

Riskutredning och klassningsplan för
Biomedicinskt centrum vid Uppsala
universitet

Riskutredningen och klassningsplanen är upprättad av kemikaliesamordnare Annie Engström i samarbete med arbetsmiljöingenjör Anna Maria Näslund och grundar sig till stora delar på information inhämtad från varje institution som hanterar brandfarliga varor på Biomedicinskt centrum vid Uppsala universitet.

Uppsala 2016-05-12

Innehåll

1.	Inledning.....	5
2.	Beskrivning av verksamheten och byggnaden	5
2.1	Verksamhetsbeskrivning	5
2.2	Fastighetsinformation	5
2.3	Typ av brandfarliga varor	6
2.4	Hanteringsställen.....	6
2.5	Samordningsansvarig	6
3.	Klassning för respektive hantering.....	6
3.1	Dragskåp med förreglade eluttag.....	6
3.2	Dragskåp utan förreglade eluttag	7
3.3	Dragbänk	7
3.4	Förvaring.....	7
3.5	Öppen tappning, med eller utan punktutsug.....	7
3.6	Gascentral.....	7
3.7	Gasflaska.....	8
4.	Riskutredning för respektive hantering.....	8
4.1	Dragskåp med förreglade eluttag.....	8
4.2	Dragskåp utan förreglade eluttag	9
4.3	Dragbänk	9
4.4	Förvaring.....	9
4.5	Öppen tappning, med eller utan punktutsug.....	9
4.6	Gascentral.....	9
4.7	Gasflaska.....	10
5.	Beskrivning per institution	10
5.1	Medicinsk biokemi och mikrobiologi.....	10
5.2	Folkhälso- och vårdvetenskap	10
5.3	Neurovetenskap	10
5.4	Medicinska vetenskaper.....	11
5.5	Farmaceutisk biovetenskap.....	11
5.6	Läkemedelskemi.....	11
5.7	Farmaci	11
5.8	Kemi BMC	12
5.9	Cell- och molekylärbiologi	12
5.10	Immunologi, genetik och patologi.....	12
5.11	Medicinsk cellbiologi	13

5.12 Biologisk grundutbildning.....	13
5.13 Intendenturen BMC.....	13
5.14 Serviceenheten.....	13
6. Hanteringsrutiner och riktlinjer.....	14
6.1 Institutionsspecifika hanteringsrutiner	14
6.2 Universitetsövergripande riktlinjer för hantering av brandfarliga varor	14
7. Åtgärder.....	14
8. Slutsatser	15
9. Bilagor.....	15

1. Inledning

Syftet med dokumentet är att uppfylla lagkravet i Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE) om att det ska finnas en utredning om riskerna för olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom som kan uppkomma genom brand eller explosion orsakad av brandfarliga eller explosiva varor samt om konsekvenserna av sådana händelser. Syftet är också att tillgodose kravet i föreskriften SRFVS 2004:7 om utredning och bedömning av riskerna för antändning av explosiv atmosfär.

Klassningsplaner finns framtagna för typiska situationer och arbetsstationer där explosionsfarlig atmosfär kan uppstå. Dessa implementeras i verksamheten genom informationsinsatser och genom att information om klassningsplanerna och hur de ska tolkas finns beskrivet i universitetets "Riktlinjer för hantering av brandfarliga varor" Dnr UFV 2010/1666.

I detta dokument hänvisas vid flera tillfällen till dokument bifogade till tillståndsansökan för hantering av brandfarliga varor som gjordes under 2015. Det syftar på ärende med Uppsala brandförsvares diarienummer 300.2015.01154.

2. Beskrivning av verksamheten och byggnaden

2.1 Verksamhetsbeskrivning

Vid BMC bedrivs bland annat forskning och grundutbildning inom biologi, farmaci, kemi, medicin och kostvetenskap. Här har totalt 13 institutioner verksamhet varav 12 institutioner hanterar brandfarliga varor. De institutioner som hanterar brandfarliga varor är institutionen för medicinsk cellbiologi, institutionen för cell- och molekylärbiologi, institutionen för kemi – BMC, institutionen för läkemedelskemi, institutionen för farmaci, institutionen för farmaceutisk biovetenskap, institutionen för medicinska vetenskaper, institutionen för neurovetenskap, institutionen för folkhälso- och vårdvetenskap, institutionen för immunologi, genetik och patologi, institutionen för biologisk grundutbildning och institutionen för medicinsk biokemi och mikrobiologi. Dessutom finns en intendenturorganisation som också hanterar brandfarliga varor. Prefekterna och föreståndaren för intendenturen är utsedda av rektor att vara föreståndare för brandfarliga varor. De brandfarliga varor som hanteras är främst lösningsmedel av olika slag samt gasol och en del andra brandfarliga gaser.

