Udskriftsdato: fredag den 7. august 2026

VEJ nr 9579 af 27/06/2019 (Historisk)

Elevers praktiske øvelser på de gymnasiale uddannelser Vejledningen gælder for elevers praktiske øvelser af arbejdsmæssig karakter med stoffer og materialer (kemikalier), biologiske agenser (eksempelvis mikroorganismer) og tekniske hjælpemidler (apparatur mv.) ved de gymnasiale uddannelser.

Ministerium: Beskæftigelses- og Ligestillingsministeriet

Journalnummer: 20185001113

Senere ændringer til forskriften

SKR nr 10233 af 12/12/2025

Elevers praktiske øvelser på de gymnasiale uddannelser

Vejledningen gælder for elevers praktiske øvelser af arbejdsmæssig karakter med stoffer og materialer (kemikalier), biologiske agenser (eksempelvis mikroorganismer) og tekniske hjælpemidler (apparatur mv.) ved de gymnasiale uddannelser.

At-meddelelse nr. 4.01.9-1

Januar 1999

Opdateret juni 2019

1. Område

Denne At-meddelelse gælder for elevers praktiske øvelser af arbejdsmæssig karakter med stoffer og materialer (kemikalier), biologiske agenser (eksempelvis mikroorganismer) og tekniske hjælpemidler (apparatur mv.) ved de gymnasiale uddannelser.

At-meddelelsen er udarbejdet af Arbejdstilsynet i samarbejde med Undervisningsministeriet.

2. Generelt

2.1 Vurdering af om arbejdet kan foregå fuldt forsvarligt

Ved planlægningen af undervisningen skal skolen sørge for, at eleverne kan udføre arbejdet med de praktiske øvelser sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt i forhold til elevernes alder, indsigt, arbejdsevne og øvrige forudsætninger.

Derfor skal der ikke alene tages hensyn til, om der er truffet de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger. Det skal også inddrages, om eleverne har opnået rutine i god laboratoriepraksis, og om arbejdet kan foregå under tilstrækkelig instruktion.

2.2 Oplæring, instruktion og tilsyn

Skolen har pligt til at sikre, at eleverne får oplæring og instruktion i at arbejde sikkert og løbende informeres om risici og foranstaltninger i forhold til de anvendte stoffer og materialer, biologiske agenser samt tekniske hjælpemidler. Oplæring og instruktion skal navnlig ske, når eleverne påbegynder laboratoriearbejdet i det enkelte fag, og når der introduceres nye metoder og eksperimentelt udstyr.

Det skriftlige materiale, som skolen på baggrund af sin kemiske risikovurdering skal udarbejde til lærerne, kan eleverne endvidere gøres bekendt med.

Skolen skal sikre, at den person, der instruerer og fører tilsyn med elevernes arbejde, har den fornødne viden om arbejdet, de tilknyttede risikomomenter, og hvordan de imødegås.

2.3 Arbejdets udførelse

I de tilfælde, hvor det er nødvendigt for at gennemføre undervisningen, at eleverne anvender eller fremstiller stoffer og materialer, der kan være farlige for eller i øvrigt forringe sikkerhed og sundhed, må dette kun foretages ved arbejdsprocesser og -metoder, der effektivt sikrer eleverne mod ulykker og sygdom. Det samme gælder brugen af tekniske hjælpemidler, der kan være farlige.

Unødig påvirkning skal undgås, og det skal sikres, at der træffes effektive foranstaltninger for at forhindre udslip, lækage samt udvikling af støv, røg, damp, lugt, gas mv., hvor dette kan medføre fare for sikkerhed og sundhed.

