

Projektering av brandskydd

FÖR ATT MINSKA RISKEN OCH KONSEKVENSERNA
AV ANLAGD BRAND I SKOLBYGGNADER

Sveriges Byggindustrier (BI) FoU Syd 2013, www.bygg.org

Illustrationer: Nils Johansson (om ej annat anges vid figuren)

Foto: Nils Johansson (om ej annat anges vid bilden)

Förord

Under 2007 lät Brandforsk, ett svenskt organ för brandforskning, genomföra en förstudie i vilken det identifierades att problemet med anlagd brand behöver angripas brett. Förstudien ledde fram till ett stort multidisciplinärt forskningsprojekt som initierades under 2008. Flera delprojekt har finansierats inom ramen för det större projektet där bl.a. mänskligt beteende (inklusive människors attityder till och kunskaper om brand generellt och anlagd brand i synnerhet) och tekniska system ingått.

Avdelningen för brandteknik och riskhantering vid Lunds Tekniska Högskola har tillsammans med SP Brandteknik genomfört ett forskningsprojekt om tekniska system för att förebygga och begränsa konsekvenserna av anlagd brand inom ramen för detta projekt. I delprojektet om tekniska system har omfattande fallstudier av skolbränder genomförts, dimensioneringskriterier för brandteknisk dimensionering, inventering av tekniska system och kostnad/nytta-analyser genomförts.

I detta projekteringsråd sammanfattas forskningsprojektet på ett enkelt och tillämpat sätt för byggprojektörer, arkitekter och kommunala fastighetsbolag. Projekteringsrådet har en teknisk karaktär och har inget fokus på organisatoriska åtgärder även om förslag på sådana även förekommer i boken.

Råden består av två delar. I denna första sammanfattande del ges råd för hur brandskydd på speciellt utsatta skolor kan förstärkas och viktiga aspekter att tänka på vid projekteringen. I del 2 ges en överblick av de krav i form av lagar och regler som ställs på brandskydd i skolor, det ges även en fördjupad beskrivning av olika brandskyddslösningar och system som kan förekomma i skolbyggnader. Båda delarna kan kostnadsfritt hämtas från SBUF:s webbplats, www.sbuf.se.

Projektet har utförts med stöd från Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF) och deltagande företag inom Sveriges Byggindustrier FoU Syd.

Innehåll

Förord	3
Bakgrund och problembild	5
Innan projekteringen börjar	6
Utökat brandskydd i skolbyggnader	9
Brandskydd under driftskedet	18
Brandskydd under byggskedet	19
Checklista – Projektering av utökat brandskydd	19

Bakgrund och problembild

Skolan är en arbetsplats för över en miljon barn i Sverige och många av dessa har en arbetsmiljö som förmodligen inte skulle accepteras av någon vuxen. I Sverige brinner det i minst en skola om dagen och hälften av dessa bränder är anlagda. I många fall resulterar dessa bränder i begränsade rökskador och några utbrunna papperskorgar. Men det händer att slutresultatet är betydligt mer förödande och flera skolor och förskolor blir totalförstörda varje år av bränder. Enligt statistik från Svenska brandskyddsföreningen totalförstördes sex skolor under 2009 och kostnaden för enbart dessa sex bränder var nära en halv miljard kronor vilket var mer än 12 % av den årliga kostnaden för alla bränder i landet.



Bild 1: Omfattande brand till följd av en anlagd brand (Foto: Stefan Svensson).

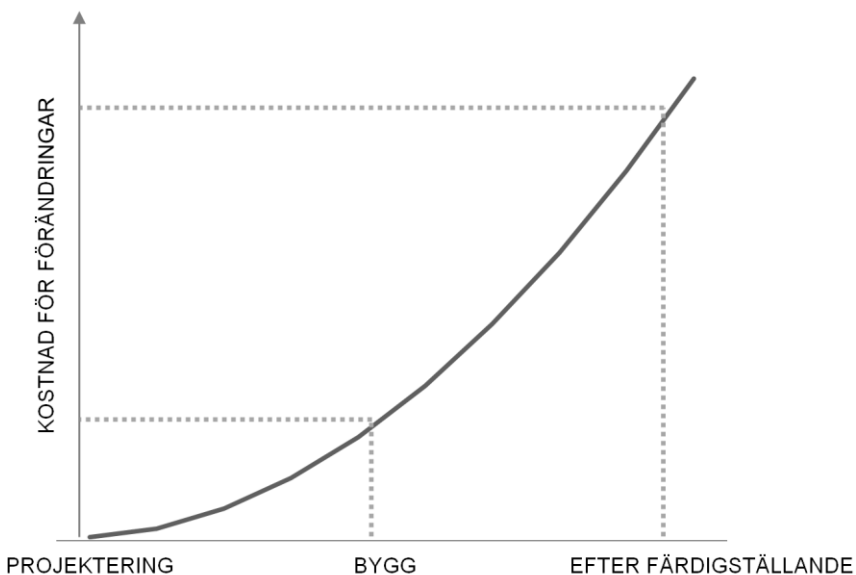
Forskning om förebyggande och begränsning av bränder i byggnader har en lång tradition i Sverige. Dock är brandskyddet i regel inriktat främst på att skydda liv och inte egendom. Dessutom har man hitintills inte tagit mycket hänsyn till anlagda bränder. Anlagda bränder skiljer sig från andra bränder såtillvida att de kan uppstå där man normalt inte förväntar sig att en brand ska uppstå, t.ex. utvändigt invid fasaden, eller genom att initialbranden är kraftigare än normalt t.ex. då brännbara vätskor används.