Det avfall som institutionerna producerar ansvarar de själva för att transportera ner till de avfallsrum som är särskilt lämpade för riskavfall och avfall som innehåller brandfarlig vara. Intendenturen vid BMC hanterar brandfarliga varor då de ansvarar för förvaring av det avfall som kommer från institutionerna till dess att Ragnsells hämtar det.

2.2 Fastighetsinformation

BMC är ett stort laboratorie- och undervisningscentrum om ca 100 000 m² BTA. Anläggningen ligger ca två kilometer söder om Uppsala centrum och i anslutning till Dag Hammarskjölds väg. Mot väster gränsar byggnaden mot Stadsskogen och mot söder Rosendalsgymnasiet. Byggnaden är uppbyggd av huskroppar i sex plan, plan 0-5. Varje huskropp på respektive plan är en brandcell. Fastigheten har rum i källaren (korridor C4 och C8) som är egna mindre brandceller där större förråd av brandfarliga varor hålls. Sådana rum kan också användas för att förvara utrustning som behöver skyddas från en eventuell brand. Ritningar finns bifogat till ansökan för tillstånd att hantera brandfarliga varor gjort under 2015, bilagor 3 och 4b-17b. I dessa ritningar är de korridorer där brandfarlig vara hanteras inringade och listade.

Ventilationssystemet på BMC utgörs av mekanisk till- och frånluft och styrs via rökdeckare och brandspjäll i systemen. Varje plan försörjs med separata till- och frånluftskanaler. Vid en brand stängs brandcellens ventilation automatiskt av och dragskåpens ventilationsspjäll stängs.

Brandlarmet på BMC har rökdetektorer som är installerat i korridorer och i vissa lab. och omklädningsrum. I korridorerna finns även ett talat utrymningslarm och i vissa även blixtljus installerat.

I fastigheten finns ett centralt gasledningssystem. Kontroller av gasledningarna görs årligen av certifierad firma. Gasledningarna ägs av fastighetsägaren. Byte av gasflaskor utförs av gasleverantör. Gasflaskorna för centralgasen förvaras i explosionsklassad container utanför huvudbyggnaden.

2.3 Typ av brandfarliga varor

Ett stort antal olika brandfarliga varor hanteras vid Biomedicinskt centrum. Alla finns listade med klassindelning i bilaga 19 i tillståndsansökan för hantering av brandfarliga varor inskickad och godkänd under 2015. Exempel på de vanligaste förekommande brandfarliga vätskorna är etanol, acetonitril, metanol, aceton, pentan, propanol, etylacetat (klass 1) samt brandfarliga gaser i form av exempelvis gasol och acetylen. Sammanlagda mängder vätska i grupperna <60°C flampunkt respektive 60-100°C flampunkt, aerosoler och gaser finns i bilaga 18 till ansökan om tillstånd för hantering av brandfarliga varor inskickad och godkänd 2015.

2.4 Hanteringsställen

De ställen eller moment där brandfarliga varor hanteras vid BMC har identifierats och listas nedan.

- Dragskåp med förreglade eluttag
- Dragskåp utan förreglade eluttag
- Dragbänk
- Förvaring (i skåp eller i förvaringsrum)
- Öppen tappning, med eller utan punktutsug
- Gascentral
- Gasflaska

2.5 Samordningsansvarig

Enligt rektorsbeslut Ufv 2016/667 är intendenten för Biomedicinskt centrum samordningsansvarig för hanteringen av brandfarliga varor vid fastigheten. Samordningsansvarig har ansvar för att genomföra brandövningar/utrymningsövningar och för att ha överblick över gemensamma förråd av brandfarliga varor. Större förändringar som exempelvis flytt av verksamhet eller ändrad mängd brandfarliga varor delges samordningsansvarig. På så sätt kan samordningsansvarig hjälpa till med anpassningar för att minimera påverkan på övrig verksamhet vid större förändringar.

3. Klassning för respektive hantering

Nedan beskrivs varje hantering och eventuellt behov av klassning för dessa. Bifogade finns klassningsplaner för fall där klassning krävs. (Bilaga 1- 7)

3.1 Dragskåp med förreglade eluttag

Förreglade uttag innebär att strömmen bryts om ventilationens hastighet understiger grundflödet. I sådana uttag kan utrustning som är avsedd för icke klassat område användas och klassning för dessa

dragskåp är ej nödvändig. Grundflödet ska vara 0,5 m/s i lucköppningen och dragskåpen ska vara utrustade med akustiskt och visuellt larm som utlöses vid ventilationsstörningar.

Utrymmet under dragskåpet kan behöva klassas då det finns risk för att kärl med brandfarlig vara går sönder och vätska läcker ut på golvet. Om åtgärder vidtas som förhindrar att vätska kan läcka ut på golvet behövs ingen klassning av området under dragskåpet.

Klassningsplan, se bilaga 1.