2.3.1 Procesventilation

En række af de forsøg, elever gennemfører i undervisningen, kan indebære risiko for indånding af farlige dampe, aerosoler mv. For at eleverne kan arbejde forsvarligt og uden unødig påvirkning, kan det være nødvendigt at anvende procesventilation ved sådanne arbejdsopgaver. Ved laboratoriearbejde er stinkskabe ofte den mest velegnede form for procesventilation. Det kan være hensigtsmæssigt, at lokalet også er forsynet med lokale punktudsugninger ved elevarbejdspladser under forsøg, hvor der er behov for procesventilation, men stinkskab ikke vurderes nødvendigt.

Når arbejde skal udføres i stinkskab eller under brug af anden form for procesventilation, har skolen pligt til at sikre, at beskyttelsen er effektiv. Dette kan sikres ved, at stinkskabe og andre former for procesventilation forsynes med kontrolanordninger, der angiver utilstrækkelig funktion, at stinkskabene og andre former for procesventilation jævnligt kontrolleres, og at afkastningsluften føres ud i det fri.

2.3.2 Personlige værnemidler

For at undgå unødig påvirkning på eller igennem huden bør arbejdet udføres med mindst mulig hudkontakt med stofferne og materialerne. Afhængigt af stoffernes farlighed skal der anvendes handsker. Andre typer af personlige værnemidler kan være nødvendige, fx øjenværn samt kitler eller tilsvarende til beskyttelse af krop og tøj.

Afhængigt af arbejdsopgaverne kan det være nødvendigt, at der i nærheden findes egnet brandslukningsog førstehjælpsudstyr, herunder øjenskylleflaske eller tilsvarende samt nødbruser.

2.3.3 Undervisningslaboratoriets indretning

Arbejdsstedets indretning har væsentlig betydning for, om arbejdet kan udføres forsvarligt, og unødig påvirkning kan undgås.

For at arbejdet kan udføres forsvarligt, må nødvendigt inventar, tekniske hjælpemidler og materialer på den enkelte elevs arbejdsplads kunne anbringes indbyrdes forsvarligt. Der skal være så god plads omkring forsøgsopstillinger og andre tekniske hjælpemidler, at der ikke opstår risiko for ulykker på grund af dårlige pladsforhold. Det betyder fx, at antallet af personer, der samtidig arbejder ved et stinkskab, må afpasses efter stinkskabets størrelse. Normalt vil det ikke være forsvarligt, at mere end to samtidig arbejder ved et stinkskab.

Arbejdslokalet skal indrettes eller benyttes således, at behovet for, at eleverne ved eksperimentelt arbejde med farlige stoffer og materialer skal flytte farlige reagenser, analyseblandinger mv. igennem lokalet, begrænses mest muligt.

For at undgå unødig påvirkning fra spild, der opsamles i inventarets overflader, bør laboratorieborde mv. have glatte overflader, der er lette af rengøre. Hvis dette ikke er tilfældet, kan bordene under eksperimentet forsynes med engangsmaterialer, der skiftes dagligt samt ved spild, eller forsøgsopstillinger mv. kan placeres i en særlig spildbakke.

3. Arbejde med stoffer og materialer

3.1 Planlægning og tilrettelæggelse af arbejdet

Ved planlægning af undervisningen skal der tages hensyn til, at eleverne kan arbejde fuldt forsvarligt med de stoffer og materialer, der skal anvendes.

Stoffer og materialer, der kan være sundhedsskadelige ved en enkelt udsættelse, bør især undgås. Hvilke stoffer og materialer eleverne i øvrigt kan anvende beror på en konkret vurdering, der ikke alene hviler på en vurdering af stoffernes og materialernes farlighed, men også på risikoen i undervisningssituationen.