Ett typexempel på ett allvarligt brandförlopp som ofta varit förbiset i projektering av enplansbyggnader är en brand som startar under kvällstid på utsidan av byggnaden. Branden växer och sprids via takfoten upp till byggnadens vind.

Denna problematik kan förebyggas på ett flertal olika sätt, t.ex. genom att installera detektionskablar på fasaden, rökdetektorer på vinden alternativt att brandskydda och täta ventileringen av takfoten. Alla förebyggande metoder har sina fördelar och nackdelar och målet med denna bok är att sammanställa och sprida kunskap om dessa olika lösningar för såväl ny- som ombyggnad av skolor. Metoderna kan även användas för andra byggnader av liknade slag.

Innan projekteringen börjar

Det finns många exempel inom byggbranschen där brand- och säkerhetsfrågor kommit in för sent i planering och projektering eller inte behandlats med tillräcklig kompetens. I många fall har det lett till onödiga och stora kostnader. Det är därför viktigt att tidigt avgöra om det finns någon brandproblematik som måste tas hänsyn till i den inledande planeringen och projekteringen för att undvika höga kostnader för förändringar senare i projektet (se Figur 1).



Figur 1: Kostnader för förändringar i ett projekt ökar markant ju senare de kommer in i projektet.

Det har framkommit i flera studier att den fysiska miljön runt om skolor och den sociala situationen i området eller stadsdelen har en betydelse för om skadegörelse och anlagda bränder kan förväntas uppkomma. Flera aktörer (t.ex. skolpersonal, elever, räddningstjänst och polis) kan ha värdefull information eller synpunkter på situationen i området.

Även aktuellt försäkringsbolag kan ha synpunkter på utförandet av byggnaden. Brodin nämner i skriften *Skydd mot anlagd brand – Fastighet* följande påverkansfaktorer som viktiga vid en analys av situationen:

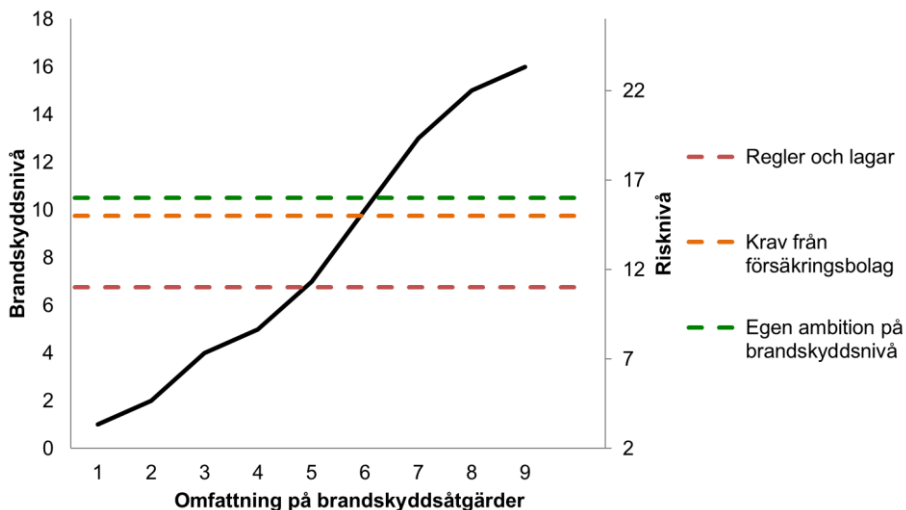
- I vilket område ska byggnaden uppföras (innerstad, förort eller landsbygd)?
- Vilka andra byggnader/anläggningar finns i närheten som kan påverka närvaro och sammansättning av människor under dygnet, t.ex. fotbollsplan, andra skolor eller ungdomsgårdar?
- Kan byggnaden bli isolerad eller obebod under delar av dygnet eller helger?
- Hur är den allmänna nivån i området när det gäller skadegörelse och nedskräpning?

