

Särskilda säkerhetsföreskrifter vid Avdelningen för kärnfysik

Inledning

Detta dokument innehåller särskilda säkerhetsföreskrifter för Avdelningen för Kärnfysik och samlar regler och råd som rör arbetsmiljön. Speciellt tas förhållanden som är viktiga för personlig säkerhet upp.

Alla anställda ska ha läst och förstått informationen i detta dokument. Det intygas genom underskrift på blankett ”Deklaration – Särskilda säkerhetsföreskrifter för Avdelningen för kärnfysik”. Deklarationen ska upprepas årligen. Detta sker vid ett årligt informationsmöte som anordnas av avdelningsledningen.

Kom gärna med förslag om fler informationspunkter. Meddela även om något är inaktuellt. Dokumentet kommer att uppdateras årligen och vid behov.

Vissa länkar går till kärnfysiks interna hemsida, som kräver att man är inloggad med LUCAT. Går därför först till <http://www.nuclear.lu.se/> och logga in på de interna sidorna.

Fysiska institutionen bedriver ett systematiskt arbete vad gäller Hälsa, Miljö och Säkerhet (HMS), se <http://intranet.fysik.lu.se/intranet/arkivet/arkiv15/hms.pdf> (**Fysicum HMS**). Alla anställda har skyldighet att följa de generella föreskrifter som finns för Fysiska institutionen samt tillämpa arbetsmiljölagen på såväl undervisnings- som forskningslaboratorier.

Mattias Olsson hjälper dig när du behöver använda något av kemilabben på Fysicum. För att få tillgång till kemilabben måste du ha gått igenom avdelningens särskilda säkerhetsföreskrifter (detta dokument) med Mattias samt undertecknat tillhörande deklARATION. Observera speciellt att all kemikalieanvändning och gashantering kräver att en riskbedömning fylls i (se nedan).

Vid arbete i aerosollab på IKDC gäller separata säkerhetsföreskrifter. Aerosollabs föreståndare **Patrik Nilsson** är ansvarig för arbetsmiljö och säkerhet. Riskbedömningar ska redovisas för honom. För att få arbeta enskilt i aerosollab måste säkerhetskurs arrangerad av aerosollabs föreståndare ha genomgåts. Verksamheten vid Hyltemossa faller också under aerosollab. Se även <http://www.cast.lth.se/>.

Vid arbete i Astrogeobiology Laboratory på Medicon Village gäller separata säkerhetsföreskrifter. **Fredrik Terfelt** är ansvarig för arbetsmiljö och säkerhet, och om ny riskbedömning krävs ska denna redovisas för honom. För enskilt arbete måste en säkerhetskurs ha genomgåts, utförd av Fredrik Terfelt.

Vid arbete i mikrostrålelaboratoriet/mikrohallen gäller separata säkerhetsföreskrifter, speciellt med avseende på strålskydd. **Charlotta Nilsson** är ansvarig för arbetsmiljö och säkerhet, vilket bl.a. inkluderar riskbedömningar som rör mikrostrålelaboratoriets verksamhet samt tillträde till mikrohallen. För tillträde (genom LU-kortet) till mikrohallen måste strålskyddskurs, utförd av avdelningens strålskyddsansvarige **Mikael Elfman**, ha genomgåts.

För arbete vid externa forskningsanläggningar eller andra avdelningar inom universitet gäller lokala säkerhetsföreskrifter.