Det skal så vidt muligt undgås, at eleverne anvender farlige stoffer og materialer, såsom: Stoffer og materialer, der i henhold til CLP-forordningen er mærket med mindst ét af følgende symboler eller GHS-piktogrammer:
- GHS06, dødningehoved og korslagte knogler
- GHS, sundhedsfarer
- GHS, eksploderende bombe

Stoffer og materialer, der i henhold til CLP er mærket med GHS-piktogrammet ætsning, dog ikke opløsninger af syrer og baser i koncentrationer op til 4 mol/l

Stoffer og materialer, der i henhold til CLPhar en eller flere af følgende faresætninger:
- Kan fremkalde kræft (H350)
- Mistænkt for at kunne fremkalde kræft (H351)
- Kan forårsage genetiske defekter (H340)
- Kan skade forplantningsevnen eller det ufødte barn (H360)
- Mistænkt for at skade forplantningsevnen eller det ufødte barn (H361)
- Forårsager organskader (H370)
- Kan forårsage allergi- eller astmasymptomer eller åndedrætsbesvær ved indånding (H334)
- Kan forårsage allergisk hudreaktion (H3317)
- Forårsager alvorlig øjenskade (H318)

Stoffer, materialer og arbejdsprocesser, der er omfattet af Arbejdsministeriets bekendtgørelse om foranstaltninger til forebyggelse af kræftrisikoen ved arbejde med stoffer og materialer. Hvis anvendelse af ovenstående stoffer og materialer er nødvendig for gennemførelse af undervisningen efter dens hensigt, må der i hvert enkelt tilfælde foretages en konkret vurdering af, om arbejdet kan foregå forsvarligt.

Herunder må det vurderes, hvorvidt det er muligt, at arbejdet med de pågældende stoffer og materialer helt eller delvist udføres af læreren.

3.2 Arbejde med stoffer og materialer, der anses for at være kræftfremkaldende

Anvendelse af stoffer og materialer, der indebærer en kræftrisiko, skal undgås. Hvis dette af hensyn til undervisningen ikke er muligt, skal der træffes tilstrækkelige foranstaltninger til forebyggelse af kræftrisikoen.

Derfor skal tekniske anlæg og ventilationssystemer, der anvendes ved arbejde med stofferne og materialerne, som fx stinkskabe, forsynes med hensigtsmæssigt virkende overvågningsanordninger, der afslører og alarmerer ved unormale driftsforhold og ved uheld. I tilknytning til overvågningen skal der være udarbejdet instruktion, der angiver, hvilke forholdsregler der skal følges ved unormale driftsforhold og ved uheld.

Herudover må recirkulation af udsuget luft med indhold af stofferne og materialerne ikke finde sted.

For en række stoffer og materialer gælder, hvis det er teknisk muligt, at der kun må arbejdes med dem i lukkede anlæg eller på anden måde, der hindrer frigørelse af stofferne eller materialerne, således at enhver påvirkning herfra udelukkes. (Se Arbejdstilsynets bekendtgørelse om foranstaltninger til forebyggelse af kræftrisikoen ved arbejde med stoffer og materialer § 20 samt bilag 1 og 2).

Chloroform eller materialer, der indeholder 0,1% chloroform eller derover, er et eksempel på disse stoffer. Arbejde med chloroform kan dog også udføres i stinkskab, sikkerhedskabinet eller lignende, hvis der kun frigives spormængder af chloroform ud af stinkskabet. Dette vil afhænge af stinkskabets effektivitet, af arbejdets udførelse og af arbejdets art og varighed. For den enkelte arbejdsproces skal der foretages en konkret vurdering af, om stinkskabet i tilstrækkelig grad forhindrer frigivelse af chloroform ud af stinkskabet, eller om arbejdet skal udføres i et egentligt lukket system, fx en handskeboks.

4. Arbejde med biologiske agenser

Ved biologiske agenser forstås mikroorganismer, herunder genetisk modificerede mikroorganismer, cellekulturer og endoparasitter hos mennesker, som er i stand til at fremkalde infektionssygdom, allergi eller toksisk effekt.

4.1 Tilrettelæggelse af arbejdet

Skolen skal sørge for, at eleverne kan arbejde fuldt forsvarligt med de mikroorganismer, der skal anvendes i de planlagte forsøg. Endvidere må eleverne ikke arbejde med et biologisk agens, der kan være til fare for sikkerhed og sundhed, hvis det kan erstattes af et mindre farligt eller generende biologisk agens.

