



Briab Brand & Riskingenjörerna AB
United Spaces STUDIO, Nordenskiöldsgatan 24
221 19 Malmö
Org nr 556630-7657

Aktbil 14 PÅ 41/2017a
Inkom 2020-03-23
BYGGNADSNÄMNDEN I LUND

2019-11-20

Projekt:

Studentkåren 4, Lund

Uppdragsgivare:

Arkitema Architects

Att:

Anna Schlyter

anna.schlyter@arkitema.se

Riskutredning inför upprättande av ny detaljplan

Briab Brand & Riskingenjörerna AB har på uppdrag av Arkitema Architects utrett risker från verksamheter som kan påverka människors hälsa och säkerhet inför detaljplanarbetet för del av Studentkåren 4, Lund. Akademiska Hus är fastighetsägare och avser förtäta området. Den fortsatta utvecklingen av området mellan Lunds Tekniska Högskola (LTH) och Ideon innefattar i detta planområde bostäder, lokaler och verksamheter för studenter.

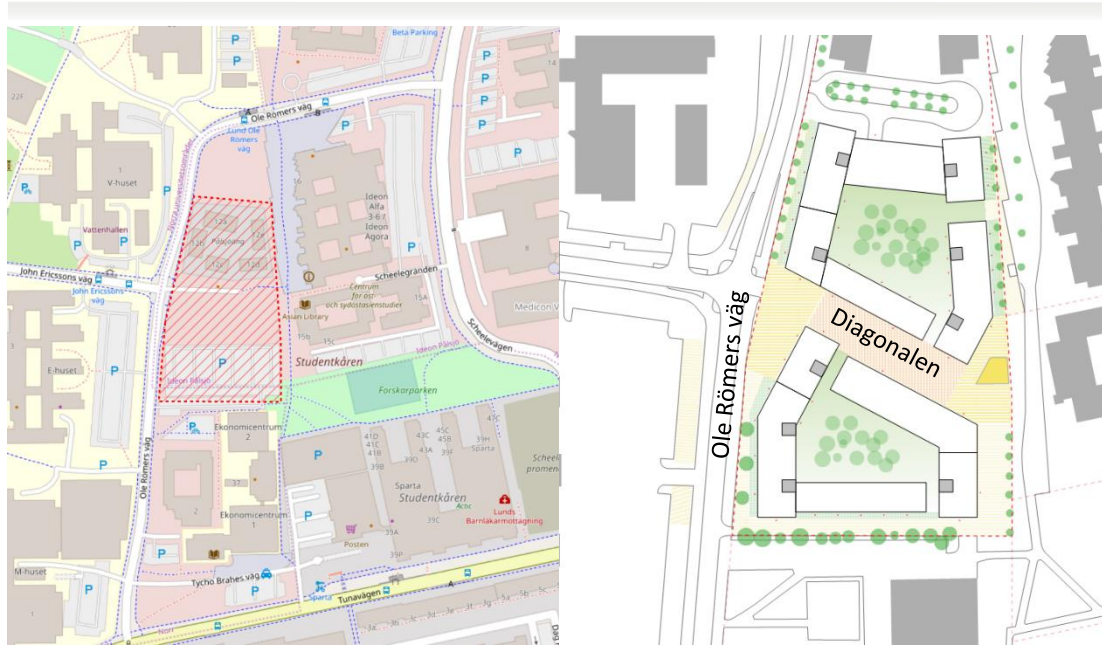
Syftet med detta PM är att kartlägga och värdera riskkällor i närområdet. Målet är att bedöma om riskerna föranleder begränsningar eller behov av säkerhetshöjande åtgärder vid utformningen av Studentkåren 4.

Grundläggande förutsättningar

Planområdet under utredning utgörs av en del av Studentkåren 4 i Lund, se Figur 1. Området består av parkeringsyta samt befintliga studentbostäder, Pålsjöäng, som utgörs av fem hus i moduler. Aktuell detaljplan (stadsplan) är nr 458 från 1984 för Helgonagården 7:27 m fl. och markanvändningen utgörs av allmänt ändamål (A) och får bebyggas med hus i tre våningar.

I norr angränsar planområdet till ett pågående detaljplanarbete där Blekingska Nation ämnar upprätta studentbostäder och nationsverksamhet. Åt väster och söder angränsar LTH:s campusbyggnader för Väg och Vatten, Elektroteknik och Maskinteknik samt Ekonomihögskolan med Ekonomacentrum. På planområdets östra sida finns bland annat innovationshuset Ideon Agora med kontorshotell.