3.2 Dragskåp utan förreklade eluttag

Grundflödet ska vara 0,5 m/s i lucköppningen och dragskåpen ska vara utrustade med akustiskt och visuellt larm som utlöses vid ventilationsstörningar. Om explosionsskyddad utrustning används i dragskåpet krävs ingen klassning av dragskåpet.

Utrymmet under dragskåpet kan behöva klassas då det finns risk för att kärl med brandfarlig vara går sönder och vätska läcker ut på golvet. Om åtgärder vidtas som förhindrar att vätska kan läcka ut på golvet behövs ingen klassning av området under dragskåpet.

Klassningsplan, se bilaga 2.

3.3 Dragbänk

För dragbänk och området under dragbänken gäller samma som för dragskåp att ingen klassning krävs om dragbänkens flöde är 280 l/s och m² och hanteringen sker så att eventuellt spill inte läcker ut på golvet. Dragbänken ska också vara utrustad med larm som utlöses vid ventilationsstörningar. Om larm saknas måste funktionen av dragbänken kontrolleras på annat sätt innan brandfarliga varor hanteras i dragbänken.

Klassningsplan, se bilaga 3.

3.4 Förvaring

Förvaring av brandfarliga varor sker i ventilerade skåp, brandklassade säkerhetsskåp (EI30, 60 eller 90) eller i förrådsrum avsedda för lösningsmedelsförvaring i källarplanet. Förrådsrummen är byggda med EI60-klassning. I skåpen förväntas explosiv atmosfär förekomma ibland vid normal hantering och stängd dörr (zon1). När skåpet öppnas kan zon 2 uppstå kortvarigt utanför skåpet. Vid förvaring på öppna hyllor i förrådsrum kan zon 1 förekomma i rummet men om förvaringen sker i skåp i rummen så gäller zonerna beskrivna för förvaringsskåp.

Klassningsplan, se bilaga 4.

3.5 Öppen tappning, med eller utan punktutsug

Tappning av brandfarliga varor från större kärl till mindre kan antingen utföras manuellt eller pumpas över. Utan punktutsug uppstår vid normal hantering ett område med explosiv atmosfär i ett område med cirka 1,5 meters radie runt tappstället (zon 2). Med punktutsug minskar radien till 0,25 m. P.g.a. risken för gnistbildning vid tappning får tappning inte ske i samma lokal som större mängder brandfarlig vara förvaras i om inte gnistförebyggande åtgärder vidtagits.

Klassningsplan, se bilaga 5.

3.6 Gascentral

Förvaring av flaskor med brandfarlig gas sker i gascentraler placerade utanför Biomedicinskt centrum. Hantering i dessa gascentraler sker endast vid byte från tömd flaska till en ny fylld. I en gascentral mindre än 8 m² där brandfarlig gas förvaras förväntas explosiv atmosfär förekomma i en

radie av 0,5 m runt ventilen vid normal hantering (zon 1). I resten av rummet förväntas explosiv atmosfär inte uppstå vid normal hantering. Om det ändå sker så förväntas det vara kortvarigt (zon 2).

Klassningsplan, se bilaga 6.

3.7 Gasflaska

Vid hantering av gasflaskor med brandfarlig gas förväntas explosiv atmosfär förekomma i en radie av 0,5 m runt ventilen vid normal hantering (zon 1). I en radie av 2 m runt ventilen på en gasflaska, en radie av 1,5 m runt en regulator med säkerhetsventil eller i en radie av 0,5 m runt ett gasuttag förväntas ingen explosiv atmosfär förekomma. Om det ändå sker så förväntas det vara kortvarigt (zon 2).

Klassningsplan, se bilaga 7

4. Riskutredning för respektive hantering

Där brandfarliga varor hanteras finns alltid risk för att explosionsfarlig atmosfär bildas. Om en tändkälla tillförs en sådan atmosfär finns risk för antändning med explosion eller brand som följd. Tändkällor kan vara gnistor från elektrisk utrustning, öppen eld, statisk elektricitet etc.. Genom att öppen hantering sker antingen i dragskåp eller i rum som är säkrat ur explosionsrisksynpunkt minimeras risken för antändning. Dragskåpen vid Biomedicinskt centrum är utrustade med larm som varnar vid störningar i ventilationsflödet. Större förråd för brandfarliga vätskor är egna brandceller med explosionsklassad elutrustning. Riskområden ska skyltas med skyltar som varnar för brandfarliga varor och förbud mot införande av öppen eld. För större områden, t.ex. förrådsrum och liknande, där explosionsfarlig atmosfär förväntas förekomma ska varningsskylt för explosionsfarlig atmosfär finnas uppsatt.

Vid en olycka som leder till explosion eller brand utlöses utrymningslarm. Intendenturen genomför årligen utrymningsövningar med alla verksamma inom Biomedicinskt centrum. Genom universitetets systematiska brandskyddsarbete kontrolleras utrymningsvägar, skyltning och brandläckningsutrustning minst två gånger per år. Eftersom fastigheten är uppbyggd av väl avgränsade brandceller ska en eventuell brand hålla sig begränsad endast till drabbad brandcell och inte kunna sprida sig till omkringliggande lokaler.