Som følge heraf skal der tages hensyn til, at der ikke arbejdes med sygdomsfremkaldende organismer eller med materialer, der indeholder sygdomsfremkaldende organismer, hvis det kan undgås.

Ved arbejde med materialer med mulig forekomst af sygdomsfremkaldende organismer skal arbejdet planlægges,

tilrettelægges og udføres således, at påvirkning fra biologiske agenser så vidt muligt undgås. Petriskåle og lignende udstyr skal holdes forsvarligt lukkede og bortskaffes forsvarligt efter forsøget. Analysen bør foretages i stinkskab og ved brug af handsker.

Arbejde med blod og vævsvæsker fra mennesker udgør en risiko for udsættelse for blodbåren smitte. Mikrobiologisk undersøgelse af blod eller vævsvæsker fra andre mennesker må ikke udføres af elever. Blodtypebestemmelse af elevens eget blod kan foretages under forholdsregler, der forhindrer eleven i at komme i kontakt med andres blod eller materialer/redskaber, der har været i kontakt med andres blod eller vævsvæsker.

Forurenede skærende og stikkende genstande bortskaffes efter Miljøstyrelsens regler om bortskaffelse af specielt sygehusaffald, hvilket vil sige, at skærende og stikkende genstande lægges i brudsikker beholder, der lukkes forsvarligt og bortskaffes i henhold til kommunens ordning om specielt sygehusaffald.

Ved arbejde med ukendte mikroorganismer og ved arbejde med materiale med ukendt mikrobiologisk indhold skal der forefindes specificerede desinfektionsprocedurer.

4.2 Arbejde med genetisk modificerede organismer

Genetisk modificerede organismer er planter, dyr, mikroorganismer, cellekulturer og virus, hvori der forekommer nye sammensætninger af det genetiske materiale, som ikke opstår på naturlig måde.

Arbejde med genetisk modificerede mikroorganismer må kun foregå i klassificerede lokaler og efter anmeldelse af arbejdet til Arbejdstilsynet. Bestemte forsøg kan efter aftale med Arbejdstilsynet gennemføres i undervisningsøjemed uden for klassificerede laboratorier og laboratorieområder.

Arbejdstilsynet og Undervisningsministeriet har indgået en aftale om, hvilke forsøg med genetisk modificerede organismer der kan udføres i undervisningslaboratorier, hvordan arbejdet anmeldes, og på hvilke betingelser arbejdet skal udføres. Forespørgsler herom rettes til Undervisningsministeriet.

5. Arbejde med tekniske hjælpemidler

Ved et teknisk hjælpemiddel forstås en maskine, beholder, apparat, redskab og enhver anden lignende indretning, der anvendes til forarbejdning, frembringelse af et arbejdsresultat, herunder transport og opbevaring, samt udførelse af en teknisk proces.

En laboratorieopstilling er et teknisk hjælpemiddel.

5.1 Planlægning og tilrettelæggelse af arbejdet

Ved planlægningen af undervisningen skal skolen sørge for, at eleverne kan arbejde fuldt forsvarligt med de tekniske hjælpemidler, der anvendes i de planlagte forsøg.

Hvorvidt arbejdet kan udføres fuldt forsvarligt, er en konkret vurdering, der ikke alene hviler på det tekniske hjælpemiddels farlighed, men også på blandt andet elevernes antal, erfaring og modenhed.

Eleverne må normalt ikke anvende farlige maskiner som fx maskiner med uafskærmet hurtigtgående skærende værktøj. Hvis anvendelsen heraf undtagelsesvis er nødvendig for at gennemføre undervisningen efter dens hensigt, må der i hvert enkelt tilfælde foretages en konkret vurdering af, om arbejdet kan foregå forsvarligt. Herunder må det vurderes, om det er muligt, at læreren udfører arbejdet med maskinerne, mens eleverne ser på.