Planerad utformning av planområdet visas också i Figur 1. Planområdet delas i mitten av en enkelriktad gångfartsgata, Diagonalen. Innergårdarna ansluts till Diagonalen och kan även nås utifrån från öster i den norra delen, och från söder i den södra delen. Inom området planeras för bland annat bostäder med tillhörande boendefunktioner, studielokaler, mobilitetsplats med exempelvis cykelparkering och reparation, samt andra lokaler som exempelvis café.



Figur 1. Vänster: planområdets placering i Norra universitetsområdet. Bildkälla: OpenStreetMap, redigerad av Briab. Höger: Situationsplan. Bildkälla: Arkitema Architects.

Karakteristisk markanvändning

Vid värdering av risk behöver hänsyn tas till den tänkta markanvändningens känslighet. Länsstyrelsen i Skåne län redovisar hur markanvändning kan delas upp i olika zoner beroende på bebyggelsens känslighet [1]. Denna indelning används även i Lunds kommuns "Strategi för bebyggelseplanering intill rekommenderade färdvägar för transport av farligt gods" [2]. Följande två zoner för markanvändning är relevanta för denna bedömning:

- ♦ *Känslig bebyggelse*: avser sådan bebyggelse och markanvändning som omfattar utsatta¹ eller många personer. Exempel på bebyggelse är flerbostadshus, hotell, vård och grundskola.
- ♦ *Normalkänslig bebyggelse*: avser sådan bebyggelse och markanvändning som omfattar färre personer än känslig verksamhet, samtidigt som personerna får vara sovande, givet att de har god lokalkännedom. Exempel på bebyggelse är kontor, handel och småhusbebyggelse.

Rekommendationer för markanvändning intill kemikaliehanterande FoU-verksamheter

Inför ramprogrammet för Norra universitetsområdet upprättade Wuz risk consultancy AB en riskutredning där rekommenderade uppmärksamhetsavstånd till kemikaliehanterande FoU-verksamheter redovisas, samt förslag på säkerhetshöjande åtgärder för att möjliggöra för bebyggelse på kortare avstånd [3]. Ett generellt uppmärksamhetsavstånd på 50 meter anges, som kan kortas med till 25 meter om:

- ♦ Byggnaderna förses med tät fasad med fönster av laminerat glas utan öppningsbara fönster mot riskkällan.

¹ Utsatta personer definieras om personer med nedsatt förmåga att själva inse fara och påverka sin säkerhet, till exempel vårdbehövande eller barn. Bostäder kan i de flesta fall anses inrymma utsatta personer.



- ♦ Ventilationssystemets tilluft placeras på tak eller bort från riskkällan.

För vistelse utomhus kan torg och platser där personer vistas tillfälligt utformas utan särskilt skyddsavstånd förutsatt att det är möjligt att lämna området i två riktningar, vinkelrätt från riskkällan samt bort från den [3]. Om utomhusmiljön utformas för stadigvarande vistelse bedöms bebyggelsen utgöra *känslig* bebyggelse varpå ett skyddsavstånd på 75 meter rekommenderas. Med säkerhetshöjande åtgärder kan detta avstånd minska till 50 meter.

Rekommendationerna ovan utgår från följande dimensionerande förutsättningar [3]:

- ♦ En brandcell bör inte innehålla mer än 250 l brandfarlig vätska med giftiga egenskaper.
- ♦ En brandcell bör inte innehålla mer än 150 kg av giftig gas (svaveldioxid). Mängden kan justeras beroende på gasernas giftighet.
- ♦ Brännbar gas (exempelvis gasol och acetylen) förutsätts inte vara större än P45 eller motsvarande. Antalet gasflaskor är inte dimensionerande.

Styrande dokument vid hantering av brandfarlig vara

Lag (2010:1022) om brandfarliga och explosiva varor reglerar hanteringen av brandfarliga vätskor och gaser. Rekommenderade skyddsavstånd mellan verksamheter som hanterar brandfarlig gas i lös behållare respektive brandfarlig vätska regleras i föreskrifterna SÄIFS 1998:7 [4] samt SÄIFS 2000:2 [5]. I Tabell 1 och Tabell 2 redovisas rekommendationerna för skyddsavstånd från dessa.

Tabell 1. Rekommenderade skyddsavstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska i cistern eller lös behållare (V är volym i m³), enligt SÄIFS 2000:2 [5].

