UNDERVISNINGSENTYR

Apparatur kan være av ulike typer og de endres stadig. Hver apparatur skal ha oppnevnt en som er ansvarlig (apparaturansvarlig) som skal sørge for at:

- bygging og drift skjer i tråd med gjeldende lover og forskrifter
- farer kartlegges og vernetiltak iverksettes, og ved behov trekke inn faglig bistand
- vurdering ved kompleks apparatur eller ved eksperiment som innebærer stor fare, skjer skriftlig. Ved tvil konferer med HMS-koordinator. Den skriftlige analysen skal foreligge ved apparaturen, og HMS-koordinator skal oppbevare en kopi utenfor rommet
- all dokumentasjon som vedrører apparatur/utstyr oppbevares samlet i en egen mappe som skal være tilgjengelig for alle brukere av utstyret.

10

BIOLOGISKE FAKTORER



10.1 DEFINISJON BIOLOGISKE FAKTORER:

Levende og døde mikroorganismer, cellekulturer, endo-parasitter og prioner som kan framkalle infeksjoner, allergi eller giftvirkning hos mennesker. Biologiske faktorer kan være naturlig forekommende eller genmodifiserte.

Til døde biologiske faktorer regnes også deler av de biologiske faktorene, for eksempel enzymer/proteiner og fettsyrer. Disse kan gi allergiske og/eller toksiske virkninger. Infeksjoner fremkalt av biologiske faktorer kan også være kreftfremkallende (for eksempel Human papillomavirus) eller fosterskadelige (for eksempel Toksoplasmagondii).

Levende biologiske faktorer klassifiseres i fire smitterisikogrupper i forhold til den infeksjonsfare de representerer.

10.2 SMITTERISIKOGRUPPER

Gr.	Infeksjonsfare
1	• En biologisk faktor som vanligvis ikke forårsaker infeksjonssykdom hos mennesker
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.
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.
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 som forårsaker infeksjonssykdommer hos mennesker står i *Forskrift om tiltaks- og grenseverdier*. Listen inneholder kun biologiske faktorer som forårsaker infeksjonssykdommer hos mennesker. I tillegg gir listen en oversikt over følgende merknader:

- A: kan forårsake allergiske reaksjoner
- D: Registre over arbeidstakere som utsettes for denne biologiske faktoren skal oppbevares i minst 10 år etter siste kjente eksponering
- T: Toksindannende, kan forårsake toksiske reaksjoner
- V: Effektiv vaksine finnes

Enheten er pliktig til å klassifisere de som ikke står på lista i forskriften. All bruk av biologiske faktorer skal risikovurderes. Denne skal oppbevares skriftlig.

10.3 FØR ARBEID MED BIOLOGISKE FAKTOERER STARTER

- Orientering skal gis om de biologiske materialene som brukes, helserisiko og tilbud om vaksinasjon dersom det er nødvendig.
- Varselskilt skal settes opp i de laboratoriene som benyttes til arbeid med biologiske faktorer, samt informasjon om hvor en finner informasjon ved stikkuhell.
- Det skal være stoffkartotek ved enheten med informasjonsblad for alle produkt med biologiske faktorer. I tillegg skal det finnes retningslinjer for håndtering av biologiske faktorer i smitterisikogruppe 3 og 4.
- Alle som jobber med humant materiale tilbys vaksinasjon mot stivkrampe og Hepatitt B (HBV). Kontakt HMS-ansvarlig.
- Definisjon inneslutning: Barrierer som anvendes for å unngå at biologiske faktorer kommer i utilsiktet kontakt med mennesker eller miljø. I Forskrift om vern mot biologiske faktorer på arbeidsplassen og i Forskrift om innesluttet bruk av genmodifiserte mikroorganismer står det definert hvilke tiltak som skal iverksettes for å få inneslutningsnivå 1 (for smitterisikogruppe 1), 2, 3 eller 4 (herunder også hvilket verneutstyr som skal brukes).

10.4 PERSONLIG VERNEUTSTYR

- Alle skal benytte personlig verneutstyr både for egen beskyttelse mot infeksjon og for å minske faren for kontaminering av kulturen/cellelinjen. For gruppe 3 og 4 er det påbudt med full omkleddning.
- Verneutstyr som skal brukes er arbeidstøy, hansker evnt. munnbind (ved fare for sprut) eller maske med P2 (P3)-filter, hette og overtrekks-sko.
- Før laboratoriet forlates skal verneantrekket av og hendene vaskes grundig
- For nærmere beskrivelse av verneutstyr se forskriften om vern av arbeidstakere mot farer ved arbeid med biologiske faktorer.

