Riskutredning och klassningsplan för Biomedicinskt centrum vid Uppsala universitet

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

Uppsala 2025-08-12,
kompletterad 2026-01-28

Innehåll

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

6. Hanteringsrutiner och riktlinjer 13
6.1 Institutionsspecifika hanteringsrutiner 13
6.2 Universitetsövergripande rutin för hantering av brandfarliga varor 14
7. Bilagor 14

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 ”Rutin för hantering av brandfarliga varor” Dnr UFV 2019/1840.

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 hanterar 12 institutioner 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 kirurgiska vetenskaper, 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.

Intendenturens godsmottagning hanterar mottagna brandfarliga varor genom att i första hand kontakta beställaren som uppmanas att hämta varorna samma dag som de anländ. Ej upphämtade brandfarliga varor placeras i brandsäkert skåp i väntan på upphämtning. Rutinen finns beskriven och tillgänglig för all personal i godsmottagningen.

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 upphandlad entreprenör hämtar avfallet.

2.2 Fastighetsinformation

BMC är ett stort laboratorie- och undervisningscentrum om ca 100 000 m^2 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.

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. Containrarna är konstruerade så att de ventileras genom självdrag, 1% av golvytan (se bilaga 7 för dokument där konstruktion finns beskriven)

2.3 Typ av brandfarliga varor

Ett stort antal olika brandfarliga varor hanteras vid Biomedicinskt centrum. Exempel på de vanligaste förekommande brandfarliga vätskorna är etanol, acetonitril, metanol, aceton, pentan, propanol, etylacetat (klass 1). Sammanlagda mängder vätska i grupperna <30°C flampunkt respektive 30-100°C flampunkt, aerosoler, gaser och brandreaktiva varor finns angivet i inskickad tillståndsansökning.

Akademiska hus förvarar 13 000 liter nöddiesel i D10 (fristående byggnad som driftas av Akademiska hus) och 2000 liter i container vid D3. Hanteringen påverkar inte Uppsala universitets verksamhet.

2.4 Hanteringsställen

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

- Dragskåp med 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 1–6)

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 Dragbänk

För dragbänk och området under dragbänken gäller samma som för dragskåp att ingen klassning krävs om dragbänkens flöde är 280 l/s och m^2 och hanteringen sker så att eventuellt spill inte läcker ut på golvet. Dragbänken ska också vara utrustat 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 2.

3.3 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 3.

3.4 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 4.

3.5 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 m^2 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 5.

3.6 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 6

4. Riskutredning för respektive hantering

Där brandfarliga varor hanteras finns alltid risk för att explosionsfarlig atmosfär bildas. Om en tänd källa tillförs en sådan atmosfär finns risk för antändning med explosion eller brand som följd. Tänd källor 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 el utrustning. 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 brandsläckningsutrustning fyra 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 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.

4.3 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 tänd källa finns risk för explosion eller brand som kan få snabbt förlopp om läckagen varit långvariga eller stora. För att undvika sådana situationer

måste tänd källor 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 förvaringsskåp.

4.4 Öppen tappning, med eller utan punktutsug

Risken vid tappning av brandfarliga varor är att explosionsfarlig atmosfär uppstår runt tappstället och risk finns för brand eller explosion om tänd källa tillförs området. För att undvika sådana situationer måste tänd källor 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.

4.5 Gascentral

Risken vid förvaring av gasflaskor med brandfarlig gas i en gascentral är att explosion eller brand uppstår genom att området tillförs en tänd källa. 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.

4.6 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 tänd källa 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 etanol, acetonitril, butanol, metanol och ättiksyra samt butan. Små mängder brandreaktiva varor används också. För att undvika spillrisk lagras, transporteras och hanteras etanol i mindre plastflaskor (1L). Ett av de riskmoment som finns är att etanol ibland 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, cyklohexan, aceton och dietyleter) vid extrahering, rening och koncentrering av fettsyror som 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 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 universitets riktlinjer med ronder fyra gånger per år.