Kringliggande skyddsobjekt	Klass 1 och 2a			Klass 2b och 3		
	V≤3	3<V≤100	V>100	V≤12	12<V≤100	V>100
Byggnader av obrännbart material, icke brandfarlig verksamhet	9 m	12 m	25 m	6 m	9 m	12 m
Materiel med stor brandbelastning	12 m	25 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Byggnad av brännbart material, brandfarlig verksamhet, A-byggnad	25 m	50 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Svårutrymda lokaler, sjukhus, skolor m.m., annan verksamhet med farliga ämnen	25 m	50 m	100 m	12 m	25 m	50 m



Tabell 2. Rekommenderade skyddsavstånd vid hantering av brandfarlig gas i lös behållare enligt SÄIFS 1998:7 [4].

Anslutna och oan- slutna lösa behå- lars samman- lagda volym V <i>liter</i>	Byggnad i allmänhet, antändbart material eller brandfarlig verksamhet		Stor brandbelastning		Svårutrymda lokaler <i>meter</i>
	Utom an- läggning <i>meter</i>	Inom an- läggning <i>meter</i>	Utom an- läggning <i>meter</i>	Inom an- läggning <i>meter</i>	
4 000 < V	25 *	12 *	50 *	25 *	100 *
1 000 < V ≤ 4 000	6 *	6 *	25 *	12 *	100 *
60 < V ≤ 1 000	3 **	3 **	25 **	12 **	100 **

* Med avskiljning i lägst brandteknisk klass EI 60 får avstånden minska till hälften.

** Med avskiljning i lägst brandteknisk klass EI 60 behövs inget minsta avstånd.

Kartläggning och bedömning av verksamheter som kan påverka markanvändningen

Brandlaboratoriet – Brandfarliga varor

I V-husets brandlaboratorium hanteras brandfarliga gaser och vätskor. Hanteringen av brandfarliga varor uppgår till [6]:

- ♦ 8 gasolflaskor, P45, för total volym på 864 liter. Förvaringen är brandtekniskt avskild i EI 60.
- ♦ 100-200 liter heptan/metanol samt mindre behållare med gasol/metan, P15. Förvaras i brandlaboratoriets snabblager.
- ♦ 4 fat med heptan/metanol, cirka 0,8 m³. Förvaras i brandlaboratoriets kallager utomhus.

Tillståndet medger hantering av maximalt 1011 liter brandfarlig vara klass 1 [6]. Denna mängd medför enligt SÄIFS 2000:2 ett skyddsavstånd på 25 meter. De rekommenderade skyddsavstånden från SÄIFS 2000:2 och SÄIFS 1998:7 uppfylls därmed för planområdet då gasolen förvaras avskilt med EI 60 och det faktiska avståndet är i storleksordningen 50 meter.

Brandlaboratoriet – Luktpåverkan från förbränning

V-husets brandlaboratorium är lokaliserat ungefär 60 meter nordväst om planområdet. Briab har tidigare utrett luktpåverkan från brandlaboratoriet på planområdet norr om aktuellt område genom spridningsberäkningar [7]. Luktpåverkan utreddes då en tidigare planbestämmelse angav att friskluftsintag ej skulle riktas mot Ole Römers väg. Denna bestämmelse grundades inte i en fördjupad analys och bedömdes medföra stor begränsning vid utformningen av byggnadernas ventilationssystem, varpå utredningen upprättades. Utredningen av luktpåverkan tog hänsyn till hur mycket produkter som behöver förbrännas för att utsläppen av ämnen som ger upphov till lukt ska nå respektive luktgräns. Därefter



relaterades dessa mängder till storleken på de försök som genomförs i brandlaboratoriet. Detta kompletterades med statistik på stabilitetsklass, temperatur och vind för Lund.

De försök som genomförs i brandlaboratoriet var enligt riskutredningen inte tillräckliga för att nå brandeffekterna som skulle krävas för att nå upp till gränsöverskridande utsläpp. Med vind mot planområdet i endast cirka 20 % av fallen och ogynnsam stabilitetsklass främst när brandlaboratoriet inte är i drift visar utredningen att boende inte torde känna lukt från brandlaboratoriets verksamhet. Vindriktningen mot aktuellt planområde förekommer i något färre fall, cirka 13 %.

Slutsatserna från luktutredningen bedöms vara applicerbara på aktuellt planområdet vilket medför att boende inte bedöms påverkas och att placering av friskluftsintag inte begränsas av brandlaboratoriet.