10.5 BEHANDLING OG OPPBEVARING

- Mikroorganismer skal behandles med forsiktighet fordi de kan fremkalle sykdom hos mennesker (human-patogene).
- Sterilteknikk er nødvendig for aseptisk overføring av mikroorganismer fra f.eks. fra en kultur til et annet medium. Det samme gjelder ved celledyrking.
- Kun sterilisert engangsutstyr eller flambert flergangsutstyr skal benyttes ved prøveuttak. Sterilteknikken varierer fra om man holder på med bakteriekulturer eller jobber med cellekulturer i sikkerhetsbenk.
- Renslighet og nøyaktighet er viktig, og en forutsetning for å unngå kontaminering av prøvene fra omgivelsene
- Arbeidsplassen må være godt rengjort før arbeidet startes, og rengjøres/desinfiseres etter bruk.
- Etter eventuell forsøksperiode, destrueres og avhendes alt biologisk materiale.

- Biologisk materiale som bakterier og cellelinjer oppbevares godt merket, forsvarlig lukket i egne inkubatorskap spesielt tilpasset formålet.

10.6 DESINFEKSJON

- Desinfeksjon er en prosess som dreper de fleste sykdomsfremkallende bakterier og virus.
- For å unngå at personalet blir smittet eller at potensielt smitteførende materiale blir spredd til omgivelsene, skal desinfeksjon utføres før manuell rengjøring.

Middel	Handling
Kloramin	• Desinfeksjon av glass, plast- og gummiartikler. Effekten på sopp og sporer er ubetydelig. Metaller og tekstiler kan angripes. • Fås kjøpt i 5% ferdig løsning. I tillegg finnes det i pulverform. Før bruk skal pulveret løses i vann til 5%: Vannets temperatur må ikke overskride 30-35°C. • Sammensatte gjenstander adskilles mest mulig og legges helt nedsenket i desinfeksjonsvæsken i minst en time. Flater o.l. dekkes med sugende papir og fuktes godt med desinfeksjonsvæsken. La det virke en time før grundig mekanisk rengjøring. Skyll godt med vann. • Ubrukt 5% bruksløsning er holdbar i 2 år ved romtemperatur, mørkt og godt tillukket • Brukte løsninger skal som regel ikke brukes om igjen (klorholdige desinfeksjonsmidler blir lett inaktivert av organisk materiale) Husk: Bruk hansker og avtrekksskap! Brukt Kloramin samles i plastdunker og avhendes som farlig avfall.

Middel	Handling
Virkon	Oksidativt overflatedesinfeksjonsmidler med bred effekt på bakterier, virusogsopp. Skånsomt for mennesker, materialer og miljø. Påvirkesikkeavorganisk materiale. Kort virketid.
PeraSafe	Et supplementtilVirkon i tilfeller med mycobakterier (TBC) og sporedannendebakterier.
Varmedesinfeksjon	•Varmedesinfeksjonbør alltid foretrekkes framfor kjemisk desinfeksjondersomutstyret tåler varmen. •Autoklavingved121°C i 20 minutter dreper alle mikroorganismer.
UV-lys	•Dreperfleretypermikroorganismer. Her bør en være oppmerksompåatdet er noen faktorer som gjør denne metodenusikker: -avstandtilobjektetsom skal bestråles -atheleflatenmåeksponeres -ateffektenavUV-lampa avtar over tid •AvgrensbrukenavUVC-stråling til et minimum. Bruk ca 1 time. •UV-lysreagerermedluft og danner ozon, og det bryter ned plast,slikatdetblirdannet mindre mengder helseskadelige gasser.DersomUV-lyset har stått på over natt, bør det være avslåttca½timeførrommet tas i bruk.
Alkohol (sprit)	•Etanolellerisopropanol er hurtigvirkende, og har effekt overfordeflestebakterier og enkelte virus Spritkanbrukes: 1.nårdetikkeermistanke om smitte med HIV/HBV, 2.desinfeksjonmåskje raskt 3.utstyrellerinstrumenter ikke tåler annen desinfeksjon

Bruksanvisning etanol:

- Lag 70% bruksløsning (fortynn i vann).
 1. Synlig søl må tørkes av, og tilsølte gjenstander rengjøres før desinfeksjon med sprit (NB! Sprit kan koagulere proteiner og trenger dårlig inn i organiske materialer). Prosedyren medfører en viss risiko for smitteuhell og hansker skal brukes. Utvis stor forsiktighet.
 2. La spriten virke minst 2 minutter.
- Den raske fordampningen gir svært kort virketid. Ved flatedesinfeksjon må derfor sprit påføres i stor nok mengde, eller gjentatte ganger, slik at virketiden blir minst 2 minutter.

10.7 DESTRUKSJON/AVHENDING

- Alt utstyr som har vært i kontakt med biologiske faktorer skal enten autoklaveres før det vaskes (flergangsutstyr), eller kastes i risikoavfallsesker merket med smitteavfall (engangsutstyr).
- Brukte bakteriekulturer i løsning og supernatanter etter sentrifugering av bakterier, autoklaveres og avhendes som ufarlig søppel (vask i avtrekk). Dette gjelder ikke løsninger som inneholder organiske løsningsmidler. Da skal bakteriene uskadeliggjøres med lut. Agarplater med bakteriekulturer autoklaveres i autoklavposer og kan deretter kastes i vanlig avfall, eller de kastes i risikoavfall og merkes med smitte-avfall.