Også visse andre tekniske hjælpemidler kan indebære en sådan fare for sikkerhed og sundhed, at det ikke kan anses for at være forsvarligt, at de anvendes af eleverne. Farerne kan fx være kraftige lasere, kilder der afgiver kraftige doser af ioniserende stråling, eller store termiske påvirkninger. Eleverne bør ikke hælde kryogene væsker op.

5.2 Foranstaltninger

Et teknisk hjælpemiddel må kun anvendes, hvis det opfylder de krav, der gælder for dets konstruktion, udstyr, sikring mv. ifølge bekendtgørelsen om indretning af tekniske hjælpemidler og andre særlige regler, der måtte være fastsat herom.

Det vil blandt andet sige, at tekniske hjælpemidler skal være indrettet således, at de ikke indebærer risiko for sikkerhed eller sundhed, både ved installation og vedligeholdelse og når de anvendes i overensstemmelse med deres bestemmelse.

Dette gælder ikke alene ved nyindkøb af apparatur mv. Skolen er ansvarlig for, at også ældre tekniske hjælpemidler og forsøgsopstillinger og andre tekniske hjælpemidler, som opstilles/konstrueres af eleverne, lever op til disse krav.

Et teknisk hjælpemiddel kan være forsvarligt at anvende i visse forsøg og øvelser og ikke i andre. Det tekniske hjælpemiddel skal derfor være tilpasset eller egnet til det konkrete arbejde.

Hvis anvendelsen af et teknisk hjælpemiddel alligevel indebærer risiko for sikkerhed og sundhed, skal denne imødegås med egnede foranstaltninger, som fx afskærmning, udsugning og særligt sikkerhedsudstyr eller andre sikkerhedstekniske foranstaltninger, der sikrer en sundhedsmæssigt fuldt forsvarlig udførelse af det pågældende arbejde.

Det betyder fx, at tekniske hjælpemidler med roterende dele skal være konstrueret således, at alle kraftoverførende dele samt akselender på motorer og gear er forsynet med faste, solide afskærmninger.

Maskiner taget i brug efter 1. januar 1995 skal være forsynet med et CE-mærke og en overensstemmelseserklæring om, at maskinen overholder bestemmelserne i EU's maskindirektiv og dermed den danske arbejdsmiljølovgivning. Se endvidere At-anvisning nr. 2.2.0.1 om maskiner og maskinanlæg.

5.3 Elektriske apparater

For tekniske hjælpemidler, der er elektrisk drevne, og elektriske apparater mv. gælder stærkstrømsreglementets bestemmelser. Stærkstrømsreglementet, der administreres af Elektricitetsrådet, fastsætter en række krav til indretningen af laboratorierne.

Ved udførelse af arbejdet skal det sikres, at der er truffet effektive foranstaltninger til at forebygge risiko for elektricitetsulykker. Spændingsførende dele skal være isolerede.

Det indebærer, at tilslutningsledninger m.m. på alt elektrisk materiel, der er beregnet for netspænding, skal være afskærmet, så eleverne ikke kan komme i berøring med spændingsførende dele. Det gælder også ved ændringer i kredsløb, fx i form af tilkobling og frakobling af apparatur/komponenter, ændring i ledningsføring eller lignende.

Jens Andersen

Baggrund

Lov om arbejdsmiljø

Arbejdsministeriets bekendtgørelse om arbejdets udførelse

Arbejdsministeriets bekendtgørelse om foranstaltninger til forebyggelse af kræftrisikoen ved arbejde med stoffer og materialer m.v.

Arbejdsministeriets bekendtgørelse om genteknologi og arbejdsmiljø

Arbejdstilsynets bekendtgørelse om anvendelse af tekniske hjælpemidler

Arbejdstilsynets bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler.

Arbejdstilsynet, den 27. juni 2019