Aerosollaboratoriet

Aktuellt planområde är på tillfredsställande avstånd från Aerosollaboratoriet enligt riskutredningen för Norra universitetsområdet [3], därmed görs bedömningen att markanvändningen inte begränsas eller kräver säkerhetshöjande åtgärder.

Maskinhuset

I Maskinhuset vid LTH bedriver institutionen för energivetenskaper forskning inom bland annat förbränningsmotorer. Verksamheten förvarar bränsle i ett externt cisternrum, gasflaskor i ett skåp utmed byggnadens fasad och har en inkommande ledning med naturgas [3]. Inför ramprogrammet för Norra universitetsområdet utreddes risker från institutionen för energivetenskaper av Wuz risk consultancy AB. Riskutredningens identifierade olycksscenarier innefattade brand, sprängning av tryckkärl och utsläpp av brandfarlig gas [3]. Av dessa bedömdes endast utsläpp av brandfarlig gas medföra ett riskområde som sträcker sig utanför verksamheten, i detta fall cirka 30 meter. Med rådande avstånd på cirka 150 meter överskrider detta med god marginal rekommenderade skyddsavstånd och därmed bedöms risker från denna verksamhet som försumbara och inte medföra några begränsningar eller behov av säkerhetshöjande åtgärder för planområdet.

Övrig hantering kan förekomma inom andra avdelningar, men med betryggande avstånd bedöms inte verksamheterna medföra särskilda begränsningar i markanvändningen eller utformningen av planområdet. Vidare finns bostäder (så som Helsingkrona Nation och Sofieberg) på liknande avstånd som aktuellt planområde utan att särskilda åtgärder införts i detaljplanerna, och personer som inte nödvändigtvis känner till hanteringen av brandfarlig vara förväntas förekomma i byggnaden.

Maxlaboratoriet

Cirka 80 meter sydväst om planområdets gräns har Sol Voltaics bedrivit verksamhet inom Maskinhuset som innefattat hantering av brandfarlig vara och/eller giftiga ämnen. Under 2019 försattes Sol Voltaics i konkurs och verksamheten är ur utredningsperspektiv inte aktuell för planområdet. Akademiska Hus avser att hyra ut lokalerna inom kort, men ny



hyresgäst är inte fastställd² och det kan därmed endast göras en övergriplig bedömning av eventuell påverkan på planområdet.

I en utredning från 2017 analyserade Briab utsläpp av giftiga ämnen från Sol Voltaics verksamhet vid reaktorhaveri under normal drift, samt i ett värsta scenario med större mängder giftigt ämne i reaktorn [8]. Ämnet som studerades var arsin, ett giftigt ämne som hade lägst gränsvärden av de som verksamheten hanterade. Gränsvärden som valts ut är IDLH och AEGL, dessa visas i Tabell 3.

IDLH står för "Immediately Dangerous To Life or Health" och utgör den koncentration där exponering i upp till 30 minuter inte orsakar irreversibla hälsoeffekter eller påverkar förmågan att sätta sig i säkerhet [9].

AEGL, "Acute Exposure Guideline Levels", är riktvärden för exponering under kort tid för den allmänna befolkningen inklusive känsliga individer vid enstaka tillfällen [9]. Tre grader av påverkan anges där AEGL-1 är den koncentration där befolkningen kan uppleva besvär eller effekter som inte ger symptom. Koncentrationen är övergående och påverkar inte personens förmåga att agera. Vid exponering för koncentrationer som uppnår AEGL-2 kan befolkningen få irreversibla eller andra allvarliga effekter, och även få nedsatt förmåga att agera. AEGL-3 är den koncentration som kan leda till livshotande hälsoeffekter eller död hos befolkningen.

Tabell 3. Gränsvärden för arsin.

Gränsvärde	Koncentration arsin (AsH ₃ , ppm)
IDLH (30 min)	3
AEGL-3 (10 min)	0,91
AEGL-2 (10 min)	0,3
AEGL-1 (10 min)	-

Vid reaktorhaveri under normal drift uppskattades koncentrationen arsin i utsläppet från skorstenen vara 0,8 ppm. Detta underskrider både IDLH och AEGL-3 (10 min).