Rutiner och regler för allt laboratoriearbete på Avdelningen för Kärnfysik

Allmänt

- Riskbedömning ska göras innan nytt experiment/ny verksamhet startas (se nedan).
- Använd dragskåp, skyddsutrustning såsom hörselskydd, skyddsglasögon, skyddsrock (bomull), andningsskydd och skyddshandskar om så inte är uppenbart onödigt. Kontrollera att frånluftsfläkt i dragskåp fungerar. Vid hantering av kemikalier är en bra utgångspunkt att betrakta alla som farliga och hälsovådliga. Varuinformationsbladet ger mer information om ämnet.
- Dragskåpen i laboratorierna på Fysicum saknar elförregling vilket innebär att strömmen i eluttagen inte bryts om luftflödet i dragskåpet underskrider gränsvärdet för godkänt flöde. På grund av ökad risk för explosion i dragskåpet vid lågt luftflöde är det förbjudet att använda elektrisk utrustning tillsammans med brandfarliga kemikalier i dragskåpet (undantaget EX-klassad utrustning).
- Om ventilation i dragskåpen upphör eller begränsas (larm utlöses) ska laboratoriet utrymmas omedelbart om dragskåpen innehåller ämnen som kan utgöra en risk vid begränsad ventilation.
- Det är förbjudet att äta, dricka, röka eller snusa på laboratoriet samt applicera kosmetika (gäller även cerat och hand- eller hudkräm).
- Rena labrockar finns att låna i kemilaboratoriet. Labrocken får inte användas utanför laboratoriet för att förhindra kontaminering av arbetsplatsen. Tvätta händer efter laboratoriearbete.
- Förorenade skyddskläder byts ut (slängs eller skickas på tvätt). Kontakta Mattias Olsson om föroreningen medför risk för ohälsa och eller fara för miljö.
- Ögondusch liksom helkroppsdusch finns i kemilabben. Om olycka sker, använd dem omedelbart! Ögon- och nödduschar kontrolleras en gång per år av Mattias Olsson.
- Ensamarbete där farliga moment utförs får inte förekomma.
- Ingår speciellt farliga moment eller farlig utrustning (se riskbedömningen) ska annan personal (t.ex. lokalvårdare) informeras via anslag på lab.
- Examensarbetare får endast utföra laboratoriearbete under ordinarie arbetstid.
- Pågår försök under natt eller helger måste namn och telefonnummer till ansvarig person anslås och hur länge försöket ska pågå.
- Inträffar tillbud eller arbetsskada ska de alltid rapporteras till avdelningsföreföreståndaren.
- Alla labb ska vara tydligt skyltade med namngiven kontaktperson.
- Labben ska hållas väl städade. Utrustning som inte längre används ska städas undan. Håll golvytor så fria som möjligt. Se till att sladdar inte utgör en snubbelrisk.
- Återlämna verktyg till sin rätta plats efter användande.

- Fråga alltid om lov innan utrustning lånas från något laboratorium. Ansvarig för labbet finns anslaget på labbets dörr. Skriv också en tydlig lapp om vad du har lånat (namn, datum, vad som lånats).
- Utrustning som gått sönder eller uppför sig onormalt ska märkas och gruppledaren/ansvarig ska informeras.
- Elektriska kokplattor samt vattenbad skall alltid förses med timer. Elektriska kokplattor skall alltid ställas på ett underlag av icke brännbart material. Ovanför kokplattan skall finnas ett fritt utrymme på minst 50 cm i höjd. Vattenbad ska vara av metall och försedda med överhettningsskydd.
- Korridorer är utrymningsvägar och får inte belamras med utrustning, skåp, apparater och dylikt.
- Se över var brandskydd finns före allt arbete i lab.

Kemikalier

- Alla nyinköpta kemikalier (även gaser) ska rapporteras (beställare, kemikalienamn, mängd, förvaringsplats etc.) till Mattias Olsson.
- Flyttas en kemikalie permanent från en förvaringsplats till en annan meddelas detta till Mattias Olsson.
- Vid flytt av farliga kemikalier inom eller utom laboratoriet använd lämplig behållare, t ex spann med vermikulit avsedd för ändamålet.
- Persontransport i hiss tillsammans med farliga/brandfarliga ämnen får inte ske.
- Kemikalier ska förvaras i ventilerade kemikalieskåp, inte i dragskåp.
- Alla lösningar/prover ska märkas med *inhåll*, eventuell *farosymbol*, *ägare* och *datum*.
- Skåp där kemikalier förvaras ska ha kemikalielista uppsatt.
- Endast kemikalier som används får stå framme på labbänkar. Inga kemikalier/dunkar får förvaras på golvet.
- Kemikalier/slask i dragskåp måste förvaras i tråg så de inte kan rinna ut i avloppet. Slasken tas om hand/skickas till sanering kontinuerligt så inga stora mängder förvaras på lab. Rådgör med Mattias Olsson om ev. förvaring tills hämtning av slasken kan utföras.
- Dörrar i närheten av dragskåp/dragbänkar ska hållas stängda för att säkerställa rätt ventilation.
- Efter avslutat projekt ska prover/slask tas om hand av den som utfört det laborativa arbetet. Kemikalier som inte längre ska användas ska återlämnas till resp. förråd. Ska prov etc. sparas ska handledare/projektledare märka om dessa med sitt eget namn.