Nedan följer riskbedömningar gjorda för varje klassad hantering och åtgärder för att minska risken för en olycka.

4.1 Dragskåp med förreglade eluttag

Risken med att hantera brandfarliga varor i dragskåp med förreglade eluttag är att ventilationsflödet störs så att ventilationen inte är tillräcklig för att skapa en icke explosionsfarlig miljö. Om en gnista uppstår i området med explosiv gasblandning finns risk för antändning med explosion eller brand som följd. För att undvika att denna situation uppkommer måste ventilationen säkerställas genom att larm kontrolleras regelbundet och att ingen hantering av brandfarliga varor sker i dragskåp vid ventilationsstörningar. Vid större spill där brandfarlig vätska riskerar att rinna ur dragskåpet finns risk för explosiv atmosfär nedanför skåpet. För att undvika en sådan situation måste åtgärder vidtas så att inget läckage ut på golvet kan ske. T.ex. kan dragskåpet vara utrustat med spillplåt eller hantering ske i spilltråg.

4.2 Dragskåp utan förreglade eluttag

Risken med att hantera brandfarliga varor i dragskåp utan förreglade eluttag är desamma som vid arbete i dragskåp med förreglade uttag (se punkt 4.1)

Men en ytterligare risk i dragskåp utan förreglade eluttag är att utrustning som inte är explosionsskyddad används i dragskåpet. Detta kan leda till att vid ventilationsstörning i dragskåpet, då en explosiv gasblandning kan uppstå, bryts inte strömmen och utrustningen riskerar att ge gnistor som kan leda till antändning av den uppkomna explosiva gasblandningen. För att undvika detta scenario är det viktigt att endast explosionsskyddad utrustning används i dessa icke förreglade eluttag.

4.3 Dragbänk

Risken med att hantera brandfarliga varor på dragbänk är att ventilationsflödet störs så att ventilationen inte är tillräcklig för att skapa en icke explosionsfarlig miljö. Om en gnista uppstår i området med explosiv gasblandning finns risk för antändning med explosion eller brand som följd. För att undvika att denna situation uppkommer måste ventilationen säkerställas genom att larm finns installerat eller att ventilationen kontrolleras regelbundet. Om larm saknas måste ventilationens funktion kontrolleras inför varje användningstillfälle. Vid större spill där brandfarlig vätska riskerar att rinna ur dragbänken finns risk för explosiv atmosfär nedanför bänken. För att undvika en sådan situation måste åtgärder vidtas så att inget läckage ut på golvet kan ske.

4.4 Förvaring

Risken vid förvaring av brandfarliga varor är att det bildas explosionsfarlig atmosfär exempelvis på grund av läckage från flaskor och dunkar. Vid tillförsel av tändkälla finns risk för explosion eller brand som kan få snabbt förlopp om läckagen varit långvariga eller stora. För att undvika sådana situationer måste tändkällor undvikas i dessa områden. El-utrustning ska vara ex-klassad eller vara placerad på ett säkert avstånd från förvaringsplatsen. Tydliga skyltar om att det finns brandfarliga varor och förbud mot införsel av öppen eld måste finnas uppsatta så att personer som befinner sig i området blir uppmärksammade på riskerna. Tappning får inte ske i dessa områden. Varningsskylt för explosiv atmosfär anslås på dörren till större förråd med brandfarlig vara men behövs inte på enstaka förvaringskåp.

4.5 Öppen tappning, med eller utan punktuttag

Risken vid tappning av brandfarliga varor är att explosionsfarlig atmosfär uppstår runt tappstället och risk finns för brand eller explosion om tändkälla tillförs området. För att undvika sådana situationer måste tändkällor undvikas i dessa områden. El-utrustning ska vara ex-klassad eller vara placerad på ett säkert avstånd från tappningsplatsen. Tydliga skyltar om att explosiv atmosfär kan förekomma i området måste finnas uppsatta så att personer som kommer in i området blir uppmärksammade på riskerna. Tappning får, p.g.a. risken för gnistbildning vid tappning, inte ske i utrymmen där stora mängder brandfarliga varor förvaras.

4.6 Gascentral

Risken vid förvaring av gasflaskor med brandfarlig gas i en gascentral är att explosion eller brand uppstår genom att området tillförs en tändkälla. För att undvika sådana situationer måste tydliga skyltar om att det finns brandfarliga gaser, förbud mot införsel av öppen eld och risk för explosiv atmosfär finnas uppsatta så att personer som kommer in i gascentralen blir uppmärksammade på riskerna.