I det värre scenariot beräknades utsläppskoncentrationen till 75 ppm vilket är avsevärt högre än i det tidigare scenariot. Spridningsberäkningar för passiv spridning enligt [10] visade dock att koncentrationerna i omgivningen som mest uppgår till cirka 0,020-0,025 ppm. Detta underskrider IDLH, AEGL-3 (10 min) samt AEGL-2 (10 min) varpå inga allvarliga konsekvenser bedömdes drabba personer i omgivningen.

Vid en framtida hantering av brandfarliga varor som liknar den i brandlaboratoriet eller giftiga ämnen likt Sol Voltaics skulle aktuellt skyddsavstånd medföra betryggande säkerhet.

² Korrespondens via e-post med fastighetsförvaltare, 2019-11-13, och fastighetsutvecklare, 2019-11-15.



E-huset

Inom E-huset har hantering av brandfarliga varor eller giftiga ämnen inte bedömts förekomma⁴.

Tillträde för räddningstjänst

Planområdets utformning kan medföra svårigheter för räddningstjänsten att nå innergården med stegbil. Avståndet mellan byggnadskropparna är för smalt för fordonen då tillträde sker via cykelstråk. Detta kan hanteras genom att byggnaderna utformas så att utrymning ska kunna ske utan hjälp från räddningstjänsten, exempelvis med Tr2-trapphus som får utgöra den enda utrymningsvägen enligt BBR 28 (BFS 2011:6) [11].

Slutsats

Briab har bedömt risker från verksamheter i området runt Studentkåren 4 i Lund för att bedöma om planerad markanvändning är lämplig eller om det krävs särskilda begränsningar eller säkerhetshöjande åtgärder. Avstånden mellan planområdet och riskkällorna är betryggande och medför att risknivån bedöms som acceptabel. Den nya bebyggelsen bedöms heller inte medföra några nya begränsningar för tillkommande verksamheter inom LTH:s campus, eftersom det redan finns bostadshus inom samma avstånd i dagsläget. Utsläpp från Sol Voltaics verksamhet visar att liknande verksamhet kan bedrivas i framtiden utan att det medför krav på särskilda åtgärder eller begränsningar för planområdet.

Genom fördjupade spridningsberäkningar bedöms brandlaboratoriets utsläpp från förbränningsförsök inte föranleda restriktioner kring placering av friskluftsintag.

Räddningstjänstens möjlighet till insats begränsas något då stegbilar kan få svårt att nå innergårdarna. Byggnaderna bör därför utformas så att utrymning kan ske utan hjälp av räddningstjänsten, exempelvis med Tr2-trapphus.

Briab – The right side of risk

Handläggare

Håkan Niva

Civilingenjör Riskhantering

Kvalitetsgranskning

David Winberg

Civilingenjör Riskhantering

⁴ Korrespondens via e-post med husprefekt, 2019-11-14.



Referenser

- [1] Länsstyrelsen i Skåne län, "Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen (RIKTSAM) - bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods," Rapport "Skåne i utveckling" 2007:06.
- [2] Lunds kommun, "Bebyggelseplanering och farligt gods - Strategi för bebyggelseplanering intill rekommenderade färdvägar för transport av farligt gods," Lunds kommun, Lund, 2015.
- [3] Wuz risk consultancy AB, "Riskutredning av verksamheter som kan påverka människors säkerhet - Underlag till ramprogrammet för Norra universitetsområdet i Lund, Lunds kommun," 2014.
- [4] SÄIFS 1998:7, "Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 1998:7) om brandfarlig gas i lös behållare med ändringar i SÄIFS 2000:3".
- [5] SÄIFS 2000:2, "Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:2) om hantering av brandfarliga vätskor med ändringar i SÄIFS 2000:5".
- [6] Sweco, "Riskutredning av verksamheter som kan påverka människors hälsa och säkerhet, Studentkåren 4, Lund," 2017.
- [7] Briab Brand & Riskingenjörerna AB, "Riskbedömning – Luktstörning från V-huset," 2019.
- [8] Briab Brand & Riskingenjörerna AB, "Sol Voltaics, Lunds Kommun - Riskutredning avseende hantering av farliga ämnen," Briab, Stockholm, 2017.
- [9] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, "PM (2014-4245) - Framtagande av nya rekommendationer för riskområden vid utsläpp av giftiga gaser," MSB, 2017.
- [10] S. Fischer, Vådautsläpp av brandfarliga och giftiga gaser och vätskor, Stockholm: Försvarets forskningsanstalt, 1998.
- [11] Boverket, "Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR - med ändringar till och med BFS 2019:2".