Spill och avfall

- Avfall ska hanteras enligt speciella föreskrifter (kontakta Mattias Olsson). Allt avfall som skickas till sanering ska dokumenteras på avdelningen.
- Om särskilda åtgärder eller skyddsutrustning behövs vid sanering av spill ska detta framgå av riskbedömningen.
- Spill ska i normalfallet omedelbart torkas upp. Är du osäker på hur du ska agera kontakta Mattias Olsson. Vid större spill tillkalla räddningstjänsten (ring SOS Alarm på 112).
 - Flytande kemikalier: I kemilab finns hinkar med vermikulit för absorption av spill av alla typer av flytande kemikalier - syror, baser, organiska lösningsmedel o.s.v. Efter absorptionen sopas vermikuliten upp, placeras i lämpligt kärl med korrekt märkning och hanteras som farligt avfall. Använd munskydd då vermikulit dammar en del. Mindre spill torkas upp med papper som får torka i dragskåp innan det läggs i behållare för farligt avfall.
 - Fasta kemikalier: Ofarliga kemikalier sopas upp eller tas upp med papper och källsorteras.
 - Kemikalier som är giftiga, frätande, oxiderande etc. samlas upp med papper och placeras i lämpligt kärl med korrekt märkning och hanteras som farligt avfall (hämtas av SYSAV Kemi).
 - Vid större spill; spärra av och meddela personer invid spillplatsen. Utrym om det behövs. Om brandfarligt lösningsmedel har spillts ut se över om det finns någon elektrisk utrustning igång i närheten som kan orsaka gnistbildning och om möjligt stäng av den utrustningen, eller bryt huvudströmbrytaren till aktuellt lab. Tillkalla räddningstjänsten om hjälp behövs med sanering. Ring SOS Alarm på 112.

Gaser

- Inhämta så mycket information som möjligt om den gas du ska arbeta med. Studera säkerhetsdatabladet noga. Vid ytterligare frågor kontakta gasleverantören.
- Gasflaskor måste vara förankrade i godkända anordningar både vid transport och förvaring. Gastuber ska transporteras på därför avsedda transportkärror. Reduceringsventil måste avlägsnas före transport. De ska behandlas varsamt och får inte utsättas för stötar eller slag. Gastuber är oerhört farliga om halsen/reduceringsventilen slås av, t.ex. om flaskan faller. De får inte placeras så att de utsätts för värme och inte heller så att de kan knuffas omkull. De ska därför alltid förvaras fastkedjade (ej runt ventil) - dock så att de snabbt kan lösgöras - eller på särskilda hjulförsedda ställ för gastuber.
- Kontrollera att rätt gastub och rätt ventil eller reduceringsventil erhållits. Koppling av gastuber får endast ske till reduceringsventil med samma gasnamn som anges på behållaren. Observera att endast för gasen godkända gasslangar får anslutas till gastub.
- Gasslangar får inte ligga på golvet (snubbelrisk).

- Gasledningar till gastuber ska läcktestas och dokumenteras en gång per år samt efter längre uppehåll i arbetet och vid gastubsbyte.
- Dörrar till rum där gastuber finns ska utmärkas med skylt med texten "Gastuber, bringas i säkerhet vid eldfara". Skylten finns som ledning och varning för brandpersonal vid eventuell eldsvåda.
- Brandfarliga gaser måste förvaras i ventilerade utrymmen avsedda för ändamålet.
- Se vidare Arbetsmiljöverkets föreskrifter om gas:

<https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/foreskrifter/gaser-afs-19977-foreskrifter/>

I övrigt gäller **Generella säkerhets- och ordningsföreskrifter på laboratorier**:
http://www.nuclear.lu.se/fileadmin/nuclear/HMS/Generella_saekerhetsfoereskrifter.pdf.

Strålsäkerhet

För **centrala instruktioner om joniserande strålning** se

<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/regler/lagar-och-forordningar/>

Hanna Holstein har det övergripande ansvaret för strålsäkerhet vid universitetet. Handläggare i strålsäkerhetsfrågor på Kärnfysikavdelningen är **Mikael Elfman**. Nya typer av experiment ska riskbedömas och auktoriseras av senior forskningsledare och avdelningsföreståndare (se ovan).

