

Offentliga fastigheter driver projekt som gör digital brandskyddsinformation användbar genom byggnadens livscykel



Ett nytt tillämpningsprojekt ska göra digital brandskyddsinformation enklare att kravställa, leverera och använda genom hela byggnadens livscykel. Målet är att beställare, fastighetsägare, projektledare, brandprojektörer och förvaltare ska ha ett gemensamt ramverk för vilken information som behövs, när den ska levereras och vilka symboler som ska användas. Bakgrunden är att viktig brandskyddsinformation i dag ofta riskerar att tappa sammanhang när byggprojekt går från projektering till produktion, relationshandlingar och förvaltning.

Problemet: viktig information tappar ofta sammanhang

Brandskyddsprojektering handlar i hög grad om att ange krav. Brandprojektören beskriver normalt inte bygghedarnas slutliga utförande på samma sätt som arkitekten, konstruktören eller installationsprojektören. I stället formulerar brandprojektören krav som andra discipliner behöver förstå, samordna och omsätta i byggnadens faktiska utformning.

Det kan handla om brandteknisk klass för en dörr, brandcellsgränser, bärförmåga

vid brand, utrymningsstrategi, brandgasventilation eller krav på tekniska system. Informationen finns ofta i brandskyddsbeskrivningar, brandskyddsdokumentation, ritningar och skisser. Den kan vara begriplig för den som har rätt bakgrund och tillgång till rätt handlingar, men den är inte alltid strukturerad så att den enkelt kan återanvändas, filtreras, kontrolleras eller föras vidare till senare skeden.

När byggnadsinformationen blir mer digital behöver även brandskyddsinformationen följa med på ett systematiskt sätt.

Om kraven bara finns som text i en handling eller som projektspecifika symboler på en ritning kan de tappa sammanhang när projektet går från projektering till produktion och vidare till förvaltning.

Varierande leveranser gör kraven svåra att jämföra

I dag varierar leveranserna stort mellan olika byggprojekt. I ett mindre projekt kan brandskyddsinformationen bestå av en brandskyddsbeskrivning och enklare skisser. I ett större eller mer digitalt moget projekt kan leveransen också omfatta brandskyddsritningar, modellbaserad information och parametrar kopplade till många objekt i BIM-modellen.

Olika projekt behöver olika mycket information. Därför måste informationsmängden kunna anpassas efter projektets storlek, komplexitet, skede och förvaltningsbehov. Problemet uppstår när beställare, projektörer och förvaltare saknar ett gemensamt språk för vad som ska levereras, när det ska levereras och med vilken detaljeringsgrad.

Otydligheten påverkar också upphandlingen. Om anbudshandlingarna inte anger omfattningen av visualisering och parametrisering kan anbud bli svåra att jämföra. En anbudsgivare kan räkna med en enkel ritningsleverans, medan en annan räknar med en mer omfattande digital informationsleverans. Skillnaden syns inte alltid i anbudshandlingen, men den kan få stor betydelse för kostnad, kvalitet och användbarhet i senare skeden.

Samma problem följer med in i förvaltningen. Om parterna inte anger vilken brandskyddsinformation som ska lämnas över, i vilket format och på vilken nivå, kan information som tagits fram under projektet bli svår att använda efter färdigställande.

"Med en gemensam struktur och metod för digital brandskyddsinformation blir det enklare att ställa tydliga krav i upphandlingar och säkerställa att rätt information följer med från projekt till förvaltning. Det skapar bättre kontinuitet och minskar risken



Oskar Ekberg
Brandingenjör & Civilingenjör Riskhantering
Briab



Isabelle Petersson
Arkitekt SAR/MSA & BIM-manager
Briab



Matilda Weyler
Brandingenjör, Brandskyddslaget



Ludwig Jerräng Carlstedt
Brandingenjör & Civilingenjör Brandteknik
Bengt Dahlgren Brand & Risk

att viktig kunskap går förlorad över tid.” säger Johan Hanberger, brandspecialist på Statens Fastighetsverk

Lösningen: gemensam struktur för krav, objekt och symboler

Den tidigare framtagna informationsmodellen, som togs fram inom forskningsprojektet – Informationsinfrastruktur för digitalt brandskydd – parametrik & visualisering –finansierat via Smart Built Environment var, ett steg mot mer enhetlig hantering av brandskyddsinformation. Modellen fungerar som ett gemensamt ramverk för hur brandskyddets kravställande information kan visualiseras, namnges och parametreras i en BIM-miljö.