5.4 Farmaceutisk biovetenskap

Vid institutionen hanteras följande typer av brandfarliga varor: brandfarliga lösningsmedel, icke-brandfarliga gaser i tuber, brandreaktiva ämnen (väteperoxid). Exempel på brandfarliga lösningsmedel är etanol, acetonitril, metanol, aceton, hexan och isopropanol. Dessa används för extraktion, kromatografi (t.ex. UPLC och TLC), organisk syntes, omkristallisering, peptidsyntes, upplösning och partikelstorleksbestämning av läkemedel, rengöring av glasvaror, desinfektion. Små mängder (upp till 10 liter) förvaras i ventilerade dragskåpslådor intill dragskåp. Medelstora mängder (upp till 50 liter) förvaras i brandisolerade kemikalieskåp. Större mängder (100–150 liter) förvaras i EI30-, EI60- eller EI90-klassade kemikalieskåp, eller i ett särskilt brandisolerat förvaringsrum i BMC:s källare (brandklass 60 minuter). Institutionen hanterar även icke-brandfarliga gaser i trycksatta tuber, bland annat: Kväve (N_2), Helium (He), Kalibreringsgaser (blandningar av CO_2, N_2, O_2), Karbogengas, används för kolsyrning av biologiska vävnader vid annan institution (Inst. för farmaci) men tuben är placerad i EI30-skåp på Inst. för Farmbio. All gasförvaring sker separat från andra kemikalier, i brandklassade EI30-skåp. Användningsområden för gaserna är att skapa inert atmosfär vid experiment, vid torkning och skydd av prover, kalibrering av analytiska instrument, läckdetektion, pH-kontroll, kolsyrning av biologiska vävnader. De största brandriskerna är kopplade till följande arbetsmoment: överföring och upphällning av större mängder lösningsmedel, montering och hantering av gasflaskor, transport av lösningsmedel och gasflaskor i korridorer eller hissar, upphettning av brandfarliga ämnen (t.ex. vid rotationsindunstning, spraytorkning), öppen hantering av lösningsmedel utanför dragskåp, användning av brandfarliga ämnen nära antändningskällor (t.ex. värmeplattor, elektrisk utrustning), samsförvaring av ämnen med låg flampunkt och giftiga egenskaper i brandklassade skåp, spillhantering av lösningsmedel och brandfarligt avfall. Riskreducerande åtgärder: För varje riskfyllt moment genomförs en specifik riskanalys. Arbetsmoment med brandrisk utförs i dragskåp eller under punktutsug. Elektrisk utrustning i dragskåp är ansluten via jordfelsbrytare. Samsförvaring av brandfarliga vätskor med syror eller giftiga ämnen undviks. Hanterade mängder hålls små vilket minskar den totala risken. All ny personal måste läsa och signera IFB:s säkerhetshandbok samt få en muntlig genomgång av laboratorierutiner. Större

mängder lösningsmedelsrester sparas i märkta plastdunkar och skickas som farligt avfall en gång i månaden. Mindre mängder lösningsmedel kan lämnas i dragskåp för kontrollerad avdunstning. Hinkar med vermikulit finns lätt tillgängliga för spillhantering. Brandsläckare, ögonduschar och nödduschar finns i korridorer och laboratorielokaler. Skyltning av risker och utrustning görs enligt gällande regler. Systematiskt brandskyddsarbete utförs enligt Uppsala universitets riktlinjer, med brandskyddsrond fyra gånger per år.