Forskning har visat att områden med låg utbildningsnivå i kombination med en informell befolkningstillväxt genom inneboende, andra och tredjehandskontrakt, sämre hälsa, högt vårdbehov och låg andel grundskolelever med gymnasiebehörighet skapar förhållanden med ekonomisk, psykisk och social stress. Detta kan leda till konflikter och anlagda bränder. En bredare analys av området där byggnaden finns eller ska placeras i är därför lämplig så tidigt som möjligt i projektet.

Även om de gällande lagar och regler för brandskydd i skolan uppfylls efter nyproduktion eller ombyggnad så kan det vara motiverat att investera i ytterligare brandskyddsåtgärder. Kraven på att vissa konstruktionsdelar ska vara obrännbara har vid de senaste revideringarna av byggreglerna minskat och istället ersatts av funktionskrav som främst är inriktade på personskydd. Detta innebär att brännbara produkter kan användas i större utsträckning i byggnader. I förlängningen kan detta medföra att uppfyllande av dagens byggregler inte automatiskt innebär att egendomsskyddet håller samma nivå som i tidigare byggregler.

I ett område med liten risk för anlagda bränder kan brandskyddsåtgärder som ger en nivå på brandskyddet enligt vad lagar och regler (se Figur 2) föreskriver vara tillräckliga. I ett annat område där risken för anlagd brand är högre kan det ur ett egendoms- och verksamhetsperspektiv vara motiverat att investera i ytterligare brandskyddsåtgärder för att kunna hålla en högre nivå på brandskyddet.

Figur 2 visar att kraven från försäkringsbolag kan vara högre ställda än de lagar och regler som finns och att även verksamheten kan vilja hålla en högre verklig brandskyddsnivå.



Figur 2: Ett antal brandskyddsåtgärder krävs för att upprätthålla en brandskyddsnivå (svart linje) enligt lagar och regler. I områden med högre risk för anlagd brand kan det dock vara motiverat investera i ytterligare åtgärder för att få en högre nivå på brandskyddet.

Kraven för ny- och ombyggnation är förhållandevis tydliga och de finns i huvudsak uttryckta i kap. 5 i Boverkets Byggregler (BBR). När det gäller driftskedet är det inte lika tydligt eftersom kraven inte är lika explicit uttryckta. Enligt Lagen om skydd mot olyckor ska ett skäligt brandskydd finnas. Är byggnaden uppförd enligt gällande regler innebär det i regel att de brandtekniska installationerna håller skälig nivå. Det kan dock även finnas krav på det organisatoriska brandskyddet. Det kan därför vara viktigt att redan under projekteringen identifiera eventuella sådana krav för att på bästa möjliga sätt skapa förutsättningar för att de kan tillgodoses under driftskedet.

Utökat brandskydd i skolbyggnader

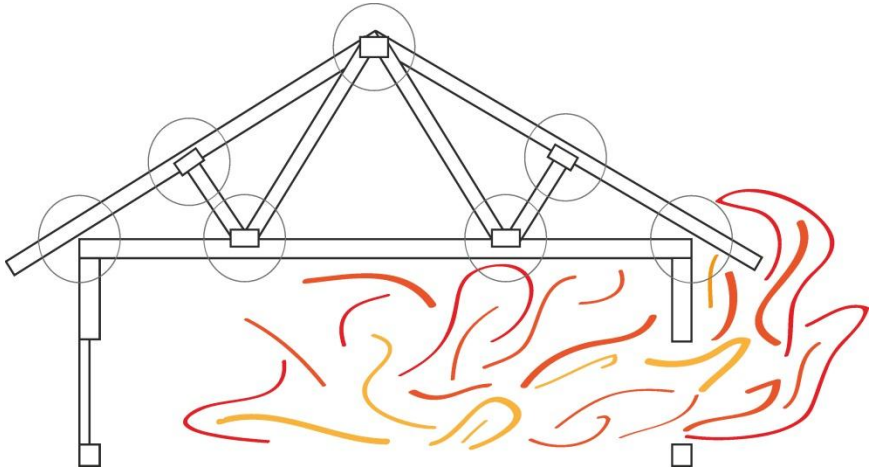
Skolbyggnader i t.ex. riskområden kan utrustas med ett utökat brandskydd, d.v.s. åtgärder utöver de som föreskrivs i lagar och regler. För en befintlig byggnad är det ofta möjligt att studera incidentrapporter eller statistik från räddningstjänsten för att motivera ett utökat brandskydd. Premiesänkning från försäkringsbolaget kan också vara en motivator till ett utökat brandskydd och kontakt bör därför tas med aktuellt försäkringsbolag tidigt i projekteringen.

