

Riskutredning och klassningsplan för
Rudbecklaboratoriet 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 Rudbecklaboratoriet vid Uppsala universitet.

Uppsala 2016-05-12

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 Dragskåp utan förreglade eluttag | 6 |
| | 3.3 Dragbänk | 6 |
| | 3.4 Förvaring..... | 6 |
| | 3.5 Öppen tappning, med eller utan punktutsug..... | 6 |
| | 3.6 Gasflaska..... | 6 |
| 4. | Riskutredning för respektive hantering..... | 7 |
| | 4.1 Dragskåp med förreglade eluttag..... | 7 |
| | 4.2 Dragskåp utan förreglade eluttag | 7 |
| | 4.3 Dragbänk | 7 |
| | 4.4 Förvaring..... | 8 |
| | 4.5 Öppen tappning, med eller utan punktutsug..... | 8 |
| | 4.6 Gasflaska..... | 8 |
| 5. | Beskrivning per institution | 8 |
| | 5.1 Immunologi, genetik och patologi..... | 8 |
| | 5.2 Kirurgiska vetenskaper | 9 |
| | 5.3 Folkhälso- och vårdvetenskap | 9 |
| | 5.4 Medicinska vetenskaper | 9 |
| | 5.5 Intendenturen Rudbeck..... | 9 |
| 6. | Hanteringsrutiner och riktlinjer..... | 9 |
| | 6.1 Institutionsspecifika hanteringsrutiner | 9 |
| | 6.2 Universitetsövergripande riktlinjer för hantering av brandfarliga varor | 10 |
| 7. | Åtgärder..... | 10 |
| 8. | Slutsatser | 10 |
| 9. | Bilagor..... | 11 |

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 300.2015.01150.

2. Beskrivning av verksamheten och byggnaden

2.1 Verksamhetsbeskrivning

Vid Rudbecklaboratoriet bedrivs forskning och undervisning inom det medicinska området. Totalt har fem institutioner verksamhet här. Det är institutionen för immunologi, genetik och patologi, institutionen för folkhälso- och vårdvetenskap, institutionen för medicinska vetenskaper och institutionen för kirurgiska vetenskaper. Dessutom finns en intendenturorganisation som 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 förvara i särskilda brandskåp tills avhämtning sker av RagnSells.

2.2 Fastighetsinformation

Byggnaden är uppbyggd av huskroppar numrerade C11 och C5. Luftbehandlingsaggregat ger luft till laboratorier och skrivutrymmen. Aggregat som förser laboratorier har efterfilter. Lokaler, dragskåp och förvaringsskåp där explosionsfarliga ämnen hanteras har separata frånluftskanaler och EX-fläktar. För att skydda mot brandspridning har delar av byggnaden försetts med sprinkler där ventilationsschakt har teknisk brandklass EI15. I ej sprinklade lokaler är ventilationskanaler försedda med brandteknisk isolering. För att förhindra brandgasspridning har system som försörjer flera brandceller utförts med förbigångskanaler enligt tryckfallsmetoden.

I fastigheten finns 3 speciallaboratorier med höga krav på ventilationssystemet (GIN-lab). Det gäller plan 3 och 4 i C11. Gemensamt luftbehandlingsaggregat förser alla tre rummen med luft som regleras för att hålla konstant tryck. Frånluftsaggregaten är dock individuella. Både till- och frånluftskanalerna har HEPA-filter.

I dagsläget pågår en större nybyggnation på Rudbecklaboratoriet där befintliga huskroppar kommer att kompletteras med nya på- och ombyggnationer.

2.3 Typ av brandfarliga varor

Ett stort antal olika brandfarliga varor hanteras vid Rudbecklaboratoriet. Alla finns listade med klassindelning i bilaga 10 i tillståndsansökan för hantering av brandfarliga varor inskickad och godkänd under 2015. Exempel på de vanligaste förekommande brandfarliga vätskorna är etanol, metanol, aceton, propanol, xylen, butanol samt brandfarliga gaser i form av exempelvis gasol. Sammanlagda mängder vätska i grupperna <60°C flampunkt respektive 60-100°C flampunkt, aerosoler och gaser finns i bilaga 9 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 Rudbeck 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
- Gasflaska

2.5 Samordningsansvarig

Enligt rektorsbeslut UFV 2016/667 är intendenten för Rudbecklaboratoriet 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 förreglade 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 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 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 punktuttag

Tappning av brandfarliga varor från större kärl till mindre kan antingen utföras manuellt eller pumpas över. Utan punktuttag uppstår vid normal hantering ett område med explosiv atmosfär i ett område med cirka 1,5 meters radie runt tappstället (zon 2). Med punktuttag 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 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 Rudbecklaboratoriet 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 Rudbecklaboratoriet. Genom universitetets systematiska brandskyddsarbete kontrolleras utrymningsvägar, skyltning och brandsläckningsutrustning 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 förvaringsskåp.