5.5 Läkemedelskemi

Brandfarliga lösningsmedel som hanteras i större mängder (>1 l/år): Dimetylformamid, acetonitril, aceton, metanol, etanol, propanol, petroleumeter, butanol, etylacetat, i-hexan, pentan, toluen, tetrahydrofuran och dietyleter. Brandfarliga gaser: Vätgas. Riskfyllda moment är reaktioner utförda i brandfarliga lösningsmedel från rums- till koktemperatur, extraktion av reaktionsblandningar mellan vatten och brandfarligt lösningsmedel, rening genom kromatografi både manuellt och m.h.a. automatiserad utrustning samt reaktioner där vätgas används som reagens. All hantering sker i dragskåp, inklusive uppmätning av organiskt lösningsmedel. Maximal volym 0,5 l lösningsmedel används vid både reaktioner och extraktion, vid rening är den maximala volymen 3 l. Indunstning med rotationsindunstare, sker i slutet system utanför dragskåp med centralvakuum. Uppsamlingskärlet kyls genom kolsyreis (-78°C) under flampunkten. Preparativ och analytisk kromatografi; Acetonitril och metanol används som mobilfas för vätskekromatografi med gradienteluering. Rent organiskt lösningsmedel används som eluent direkt ur glasflaska (2.5 l). Punktventilation används. All kromatografi som använder hexan, pentan, diklormetan sker i dragskåp. För automatiserad kromatografi ansluts lösningsmedelsflaska direkt. Peptidsyntes; Dimetylformamid används som lösningsmedel; all hantering sker i dragskåp, och 2.5 l flaskor ansluts direkt till instrumentet i dragskåp. Behållare för Lösningsmedelsavfall samlas i kärl avsett för detta bruk, säkerhetskork med kolfilter sluter systemet. Automatiserad peptidsyntes sker i dedikerat instrument placerat i ventilerat skåp. Utrustning för vätgas finns i dedikerat lab. Öppnade flaskor dietyleter peroxidtestas.Transport från godsmottagningen sker i enlighet med BMC:s rekommendationer. Vagn med sarg finns tillgänglig för detta ändamål. All hantering av brandfarlig vara sker i välventilerade dragskåp, för att minimera risker av spill och höga halter brännbar gas. Hantering sker i dragskåp utan elinstallationer om möjligt. Alla elinstallationer i dragskåp är anslutna med jordfelsbrytare som finns på alla dragskåp (inkl rotationsindunstare). Förvaring av brandfarliga lösningsmedel (se ovan) sker i brandskåp (minst klass EI30). Förvaring av dimetylformamid sker i ventilerat skåp. Förvaring av lösningsmedelsavfall från organisksyntes sker i brandskåp (klass EI30), förvaring av övrigt brandfarligt lösningsmedelsavfall (<2.5 L) sker i dedikerat dragskåp i väntan på avlämning för destruktion (1 gg/månad). Introduktion av nya studenter och ny personal i labbet genomförs innan något arbete får påbörjas. Riskvärderingar utförs individuellt av nya studenter och ny personal i labbet genomförs innan något arbete får påbörjas. Både introduktion och riskvärdering dokumenteras. Spillkit finns tillgängliga på varje våningsplan. Adekvat brandsläckningsutrustning finns. Fast personal på labbet (forskare, doktorander) uppmanas att delta brandsläckningskurs som ordnas på BMC. Utöver detta utförs genom universitetets systematiska brandskyddsarbete dokumenterade brandskyddsronder 4 ggr/år.

5.6 Farmaci

Ämnen som hanteras på institutionen för farmaci är framför allt etanol, 2-propanol, aceton, metanol, acetonitril, och 2-metylbutan. Andra brandfarliga ämnen hanteras också (över 120), men endast i små mängder. Etanol sprayas från flaskor för att desinficera ytor. Övriga brandfarliga varor hanteras i dragskåp eller under punktutsug. I dragskåpet används plasttråg för att undvika eventuella utsläpp

till avlopp. Förvaring sker i ventilerade skåp (EI30) på laboratorierna. Förvaring av större mängder etanol, metanol, acetonitril och 2-propanol sker i brandklassat (EI60) 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. Samförvaring med syror undviks och förvaring sker i spilltråg för att undvika läckage. 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 universitets riktlinjer.