Det finns även ett mervärde för samhället om anlagda skolbränder kan undvikas eftersom det kan drabba personal, elever och föräldrar på ett sätt som inte går att kvantifiera. Erfarenhetsåterföring från skolledare och andra som drabbats av större skolbränder ger en tydlig bild av en händelse vars konsekvenser är svårare än vad som kan uppfattas utifrån, en händelse som inblandade aldrig mer vill behöva vara med om.

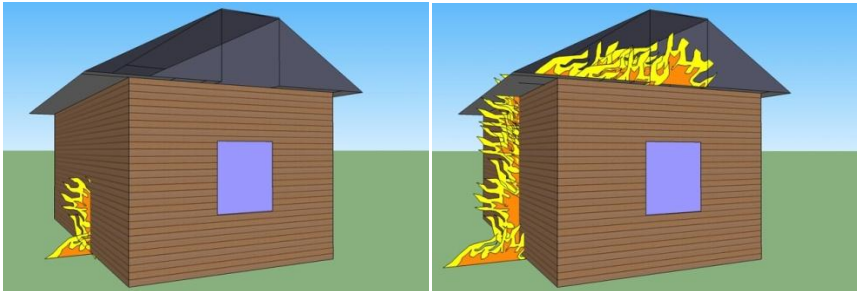
Bränder speciella för skolbyggnader

Utifrån skadebilden i svenska skolbyggnader går det att beskriva tre typbränder.

Den första typiska branden förekommer utomhus. På både skolor och förskolor förekommer det anlagda bränder vid komplementbyggnader och skolbyggnadens fasad. Dessa bränder kan få stora konsekvenser, särskilt om de sprider sig in i skolbyggnaden. Byggnader med brännbar fasad och enplansbyggnader med takfotsutsprång är sårbara. Om takfoten är ventilerad kan branden snabbt få spridning upp på vinden. Det har i flera fall visat sig mycket svårt för räddningstjänsten att bekämpa bränder som tagit sig in på vinden eftersom brandspridningen är snabb och det är svårt att komma åt att släcka. Dessutom kan det finnas svaga punkter i konstruktionen. Takstolarna kan förlora sin bärförmåga i ett tidigt skede och falla ner på vindsbjälklaget eftersom spikplåtarna som sammanfogar takstolarna förlorar sin funktion vid brand.



Figur 3: En rumsbrand som slår ut genom ett fönster och upp på takfoten. Spikplåtarna i takstolen och den utskjutande takfoten utgör svaga punkter (inringade).



Figur 4: En liten brand utanför byggnaden kan spridas upp längs fasaden och in på vinden.

Den andra typen av bränder som kan ge stora konsekvenser är anlagda bränder där brännbar vätska används. Det kan t.ex. vara brännbar vätska som hälls ut i ett klassrum och tänds på eller en Molotovcocktail som kastas in genom ett fönster. Dessa bränder skiljer sig från olycksbränder, som t.ex. startar till följd av ett elfel eller oaksamhet vid matlagning, eftersom de har ett betydligt snabbare initialt brandförlopp.

Den tredje typiska branden är också anlagd och inträffar inomhus på toaletter under skoltid. Det kan vara en brand i en papperskorg och denna upptäcks ofta så tidigt att skolpersonal själva kan släcka eller begränsa branden genom att stänga en dörr eller liknade.

Det speciella med de två förstnämnda bränderna är att de inträffar efter skoltid och utomhus utanför byggnaden. Det ofta är få personer runt skolorna och förskolorna vid dessa tider och den begränsade förekomsten av detektionssystem för utvändiga bränder gör att dessa bränder kan växa sig stora innan de upptäcks. Räddningstjänsten larmas därför i ett sent skede och kan få svårt att rädda byggnaden när de kommer till platsen eftersom branden då är allt för omfattande. Därför inriktas de föreslagna åtgärderna för utökat brandskydd i denna bok främst för att begränsa och förhindra denna typ av brand.

Följande prioritering av tekniska åtgärder anses lämplig för ett utökat skydd i skolbyggnader:

- Installation av automatiskt brandlarm om detta inte redan finns.
- Skydd för utvändiga bränder genom installation av detektionssystem eller skydd av takfoten.
- Installation av automatiskt sprinklersystem

I följande avsnitt ges en beskrivning av dessa åtgärder. Dessutom ges en beskrivning av åtgärder för hur byggnaden, fasaden och den omgivande miljön kan beaktas samt åtgärder som bör vidtas att underlätta räddningstjänstens insats.

Automatiskt brandlarm

Automatiskt brandlarm med utrymningslarm är inte ett generellt krav i skolor. Det första steget för att utöka brandskyddet i en skolbyggnad anses därför vara att installera ett automatiskt brandlarm med utrymningslarm. Rökdetektorer bör minst finnas i korridorer, utrymningsvägar och kommunikationsytor. Denna typ av system kommer kunna upptäcka både anlagda bränder och olycksbränder inomhus och varna personer på skolan.