4.7 Gasflaska

Risken vid hantering av gasflaska med brandfarlig gas är att det läcker runt ventilen så att explosionsfarlig atmosfär uppstår. Inom zonen finns då risk för explosion eller brand om tändkälla tillförs. För att undvika sådana situationer måste tydliga skyltar om att det finns brandfarliga gaser och förbud mot införsel av öppen eld finnas uppsatta så att personer som befinner sig där gasflaskor hanteras blir uppmärksammade på riskerna. Dessutom måste ett säkerhetsavstånd till exempelvis elektrisk utrustning som inte är ex-klassad finnas. Varningsskylt för explosiv atmosfär krävs endast i större förråd för gasflaskor; inte i förråd för enstaka flaskor.

5. Beskrivning per institution

Nedan beskrivs vilken typ av hantering de olika institutionerna vid Biomedicinskt centrum bedriver. För ritningar, rumsnummer, mängder och förvaringsplatser hänvisas till dokument bifogade till ansökningshandlingarna. Allt avfall sorteras och transporteras bort av avfallsentreprenör.

5.1 Medicinsk biokemi och mikrobiologi

På institutionen bedrivs laborativt forskningsarbete med en mängd olika brandfarliga varor inom ett stort antal arbetsmetoder. Framförallt används acetonitril, eter, etanol, metanol och ättiksyra samt gasol. Små mängder brandreaktiva varor används också. Ett av de riskmoment som finns är att etanol används i närvaro av öppen låga. Av den anledningen strävar institutionen mot att använda så små mängder av brandfarlig vara som möjligt i den öppna hanteringen. Institutionen har en handbok med skriftliga instruktioner för alla arbetstagare att följa. Där ingår rutiner för brandskydd, kemikalie- och avfallshantering

Förvaring av de brandfarliga varorna sker i brandklassade EI30-skåp eller i brandklassade förrådsrum i källaren.

5.2 Folkhälso- och vårdvetenskap

Institutionen använder lösningsmedel (ffa etanol, metanol, hexan, petroleumbensin och dietyleter) vid extrahering, rening och koncentreringsav analyseras med gaskromatografi. All förvaring av brandfarliga varor sker i EI60-skåp och allt arbete med brandfarliga varor sker i dragskåp. Institutionen strävar mot att ha minimalt lager av brandfarliga varor. Dietyletern undersöks regelbundet med avseende på peroxidförekomst. Laboratoriet är skyltat med varningsskylt för brandfarlig vara.

5.3 Neurovetenskap

Institutionen för neurovetenskap hanterar en rad olika brandfarliga ämnen, exempelvis **XXXXXX**. All hantering av brandfarliga varor sker i dragskåp. Personalen får kontinuerligt utbildning för att säkra verksamheten och personalen har adekvat erfarenhet från laboratoriearbete. Det explosiva som hanteras är pikrinsyra, för övrigt förekommer ingen hantering där explosionsrisk uppkommer.

Förvaring av större mängder brandfarliga varor sker i EI30-skåp. Mindre mängder förvaras i ventilerade skåp och sammanlagt finns mindre än 50 liter brandfarlig vara inom varje brandcell. Ny personal och studenter introduceras på arbetsplatsen och de introducerade får signera att de tagit del av informationen. Korridorer och laboratorier är utrustade med brandsläckare och nöd- och ögonskyltar. Ögonskyltarna kontrolleras regelbundet och skyddsronder genomförs regelbundet där skyddsombud och laboratoriepersonal deltar. Brandrond utförs två gånger per år av utbildad personal.

5.4 Medicinska vetenskaper

Vid institutionen används främst etanol 99%, 70%, metanol, 2-propanol och aceton. 99% etanol används som tillsats till lösningar och hanteras i maximalt 1-liters flaskor. 70%-ig etanol sprayas från 0,5-1-liters flaskor för rengöring av instrument. Metanol, 2-propanol och aceton används som tillsatser i lösningar som blandas i dragskåp. Vid omrörning med värme säkerställs att inga brandfarliga varor finns i närheten. Förvaring av större mängder sker i EI30-skåp. Enstaka flaskor förvaras i ventilerat skåp invid dragskåp på laboratorierna. I princip allt arbete med brandfarliga varor sker i dragskåp. Rutiner för introduktion av nyanställda finns där bl.a. utrymningsvägar, brandsläckares förvaring och återsamlingsplats beskrivs. För del av verksamheten som är ackrediterad krävs "körkort" för att få utföra arbetsmomenten. Avfall lämnas för upphämtning centralt en gång per månad. Arbete med systematiskt brandskyddsarbete utförs regelbundet enligt universitetets riktlinjer med ronder två gånger per år.