Förutom de lokala strålskyddsreglerna på kärnfysik finns ett dokument för gemensamma generella strålskyddsföreskrifter för Lunds universitet, se:

<https://www.medarbetarwebben.lu.se/sites/medarbetarwebben.lu.se/files/lunds-universitets-stralskyddsforeskrifter-gallande-arbete-med-joniserande-stralning.pdf>

Här regleras bl.a. vad som skall finnas i den obligatoriska strålskyddspärmen som skall finnas placerad omedelbart innanför dörren till utrymme där radioaktiva källor/röntgenutrustning/eller laser utrustning hanteras och används. Pärmen kommenteras vid den obligatoriska rundvandringen som föregår aktivering av tillträde till mikrostrålelaboratoriet. Inom snar framtid kommer instruktionerna att läggas ut även på engelska (med 2016 års version).

Vid arbete med radioaktiva preparat vid aerosollab gäller aerosollabs föreskrifter (ansvarig **Göran Frank**).

Radioaktiva preparat

Alla radioaktiva preparat ska förvaras i därför avsedda utrymmen. Det ska finnas en förteckning över alla preparat.

Stråldos

Vid all verksamhet ska stråldosen till människor minimeras med alla rimliga åtgärder.

Acceleratorer

Alla som arbetar vid **Mikrostråleacceleratorn** eller **SSAMS-faciliteten** ska ha en filmbricka. Filmbrickan ska alltid bäras vid vistelse i acceleratorområdet. Gunnar Hyltén har hand om filmdosimetrarna för Kärnfysik. För annat acceleratorarbete (i Sverige eller i utlandet) ska du följa de lokala reglerna.

Vid körning vid Mikrostråleacceleratorn ska alltid en **ansvarig operatör** finnas. Denne har bl.a. till uppgift att se till att strålskyddsföreskrifterna följs. Den som är ansvarig för en acceleratorkörning bestämmer om tillträde till acceleratorområdet.

Körjournal ska föras dels över acceleratormaskinen vad avser partikelslag, terminalspänning, strålström och targetmaterial dels över ansvarig operatör så att det vid varje tidpunkt då acceleratormaskinen är i drift klart framgår vem som innehar strålskyddsansvaret. Iakttagelser av intresse ur strålskyddssynpunkt ska noteras.

Vid ensamarbete vid Mikroacceleratorn ska fall-larm användas.

Roterande maskiner/verktyg

Om ett arbetsstycke inte är ordentligt fastsatt kan det rotera med om stålet hugger - du kan bli helt uppskuren av det skarpa arbetsstycket! Maskiner i anslutning till laboratorierna får endast användas efter instruktion och tillåtelse.

Tunga lyft/stegar

Var försiktig när du lyfter tunga saker eller klättrar upp på t.ex. en stege. Be en kollega om hjälp hellre än att skada dig i onödan!

Elektrisk chock

Var ytterst försiktig med egenbyggda utrustningar, typ elektriska ugnar, pumpar samt vidtransformatorer, där fel lätt kan uppstå. Kontrollera att all utrustning är jordad. Om strumpan på en koaxialkabel för högspänning är defekt eller felmonterad i SHV/MHV/BNC-kontakten kan spänning ligga på det som man tror är jordat. Dra ner högspänningen innan du lossar en dylik kontakt! Enligt nya regler skall alltid uttag med jordfelsbrytare användas vid lab-bänkar.

I aerosollab måste egenbyggda utrustningar först godkännas av **Patrik Nilsson** innan de får användas.

[Livräddning vid elskada](#), se under HMS-fliken på Kärnfysiks interna hemsida.

Flytande kväve

- Kontakt med flytande kväve kan orsaka köldskador på hud och ögon. Ögonen kan skadas permanent om man får stänk i ögonen. Använd skyddshandskar och skyddsglasögon vid hantering. Handsken ska ha krage (inte mudd) och sitta löst samt vara tillräcklig sträv för att kunna ge ett stadigt grepp. Materialet i handskens utsida ska inte kunna bli köldsprött och ytan ska vara tillräckligt tät för att hindra att vätska tränger in. Bär täckta skor.