Detektionssystem

För en tidigare detektion av utvändiga bränder så finns det, som det beskrivs i kommande kapitel, flera olika typer av detektionssystem. Funktionen och kostnaden för dessa varierar.

Om en befintlig centralapparat finns eller kommer att installeras i byggnaden är en linjevärmedetektor (även kallad värmekabel) som placeras på takfoten några centimeter från fasaden lämplig. Linjevärmedetektor är framför allt lämplig på enplansbyggnader.

Om byggnaden har en oinredd vind som ventileras via takfoten kan rökdetektorer installeras på vinden. En förutsättning för det är att det finns en centralapparat i byggnaden och att vinden är lättåtkomlig för underhåll av detektorerna. Rökdetektorer blir dyrare än värmedetekterande kabel men kan upptäcka även små bränder tidigare än kabeln.

Termosensorer (värmekameror) eller olika typer av system med konventionella kameror är ett ytterligare alternativ för detektering av anlagda bränder utomhus vid fasaden. Denna typ av lösning är dyrare än linjevärmedetektorer och rökdetektorer. Men det bör tas med i beräkningen att kameror har fler fördelar än bara brandförebyggande. Närvaro av kameror har nämligen visats även ge minskad skadegörelse som t.ex. klottor och glaskross vilket kan innebära stora summor årligen i vissa områden.

Tillstånd för användning av kameror måste sökas hos länsstyrelsen och detta kan vara svårt att erhålla. Synen på denna typ av system på skolgårdar där kameror används varierar dessutom mellan olika länsstyrelser.



Bild 2: Kameraövervakning kan även medföra att skadegörelse minskar.

De nämnda detektionssystemen används för detektering av samma typ av bränder vilket innebär att en typ av system väljs. Givetvis går det inte att utesluta att ett bättre skydd erhålls när fler av dem installeras men det anses generellt inte vara ekonomiskt motiverat.

Skydd av takfoten

För en- eller tvåplansbyggnad med oinredd vind finns det två sätt att skydda takfoten. Om det inte finns någon ventilationsöppning i takfoten är det logiska att undvika glespanel och klä takfotsutsprånget med obrännbart material.

Om vinden ventileras via takfoten måste ventileringen ordnas på annat sätt t.ex. med ventiler under takpannorna om takfoten tätas och täcks med tändsdyddande beklädnad eller obrännbart material. Ett något dyrare alternativ men som ger ventilering via takfoten är att sätta takfotsventiler som sväller och tätar ventilationsöppningen när de blir varma. För att branden inte ska ta sig i takfoten krävs dock att den förses med obrännbart material.

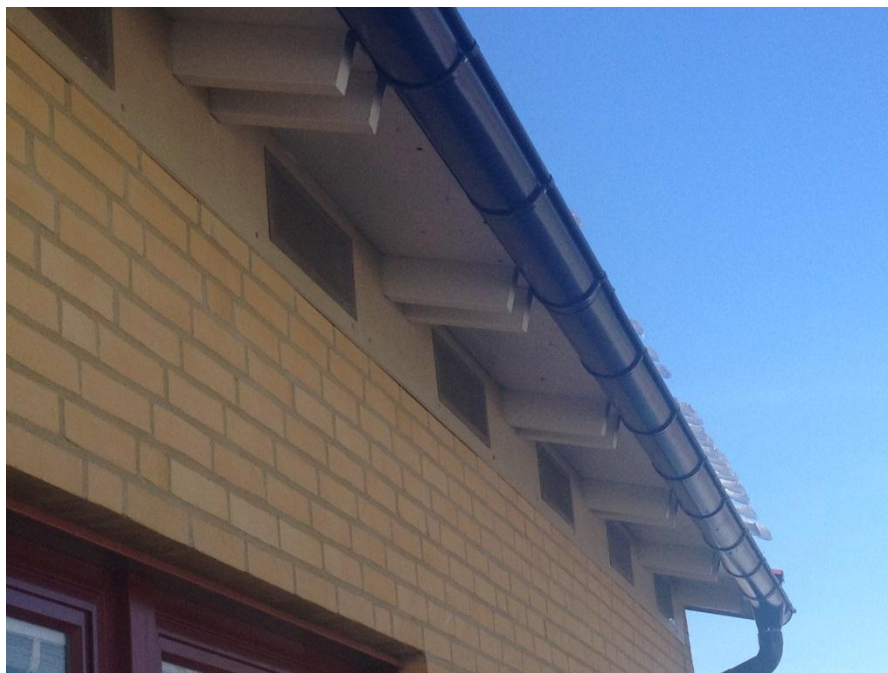


Bild 3: Takfotsventiler för ventilering av vindsutrymme.