5.5 Farmaceutisk biovetenskap

Vid institutionen hanteras brandfarliga varor i slutet kromatografisystem eller i dragskåp och förvaring sker i brandklassade EI30-skåp. Bl.a. används lösningsmedel för HPLC i form av blandning av metanol/vatten respektive hexan/isopropanol. Vidare används lösningsmedel (etylacetat och eter) för extraktion och kromatografi. Ytterligare lösningsmedel som används är acetonitril, etanol, metanol och aceton. Hanterade mängder är små och förvaring sker i EI30-skåp. De största riskerna bedöms vara vid tappning av lösningsmedel men momentet utförs i dragskåp. För övrigt bedöms riskerna vara små bland annat med tanke på den ringa mängden som hanteras. Gasolflaskor hanteras öppet på labbänkar men är väldigt få till antalet. Skyltning görs enligt gällande riktlinjer. Systematiskt brandskyddsarbete utförs regelbundet enligt universitetets riktlinjer med ronder två gånger per år.

5.6 Läkemedelskemi

Ett stort antal brandfarliga varor hanteras vid institutionen, exempelvis dimetylformamid, acetonitril, aceton, metanol, etanol, propanol, petroleumeter, butanol, etylacetat, i-hexan, pentan och dietyleter. Hantering sker antingen i dragskåp, med punktutsug eller i slutna system utanför dragskåp. Vid indunstning kyls uppsamlingskärlet med hjälp av kolsyreis för att komma under flampunkten. Elutrustning i dragskåp är anslutna med jordfelsbrytare. Lösningsmedelsavfall samlas i dunkar med säkerhetskork med kolfilter och placeras i EI30-skåp. Peptidsyntes sker i ventilerat skåp avsett för metoden. Öppnade flaskor dietyleter peroxidtestas. Förvaring sker i ventilerade plåtskåp, ventilerade skåp vid dragskåp, brandklassade skåp av typen EI30 och EI60-klassat förrådsutrymme. Systematiskt brandskyddsarbete utförs regelbundet enligt universitetets riktlinjer med ronder två gånger per år.

5.7 Farmaci

Ämnen som hanteras på institutionen för farmaci är framför allt etanol, 2-propanol, aceton, metanol, acetonitril, toluen, cyklohexan, etylacetat och ättiksyra. Små mängder av dietyleter, n-hexan, dietylamin och 2-metyl-butan hanteras också. Etanol sprayas från flaskor för att desinficera ytor. Övriga brandfarliga varor hanteras i dragskåp eller i LAF-bänkar. I dragskåpet används plasttråg för att undvika eventuella utsläpp till avlopp. Förvaring sker i ventilerade skåp alternativt i EI30 eller EI60-klassade skåp på laboratorierna. Förvaring av större mängder etanol och isopropanol sker i brandklassat rum i källaren. Förvaringsplatser skyltas med brandfarlig-vara-skyltning och förbudsskyltar mot öppen eld och rökning. För att undvika statisk elektricitet till följd av tappning köps lösningsmedel i mindre storlekar där tappning inte blir nödvändig. Lösningsmedel transporteras i spillhink eller spilltråg och med absorptionsmedel tillgängligt. Samförvaring med syror undviks och förvaring sker i spilltråg för att undvika läckage. För att undvika risk för antändning sker arbete med brandfarliga varor med ett säkerhetsavstånd på minst 2 meter från eventuella tändkällor som

gaskabinett eller icke ex-klassade kylar/frysar. För att hantera spill finns absorptionsmaterial tillgängligt på platser där brandfarliga varor hanteras. All personal som ska hantera brandfarliga varor på institutionen måste läsa och signera att de har läst "Working safely in the lab – introduction for students and visiting scientists". Dessutom får alla en muntlig genomgång av rutiner på laboratorierna. Riskbedömningar utförs inför arbete med nya kemikalier. För övrigt utförs systematiskt brandskyddsarbete regelbundet enligt universitetets riktlinjer.

5.8 Kemi BMC

Institutionen bedriver både forskning och undervisning inom områdena analytisk kemi, biokemi och organisk kemi. Den största hanteringen av brandfarliga varor sker inom organisk kemi där stora mängder lösningsmedel hanteras, framförallt pentan, aceton, etylacetat och petroleumeter. Alla laboratorier har EI30-skåp för förvaring och absorberingsmedel finns tillgängligt för att ta hand om eventuellt spill. Större mängder i bulk förvaras i ett särskilt förvaringsrum i källarplanet. Rummet är en egen brandcell (EI60) där tappning av lösningsmedel sker. Rummet är EX-klassat, utrustat med jordlina, jordat fatställ, jordad tratt och fatnyckel med speciallegering för att undvika gnistbildning. Punktutslug och invallning finns under faten och absorberingsmedel finns att använda vid eventuellt läckage. Ett begränsat antal personer har tillträde till rummet. Allt arbete med brandfarliga varor sker i dragskåp där varje arbetsmoment riskbedöms och dokumentationen finns tillgänglig vid aktuell arbetsplats. Transporter mellan planen sker med hiss som kan låsas för transport av farligt gods. Brandfarligt avfall samlas upp och placeras i ett rum som är egen brandcell och utrustat med tryckavlastning vid fönstret och avbrottsfri ventilation. Lösningsmedelsrester skickas som avfall en gång per månad. Brandsläckningsutrustning, ögon- och nödduschar finns i korridorer och på laboratorier. Två gånger per år kontrolleras brandsläckare och utrymningsvägar genom det systematiska brandskyddsarbetet som sköts enligt universitetets riktlinjer.