- Flytande kväve får endast hämtas i Kryolab efter instruktion av van person på Avdelningen för kärnfysik eller av Kryolabs föreståndare **Leif Magnusson**.
- Kryolab är utrustat med ett larm för påvisande av låg syrehalt.
 - Om larmet börjar blinka och tjuta under påfyllning: stäng utflödet av flytande kväve, lämna omedelbart lokalen genom ytterdörrarna. Låt ytterdörrarna vara öppna tills larmet upphört.
 - Om larmet är igång när du anländer till lokalen: ring larmtjänst och gå inte in i lokalen.
- Flytande kväve får ej förvaras i tättslutande behållare (explosionsrisk pga övertryck).
- Kärll med flytande kväve ska vara innehållsmärkta.
- Se till att ha god ventilation vid förvaring och hantering av flytande kväve (förångning kan orsaka kvävning).
- Flytande kväve får inte transporteras tillsammans med personer i hiss (pga risker vid t ex strömavbrott). Man bör således vara två – en som skickar upp behållaren och en som tar emot den.
- Säkerställ att kärll med flytande kväve inte kan välta vid transport eller förvaring.
- Utanpå oisolerad utrustning för kondenserad gas som har en temperatur under syrets kokpunkt (omkring $-183\text{ }^{\circ}\text{C}$), t.ex. flytande kväve vid lågt tryck, kan luftsyre kondensera. Detta leder till en anrikning av syre på utrustningen som kan leda till ökad risk för brand. Risk kan också finnas för isbildning utanpå utrustning för kondenserad gas med en temperatur under 0°C .

Strömavbrott

För att **lindra konsekvenser vid eventuellt strömavbrott** gäller följande:

- Endast van personal får starta upp mikroacceleratoren efter ett strömavbrott.
- Maskiner som är farliga vid uppstart och utrusning som tar skada av att strömmen kommer och går ska förses med noll-spänningsskydd.
- Besked om varaktighet. Under dagtid, kl 08.00-16.30 kan televäxeln ge besked. Slå 99 eller (046)-222 00 00. Övrig tid, kontakta Securitas, internt 20700, eller 046-22 20700.

Riskbedömning

Riskbedömning ska göras för all verksamhet där det bedöms att det finns risker för arbetsskador, men också för andra typer av händelser t.ex. stöld och datorintrång. Riskbedömningar ska finnas för varje doktorandprojekt och för laborationer inom grundutbildningen. Avdelningsföreståndarna är ansvariga för detta och riskbedömningarna ska kunna redovisas för prefekten.

All laborativ verksamhet ska riskbedömas enligt följande:

2018-01-24

1. Vid start av nya projekt, som på ett betydande sätt innebär nya risker, ska en skriftlig riskbedömning av arbetet *alltid* göras. Riskbedömningens giltighetstid är högst 1 år och måste därefter uppdateras. Varuinformationsbladen får inte vara äldre än 3 år då riskbedömningen upprättas.
2. Riskbedömning av laborativa moment ska normalt upprättas av den som ska utföra arbetet praktiskt. Vid byte av personal ska normalt en ny riskbedömning göras. **Mattias Olsson** ska kontaktas vid riskbedömning av kemiska riskkällor. Riskbedömningen ska granskas av Mattias Olsson och godkännas av avdelningsföreståndaren innan arbetet påbörjas.
3. I de fall riskbedömningen görs av annan än den som utför arbetet ansvarar den som gjort riskbedömningen för att den som utför arbetet signerar att denne läst och förstått samt förbinder sig att följa de åtgärder som framgår av riskbedömningen.
4. *Original*et arkiveras hos avdelningsföreståndaren.
5. *Kopia* förvaras lätt tillgängligt i anslutning till där arbetet utförs.

Se vidare Fysicum HMS, <http://intranet.fysik.lu.se/intranet/arkivet/arkiv15/hms.pdf>.

Råd för skrivande av riskbedömningar

Råd för skrivande av riskbedömningar finns på Kärnfysiks interna hemsida (<http://www.nuclear.lu.se/hms/>). Här finns också den mall som ska användas vid skrivande av riskbedömningar. Kom ihåg att utvärdera risker med laborativt arbete i händelse av ett strömavbrott.

För mer information om hur man skriver riskbedömningar, se Arbetsmiljöverkets checklista:

<https://www.av.se/globalassets/filer/checklistor/hantering-av-kemiskt-amne-riskbedomning-checklista-2011-03-15.pdf>

Rapport av tillbud

Rapportera alla tillbud och händelser som kunde blivit tillbud till avdelningsföreståndaren. Då tar vi upp dem som exempel på saker som kunde ha hänt och vi förhindrar dem på det sättet att hända!

2018-01-16

Dirk Rudolph

Avdelningsföreståndare

Jan Pallon

Bitr avdelningsföreståndare