Sprinklersystem

Få skolbyggnader i Sverige skyddas av ett vattensprinklersystem. Utifrån genomförda kostnad/nytta-studier är det inte motiverat att installera vattensprinkler i skolbyggnader utifrån genomsnittliga brandfrekvenser i landet. I högriskområden kan det dock vara motiverat. I dessa analyser har dock inte den utökade nyttan av att installation av släcksystem medför att vissa tekniska byten får genomföras. Om ett sprinklersystem ska installeras kan det vara aktuellt att även sprinkla vissa utvändiga delar (t.ex. lastkajer och eller andra stora takutsprång) med ett torrörssystem, för vilket risken för frostsador är mindre. Det kan även vara aktuellt att använda s.k. infällda sprinkler.

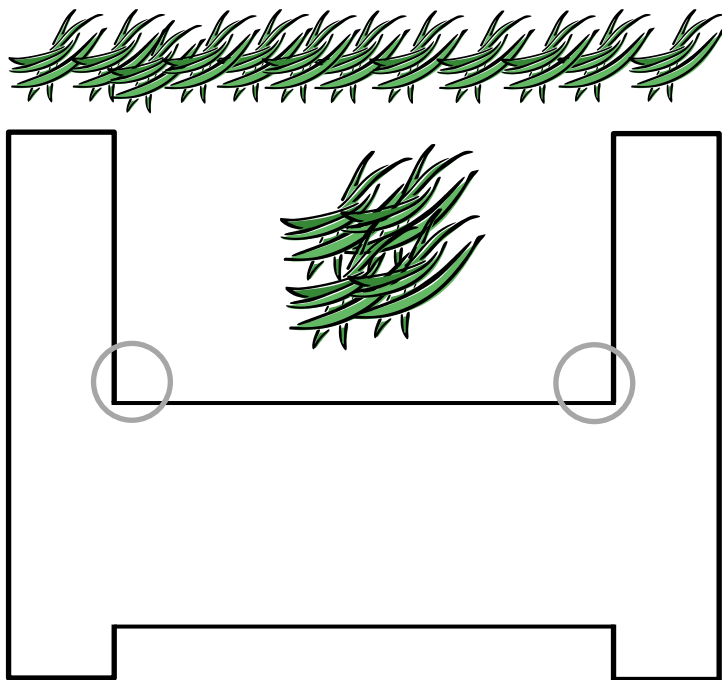
Byggnadens utformning

Skolbyggnadens utformning bör vara sådan att vrår, indragna entréer, lastkajer och andra skymda platser undviks. Skolbyggnader uppförs inte sällan i form av ett U eller E, vilket skapar denna typ av skymda platser. Därför bör denna typ av byggnadslayout undvikas eller kompletteras med andra åtgärder. Ett annat alternativ är att satsa på innergårdar som ej är tillgängliga efter skoltid. När det gäller inomhusmiljön så bör den, precis som den yttre miljön, ge ett intryck av öppenhet och synlighet. Man bör sträva efter att placera personal- och elevutrymme nära varandra så att det kan bli en interaktion mellan personal och elever även under raster.

Utformning av fasaden

Vid nybyggnation är det möjligt att välja ett fasadmaterial som ger ett bättre skydd mot utvändiga bränder. Det är speciellt viktigt att undvika brännbara material kring t.ex. ingångar, skärmtak och lastkajer där bränder ofta anläggs. Sten, tegel eller cementbaserade obrännbara skivor är lämpligt. I regel ska skärmtak över entréer göras med obrännbart material. För att undvika att varma gaser samlas under ett skärmtak kan de förses med lanterniner som släpper igenom gaserna vid en brand.

Större glaspartier i fasaden bör undvikas speciellt om skolan ligger i ett riskområde. I de fallen kan även okrossbara fönster övervägas på bottenplan.



Figur 5: En byggnad formad som ett U eller E skapar lätt ytor där insynen är dålig (inringat) speciellt om det finns buskage omkring skolan. Hörnor är speciellt känsliga mot brand eftersom flammorna blir längre.

Omgivande miljö

Utformningen av miljön på skolgården är viktigt för att förebygga bränder och annan skadegörelse samt öka tryggheten. Det kan vara så att en skolmiljö med nedskräpning, oordning och skadegörelse genererar en negativ spiral med ökad otrogghet och eskalering av nedskräpning och skadegörelse.

Det är viktigt med bra insyn på skolgården och att områden där folk kan gå runt utan att bli upptäckta undviks, åtminstone intill byggnader. Ökad belysning innebär att det blir svårare för potentiella gärningsmän att agera eftersom synligheten ökar. Belysningen, som bör vara kontinuerlig, ska lysa upp skolgården men även byggnadens fasader. Det är viktigt att belysning är robust och placeras på ett sätt att den är utom räckhåll för skadegörelse.