4.5 Öppen tappning, med eller utan punktutslug

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 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 Rudbecklaboratoriet bedriver. För ritningar, rumsnummer, mängder och förvaringsplatser hänvisas till dokument bifogade till ansökningshandlingarna. Allt avfall sorteras och transporteras bort av avfallsentreprenör.

5.1 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 brandklassat förrådsutrymme. 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.

5.2 Kirurgiska vetenskaper

Institutionen hanterar framförallt etanol, metanol, 2-propanol, aceton och xylén. All förvaring av brandfarliga varor på laboratoriet sker i brandsäkra skåp och allt arbete med brandfarliga varor sker i dragskåp. Endast små mängder förvaras och hanteras på laboratorierna. För att undvika spill används tratt vid tappning och hantering av brandfarliga varor sker inte i närheten av tändkällor eller heta ytor. Laboratoriet är skyltat med varningsskylt för brandfarlig vara. Nyanställda introduceras både muntligt och skriftligt och systematiskt brandskyddsarbete utförs i enlighet med universitetets rutiner och riktlinjer.

5.3 Folkhälso- och vårdvetenskap

Institutionen använder lösningsmedel (ffa etanol, metanol, 2-propanol, aceton, xylén, paraformaldehyd) vid immunohistokemi och arbete med biologiskt material. All förvaring av brandfarliga varor på laboratoriet sker i EI30-skåp och allt arbete med brandfarliga varor sker i dragskåp. Endast små mängder förvaras och hanteras på laboratorierna. Institutionen strävar mot att ha minimalt lager av brandfarliga varor. För att undvika spill används tratt vid tappning och hantering av brandfarliga varor sker inte i närheten av tändkällor eller heta ytor. Laboratoriet är skyltat med varningsskylt för brandfarlig vara. Nyanställda introduceras både muntligt och skriftligt och systematiskt brandskyddsarbete utförs i enlighet med universitetets rutiner och riktlinjer.

5.4 Medicinska vetenskaper

Vid institutionen används främst etanol, metanol, 2-propanol, xylén och aceton vid molekylärbiologiskt och histologiskt arbete. 70%-ig etanol sprayas från 0,5-1-liters flaskor för desinficering. Vid omrörning med värme säkerställs att inga brandfarliga varor finns i närheten. Förvaring av större mängder sker i gemensamt förråd på Rudbeck. Enstaka flaskor förvaras på laboratorierna. I princip allt arbete med brandfarliga varor sker i dragskåp. Rutiner för introduktion av nyanställda finns där bl.a. kemikaliehantering går igenom. Avfall lämnas för upphämtning ett par gånger per år. Arbete med systematiskt brandskyddsarbete utförs regelbundet enligt universitetets riktlinjer.

5.5 Intendenturen Rudbeck

Intendenturen hanterar främst etanol, isopropanol och butanol. Intendenturen har förvaringsrum för brandfarliga varor och rummet får nyttjas av alla institutioner på Rudbecklaboratoriet. Rummet är egen brandcell med EI60-klassning. Vid transport av brandfarliga varor mellan förråd och institution och mellan avdelningar bärs flaskor i hinkar för att minimera risken för att en flaska tappas i golvet. Ett begränsat antal personer är behöriga att beträda förråden och inget brännbart material får förvaras i förråden. Brandfarligt avfall förvaras på institutionerna i väntan på upphämtning för destruktion. Brandsläckare och brandfiltar finns placerade på lämpliga platser och kontrolleras i enlighet med det systematiska brandskyddsarbetet som bedrivs vid Uppsala universitet.

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 laboratoriebank 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 universitetets 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 Rudbecklaboratoriet:

- 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 Rudbecklaboratoriet 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