5.9 Cell- och molekylärbiologi

Institutionen hanterar organiska lösningsmedel av olika slag (exempelvis etanol, metanol, aceton, acetonitril, cyklohexan, dietylamin, hexan, propanol, toluen). Lösningarna lagras i EI30-skåp på laboratorierna alternativt i container (gnistfri), EI60-rum eller i BMC-gemensamt förvaringsrum i källaren (EI60, EX-klassade). Endast ICM-personal kommer åt innehållet i skåpen eller rummen. De lösningsmedel som behöver kylförvaring förvaras i gnistfria kylskåp. Små mängder tas från flaskor förvarade i skåpen och används för fällning och rening av DNA, RNA och proteiner. Arbete med brandfarliga varor sker i dragskåp. Från de större förråden används lösningsmedel i syntesarbete och transport till laboratorierna sker på vagnar avsedda för större dunkar eller fat. Flaskor placeras i hink under transport för att undvika att flaskan tappas på golvet. Identifierade risker är att flaskor tappas på golvet eller att hyllor i förvaringsrum inte håller så att förvaringskärl ramlar i golvet. För att reducera riskerna med att flaskor, dunkar eller fat läcker ut lösningsmedel på golvet finns absorberingsmedel alltid i närheten av hanteringen. Mindre rester lämnas i dragskåp för dunstning och större mängder avfall lämnas för destruktion en gång per månad. Vid introduktion av nyanställda signeras institutionens säkerhetsmanual av den nyanställda, skyddsombud och handledare efter gemensam genomgång. Brandsläckare och brandfilt finns tillgängliga och kontrolleras i enlighet med universitetets rutiner för systematiskt brandskyddsarbete.

5.10 Immunologi, genetik och patologi

Vid institutionen hanteras främst lösningsmedel som exempelvis etanol och xylen. Hantering sker i dragskåp eller dragbänk och de brandfarliga varorna förvaras antingen i ventilerade plåtskåp eller i brandklassade förvaringsskåp. Förvaring av större volymer sker i centralt EX-klassat brandklassat förrådsutrymme i källarplanet. Transport från källarförrådet sker i plåthink. Hanteringen sker i utrymme där inga tändkällor finns. Spill hanteras efter instruktioner i säkerhetsdatablad för

respektive kemikalie. Som del av det riskreducerande arbetet introduceras nyanställda till arbete på laboratorierna, både muntligt och skriftligt. Brandsläckare, brandfilt och nödduschar finns och kontrolleras två gånger per år i samband med brandskyddsronder som ingår som del i det systematiska brandskyddsarbetet.

5.11 Medicinsk cellbiologi

Institutionen hanterar främst etanol, metanol, xylen, iso-amylalkohol, isopropanol, acetonitril och aceton. Kemikalierna används bl.a. i histologiskt arbete, proteinkemiskt arbete, vid isolering av DNA, infrysning av celler, förvaring av kroppar och separation av peptider. Förvaring sker i brandklassade skåp i originalförpackningar. Propangas hanteras i ett ventilerat gaskabinett av EI30-klass. För att eliminera risken för självantändning i karen där kroppar förvaras späds etanolen till 40% och förvaringen sker i brandklassat utrymme. Allt arbete sker i väl ventilerade utrymmen. Avfall lämnas centralt och hämtas för destruktion en gång per månad. Universitetets rutiner för systematiskt brandskyddsarbete följs.

5.12 Biologisk grundutbildning

Vid institutionen bedrivs undervisning på grundläggande nivå. Alla studenter och lärare deltar inför kursstart i en skyddsron där brandskyddsrutinerna går igenom av erfaren laboratoriepersonal. Institutionen hanterar lösningsmedel av klass 1 och 2 som exempelvis benzol, etanol, etylacetat, etylamin, metanol, aceton, isobutanol och kloroform. Även gasol hanteras. Förvaring sker i plåtskåp på laboratorierna, ett är endast ventilerat och det andra är EI30-klassat. Gasolen förvaras i ventilerat plåtskåp. Inga tändkällor finns i närheten av förvaringen. Hanteringen av större mängder görs bara av erfaren personal som tappar upp på mindre kärl och transporterar till laboratorier för användning. Hanteringen sker i dragskåp. Avfall transporteras i små mängder med hiss till godsmottagningen på BMC där den hämtas upp för destruktion. Brandsläckare, ögon- och nödduschar finns i korridorer och laboratorier och kontrolleras två gånger per år som del av brandskyddsronderna i det systematiska brandskyddsarbetet.