Hög växtlighet och buskage bör undvikas runt skolan. Lågt växande buskar kan dock användas för att öka den ombonade känslan runt skolan.

Det är viktigt att det är ordning och reda på skolgården. Att möjliggöra för enkel förvaring av leksaker m.m. som kan finnas på skolgården är viktigt. Hantering av skräp är också viktigt och fastmonterade papperskorgar av obrännbart material är att föredra. Dessa ska dock inte placeras på eller alldeles intill byggnaden och detsamma gäller för fastmonterade bänkar.

Enstaka sopkärl i plast (600 l) bör placeras minst 4 m från fasaden och de bör förses med självstängande lock. Grupper av avfallsbehållare (se Bild 4) bör placeras minst 6 m från fasaden. Om särskilda platser ordnas för förvaring av sopkärl kan en enkel skärm i obrännbart material placeras mellan sopkärl och väggen för att korta skyddsavståndet. Om sopkärlen har hjul bör kärlen låsas fast eller placeras i särskilda inhägnader (se Bild 5). Denna typ av sopkärl kan ge en stor brand med höga lågor och om ett fyllt kärl antänds intill en fasad är spridningsrisken till byggnaden mycket stor.



Bild 4: Sopkärl vid en skola som lätt kan flyttas närmare byggnaden. Denna typ av kärl bör låsas fast eller placeras i en inhägnad (se Bild 5).



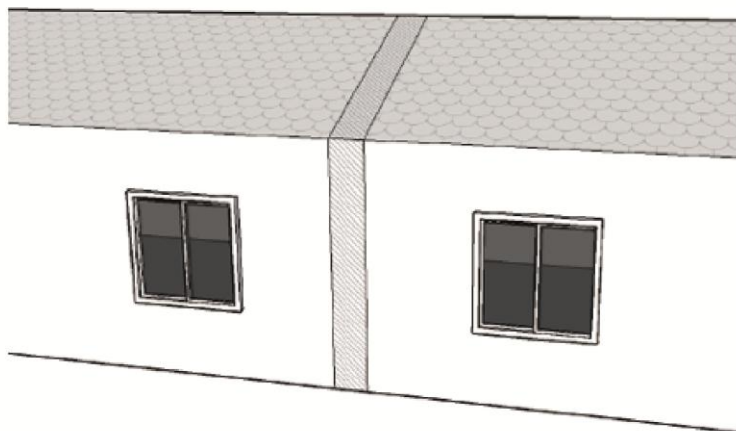
Bild 5: Sopkärl placerade i låsta inhägnader där de är lättåtkomliga för både användare och renhållningsbolag.

Komplementbyggnader

Med tanke på risken för anlagda bränder och den riskkonstruktion som många skolor utgör ska det finnas ett säkerhetsavstånd mellan komplementbyggnad och skolbyggnad. För nybyggnation finns inga krav på avstånd mellan mindre komplementbyggnader (15m^2) och huvudbyggnad. Med tanke på den ökade risken för brand i vissa skolbyggnader rekommenderas det dock att mindre komplementbyggnader (t.ex. soprum) uppförs på minst 8 m avstånd från huvudbyggnader. Det samma gäller plats för större avfallscontainers eller liknande.

Åtgärder för att underlätta räddningstjänstens insats

För att räddningstjänsten ska kunna genomföra sin insats på ett bra sätt behöver de korrekt information som underlag för taktiska beslut. Normalt söker räddningstjänsten upp centralapparaten när de kommer till en brandplats. Det är därför lämpligt att information om byggnadens brandskyddssystem, brandcellsgränser etc. finns vid centralapparaten. På skolbyggnader kan det vara svårt att se hur brandcellsindelningen av byggnader är utförd. Ett sätt att tydligt visa vart brandcellsgränsen går är att dra upp den i taknocken (se Figur 6). Ett annat sätt kan vara att visa det med markeringar på fasaden. Det rekommenderas dock att samråd sker med räddningstjänsten så att eventuella markeringar eller utsmyckningar ej kan misstolkas.



Figur 6: En tydlig beskrivning av brandscellsgräns på bottenplan och vind (ritad av Michael Strömgren).

BBR reglerar inte i detalj hur många tillträdesvägar räddningstjänsten ska ha till vindsutrymme. Men det rekommenderas att varje avdelad sektion av vinden har en tillträdesdag utifrån i form av t.ex. en lucka i taket.