5.7 Kemi BMC

Vid Institutionen för kemi-BMC bedrivs forskning och undervisning i analytisk kemi, biokemi och organisk kemi. Verksamheten inom de olika forskningsämnena skiljer sig åt på många sätt. De största brandriskerna finns inom organisk kemi. Det beror dels på att den största mängden brandfarlig vara finns där, men även på att risken för att brand ska uppstå är som störst där till följd av arbetets natur. För att minska brandrisken strävar vi alltid efter att skala ner försök och minska mängden lagerhållen brandfarlig vara. Det gäller all vår verksamhet. De explosiva zoner som skulle kunna uppstå i vår verksamhet finns vid hantering av brandfarlig vara i dragskåp, desinfektion av ytor och utrustning med etanol, lösningsmedelsflaskor anslutna till instrument, förvaringsskåp för brandfarlig vara, gasflaskor och anslutningar av instrument till centralgas. De klassningsplaner som upprättats för BMC är giltiga för vår verksamhet då verksamheten i det här avseendet inte skiljer sig nämnvärt från övrig verksamhet på BMC. Det innebär att risken för att explosiva zoner uppstår är relativt liten så länge ventilationen fungerar normalt. Vid institutionen finns ett kemikalieombud per forskningsprogram och två kemikalieombud för kurslabb. Varje labb har en ”lab manager” som ansvarar för att hålla ordning i labbet. Institutionen har ett brandskyddsombud. Närmaste chef (vanligtvis gruppledaren) ansvarar för att ge nyanställda en säkerhetsintroduktion. Till sin hjälp har denne kemikalieombud, brandskyddsombud, lab managers och institutionens tekniska stöd. Som stöd finns också en checklista för introduktion av verksamma på labb. Alla medarbetare förväntas ta de webutbildningar och övriga säkerhetsutbildningar som universitetet tillhandahåller inklusive kursen i ”Hantering av brandfarlig vara”. De ska också genomgå den praktiska brandskyddsutbildningen där man får öva på att använda brandsläckare och brandfilt. Det är otroligt viktigt att våra medarbetare får praktisk erfarenhet av att släcka bränder eftersom vi har en verksamhet där risken att det börjar brinna inte är försumbar. Information om dessa utbildningar sprids till alla anställda från säkerhetssamordnare vid Säkerhetsavdelningen. Systematiskt underhåll av dragskåp utförs varje år av BMC’s tekniska stöd. Underhåll och utbyte av brandsläckare sköts centralt årligen och tillgång till omedelbart utbyte till ny släckare vid akut användning finns via BMC-intendenturen. Central brandskyddskontrollant kontrollerar fastigheten fyra gånger per år.

5.8 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.

5.9 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 fyra gånger per år i samband med brandskyddsronder som ingår som del i det systematiska brandskyddsarbetet.

5.10 Medicinsk cellbiologi

Institutionen hanterar främst etanol, metanol, xylen, iso-amylalkohol, isopropanol, acetonitril och aceton. Kemikalierna används främst för histologiskt arbete, molekylärbiologiskt arbete, proteinkemiskt arbete inkl. separation av peptider och infrysning av celler. Institutionen ansvarar för anatomiundervisningen vid Uppsala universitet och de kroppar som används inom undervisningen förvaras i etanol. Förvaring av brandfarliga vätskor 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.

5.11 Biologisk grundutbildning

Vid institutionen bedrivs undervisning på grundläggande nivå. Alla studenter och lärare deltar inför kursstart i en skyddsrond där brandskyddsrutinerna gås igenom av erfaren laboratoriepersonal alternativt lärare. Institutionen hanterar brandfarliga och brandreaktiva från alla brandklasser. Brandfarliga och brandreaktiva varor förvaras inlåst i ventilerade EI30 skåp och EX-klassat rum (brandcell). Hanteringen av varorna sker i säkerhetsbänkar. Brandfarlig gas förvaras under tiden kurserna pågår i säkerhetsbänkar för att förhindra att explosiva zoner uppstår. Likaså utförs gastubsmontering i säkerhetsbänkarna. Brandfarligt, brandreaktivt avfall, inräknat tömda behållare för brandfarlig gas, omhändertas och destrueras av upphandlad leverantör. Brandsläckare, ögon- och nödduschar finns i korridorer och laboratorier och kontrolleras regelbundet.

5.12 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 gasentrepenör 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 institutionspersonal där varje institution har egna ventilerade plåtskåp dit bara respektive institution har tillträde. Rummen är egna brandceller med EX-klassad el utrustning. 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. Intendenturen förvarar och tillhandahåller handsprit till verksamhet på BMC.

5.13 Serviceenheten

Vid enheten hanteras framförallt etanol, 70%. Förvaring sker i EI60- eller EI30-klassat skåp. Endast små mängder hanteras och för säkert arbete sörjs 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 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 tänd källor
- 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 universitetsgemensamma rutin för hantering av brandfarliga varor (UFV 2019/1840)

6.2 Universitetsövergripande rutin för hantering av brandfarliga varor

Vid Uppsala universitet finns Rutin för hantering av brandfarliga varor framtaget, UFV 2019/1840. Den ska, parallellt med lokala rutiner, följas där brandfarliga varor hanteras. I rutinen finns exempelvis beskrivet hur märkning, skyltning och förvaring av brandfarliga varor ska gå till. Dessutom finns en beskrivning av ansvarsfördelningen kring hanteringen av brandfarliga varor.

7. Bilagor

Bilaga 1-6	Klassningsplaner
Bilaga 7	Dokument som beskriver gascontainrar
Bilaga 8	Ventilation säker plats BMC