5.13 Intendenturen BMC

Intendenturen hanterar brandfarliga gaser i containers som är placerade utanför BMC. Gaserna är acetylen, hydrogen, metan och gasol. Riskerna vid hantering i gascontainrarna är främst vid byte av flaskor och vid transporthantering. Den rutinartade hanteringen sköts av gasentreprenör alternativt av verksamma institutioner vid BMC. BMC-intendenturen byter bara flaskor i nödfall. Lösa gasflaskor med inerta eller brandunderstödjande gaser förvaras i eget förrådsutrymme. I samma förråd förvaras även giftiga eller brandfarliga gaser i separata gaskabinett. Gaserna hanteras av BMC's laboratorieverksamma institutioner. Rummet är egen EX-klassad brandcell. Intendenturen håller laboratorieverksamheten med två stycken förvaringsrum för brandfarliga varor i källarplanet men hanteringen sköts av varje institutions personal där varje institution har egna ventilerade plåtskåp dit bara respektive institution har tillträde. Rummen är egna brandceller med EX-klassad elutrustning. För avfall finns ett eget rum som är en EX-klassad egen brandcell. Därifrån hämtas avfall för transport till destruktionsanläggning. Intendenturen erbjuder all personal vid BMC att medverka i en genomgång av miljö- och säkerhetsarbete vid BMC.

5.14 Serviceenheten

Vid enheten hanteras framförallt etanol, både 95 och 70%. Förvaring sker i EI60- eller EI30-klassat skåp. Endast små mängder hanteras och för säkert arbete sörs för god ventilation vid hantering, alternativt används andningsmask. Nyanställda introduceras till arbete med kemikalier genom att enhetens rutin för introduktion till nyanställda följs. Brandsläckare och utrymningsvägar kontrolleras

regelbundet två gånger per år genom det systematiska brandskyddsarbetet enligt universitetets rutiner.

6. Hanteringsrutiner och riktlinjer

6.1 Institutionsspecifika hanteringsrutiner

I institutionernas skriftliga hanteringsrutiner ska följande områden behandlas:

- minimera antalet tändkällor
- att, om möjligt, utföra all öppen hantering i dragskåp med spillskydd
- medvetandegöra risken med tvätt av laboratoriebänk med brandfarlig vara
- ha kontroll över var släckutrustning finns vid arbete med brandfarliga varor
- inte förvara brännbart material i närheten av arbete med brandfarliga varor
- rutiner för omhändertagande av eventuellt spill eller hastigt utsläpp, t.ex. p.g.a. tappad flaska
- introduktion för nyanställda
- att se över vilken typ av utrustning som används i dragskåp med icke förreglade eluttag
- kontrollera mängder av brandfarliga varor förvarade i varje brandcell
- kontrollera förvaringsplatsers ventilation
- ta hänsyn till om andra än de anställda ska utföra något moment i lokalerna (ex lokalvårdare, hantverkare)
- skyltning, tänk på de som inte dagligen arbetar i lokalerna (ex brandförsvaret vid eventuell olycka)
- att delge klassningsplaner till de som arbetar på de platser som klassats
- hänvisning till universitets gemensamma riktlinje för hantering av brandfarliga varor (UFV 2010/1666)

6.2 Universitetsövergripande riktlinjer för hantering av brandfarliga varor

Vid Uppsala universitet finns riktlinjer för hantering av brandfarliga varor framtaget, Ufv 2010/1666. Dessa ska, parallellt med lokala rutiner, följas där brandfarliga varor hanteras. I riktlinjerna finns exempelvis beskrivet hur märkning, skyltning och förvaring av brandfarliga varor ska gå till. Dessutom finns villkoren för de fastighetsspecifika tillstånden beskrivet liksom ansvarsfördelningen kring hanteringen av brandfarliga varor.

7. Åtgärder

För att leva upp till villkoren i tillståndet för hantering av brandfarliga varor måste verksamhet vid Biomedicinskt centrum:

- se över skyltning med avseende på brandrisk och risk för explosionsfarlig atmosfär
- klassningsplaner finnas tillgängliga för all verksamhet där brandfarliga varor hanteras
- ha hanteringsrutiner tillgängliga för all verksamhet där brandfarliga varor hanteras
- delta i årliga utrymningsövningar ordnade av intendenturen
- få beslut om samordningsansvarig person vid fastigheten

För övrigt ska universitetets riktlinjer för hantering av brandfarliga varor följas där mer detaljer om villkoren finns beskrivet (Bilaga 8).

8. Slutsatser

Om åtgärder vidtas enligt punkt 6 och 7 i detta dokument anses Biomedicinskt centrum vid Uppsala universitet uppfylla villkoren i tillståndet för hantering av brandfarliga varor.

9. Bilagor

Bilaga 1-8 Klassningsplaner

Bilaga 9 Riktlinjer för hantering av brandfarliga varor UFV 2010/1666