Brandskydd under driftskedet

- Även om det finns värmekabel eller annan detektionsutrustning är det inte rekommenderat att placera soptunnor, containrar eller brännbart material och dylikt under skärmtak och takfot.
- Ställ inte ut brännbart material på en lastkaj invid byggnaden eller utanför en port eller entré. Det kan vara bra att göra tydliga markeringar i marken eller på ytterväggen att brännbart material ej ska placeras här.
- Öppna större containers bör ställas minst 6 m från byggnadens fasad. Om containern ej är tillfälligt placerad kan åtgärder vidtas för att placera den närmare fasaden, t.ex. kan containern vara stängd och låst eller kan en skärm i obrännbart material placeras mellan container och byggnad.
- Efter skoltid bör allt löst brännbart material (t.ex. sandleksaker eller dylikt) tas bort från skolgården.
- Låt inte buskar och andra växter växa upp så att de skymmer insynen till skolgården och skolan.
- Det är viktigt att räddningstjänsten kan göra en insats när det kommer plats. Vinterväghållning av räddningsväg och uppställningsplats är viktigt liksom att inga fordon eller större föremål är placerade på dessa.

- Inomhus är bränder i papperskorgar vanligt och det är därför viktigt att papperskorgar finns på strategiska platser. Mindre papperskorgar som töms regelbundet är att föredra. Papperskorgarna bör vara placerade så att risken för spridning till byggnaden eller andra föremål är liten.

Brandskydd under byggskedet

- Brännbart byggmaterial samt byggavfall bör lagras på avstånd från byggnaden eller i låsbara containrar. Överväg det sistnämnda för material som lätt kan förflyttas, exempelvis brännbar isolering.
- Om risken för anlagd brand bedöms vara stor kan kameraövervakning och tät rondering av väktare övervägas.
- Placera diesel- och bränsletankar på avstånd från byggnaden.
- Brandredskapen ska vara lätta att hantera och placeras lättåtkomligt. All brandskyddsutrustning ska märkas tydligt med skyltar

CHECKLISTA

– Projektering av utökat brandskydd

Mot bakgrund av resultaten har en checklista sammanställts. Denna är inte heltäckande men den är ett stöd vid den inledande projekteringen av en skolbyggnad. Projektering utförs enligt BBR 5:1-5:7. Hänsyn ska även tas till eventuella utökade krav eller rekommendationer på utökat brandskydd från försäkringsbolag, fastighetsägare och verksamhetsutövare.

Överväg utökat brandskydd om svaret är **JA** på någon av dessa frågor:

- Finns byggnader/anläggningar finns i närheten som kan påverka närvaro och sammansättning av människor under obevakade delar av dygnet eller helger?
- Kan byggnaden bli isolerad eller obevakade delar av dygnet eller helger?
- Förekommer skadegörelse och nedskräpning i området?
- Byggnaden är en enplansbyggnad med utskjutande takfot.

Tekniska åtgärder

Följande prioritering av tekniska åtgärder anses lämplig för ett utökat skydd i skolbyggnader:

1. Installation av automatiskt brandlarm om detta inte redan finns.
2. Skydd för utvändiga bränder med detektionssystem eller skydd av takfoten.
3. Installation av automatiskt sprinklersystem i byggnaden.

Byggnadens utformning

- Undvik innergårdar och områden med liten eller ingen insyn på skolgården
- Använd obrännbart fasadmaterial.
- Skärmtak görs av obrännbart material och förses med lanterniner (öppningar) för att släppa igenom varma gaser.
- Undvik stora glaspartier, överväg okrossbara glas i bottenplan om risken för skadegörelse är hög
- Förhindra att fordon kan köras intill byggnaden. Räddningstjänstens insats ska dock inte påverkas, samråd med räddningstjänsten.

Skolgården

- Planera skolgården med begränsat eller lågt växande buskage så att insynen på skolgården ej försämras.
- Kontinuerlig belysning skolgården och byggnadens fasader bör installeras. Belysning bör vara robust och placeras så att den är utom räckhåll för skadegörelse.
- Möjliggör för enkel förvaring av leksaker m.m. som kan finnas på skolgården.
- Fastmonterade papperskorgar av obrännbart material är att föredra. Dessa ska dock inte placeras på eller alldeles intill byggnaden.
- Sopkärl bör placeras på särskilda uppställningsplatser och om de har hjul bör de stå i låsta inhägnader. Enstaka sopkärl kan placeras på 4 m avstånd medan grupper av kärl bör placeras minst 6 m från skolbyggnaden.
- Avstånd till mindre komplementbyggnader bör vara minst 8 m. Det samma gäller plats för större avfallscontainers eller liknande.

Räddningstjänstens insats

- Placera centralapparat i samråd med räddningstjänst.
- Brandcellsgränser bör markeras på byggnadens fasad/tak. Markeringen bör ske i samråd med räddningstjänsten.