BIM, byggnadsinformationsmodellering, innebär här att information om byggnaden hanteras digitalt och kan kopplas till objekt, utrymmen och system. För brandskydd handlar det inte bara om att visa symboler i en 3D-modell. Det handlar också om att göra kraven begripliga, sökbara och möjliga att följa upp.

Framtagen informationsmodell består i huvudsak av två delar. Den första är en metodik för kravhantering i digitala modeller. Där betraktas brandskyddsinformation som kravställande information som kan kopplas till byggnadens objekt, utrymmen och system. Ett brandskyddskrav blir därmed inte bara en anteckning i en text. Det blir en strukturerad informationsmängd som kan kopplas till exempelvis en dörr, en vägg, ett utrymme eller en teknisk funktion.

Den andra delen är grafisk visualisering med symboler/objekt i 2D och 3D. Visualiseringen är viktig eftersom många aktörer behöver förstå brandskyddet: projektörer, entreprenörer, beställare, förvaltare, verksamhetsutövare, myndigheter och räddningstjänst. En enhetlig symbolik kan minska risken för missförstånd och göra brandskyddsinformation lättare att känna igen mellan olika projekt.

Parametrar gör kraven lättare att hitta och följa upp

Parametrering innebär att information beskrivs med definierade fält i stället för att enbart redovisas som fri text eller grafik. För brandskydd kan ett krav på en brandklassad dörr till exempel kompletteras med strukturerad information om brandteknisk klass, funktion, stängning och brandgästighet. Dörren blir då inte bara visuellt tydlig på en ritning. Kravet kan också hittas, filtreras och följas upp digitalt.

På motsvarande sätt kan ett objekt för brandgasventilation kompletteras med

Symbol	Parametrik och tillämpning
	Redovisar krav på brandgasventilation utan att specificera hur utrymmet ska ventileras. Senare under projekteringen bör symbolen bytas ut så att det framgår hur utrymmet ventileras, om det är med lucka eller fläkt eller annat
Förklaring Brandgasventilation	<i>FireReq_SmokeEvacSystem</i> System som brandgasventilation ingår i, kan numreras eller beskrivas som område/volym
	<i>FireReq_Activation</i> Aktivering av brandgasventilation (automatisk eller manuell
	<i>FireReq_MinClearArea</i> Fri öppningsarea

Figur 1: Krav på brandgasventilation med visualisering och parametrering enligt framtagna modell.

parametrar för exempelvis öppningsarea, aktivering och manöverdon. Objektet blir en informationsbärare, inte bara en symbol. Det gör det lättare att kontrollera vad som har krävts och hur informationen hänger ihop med byggnadens tekniska funktioner.

När kraven finns digitalt kan projektet filtrera, jämföra och kontrollera dem mer strukturerat än om de enbart finns i textdokument. I produktionen kan projektet jämföra kraven med föreslagen eller installerad produkt. I förvaltningen kan samma information användas vid underhåll, ändring, hyresgäst Anpassningar och systematiskt brandskyddsarbete.

Kravställande objekt behöver kopplas till utförda objekt

En central princip i modellen är skillnaden mellan kravställande objekt och utförande objekt. Brandskyddsmodellen beskriver vilka brandtekniska egenskapskrav som gäller. Andra modeller beskriver byggnadens faktiska utformning.

Ett kravställande objekt kan därför behöva kopplas till ett utförande objekt. Ett exempel är en dörr där brandskyddsmodellen anger krav på brandteknisk klass, medan arkitektmodellen innehåller den faktiska dörren. Genom att koppla dessa informationsmängder kan projektet tydligare följa om utförandet svarar mot kraven.

Gränsdragningen är också viktig för ansvarsfördelningen. Brandprojektören ska inte ska inte ansvara för information om den faktiska produkten. Däremot behöver brandskyddskraven kunna kopplas till de objekt som andra discipliner projekterar och som entreprenören senare bygger.

Det nya projektet ska göra modellen lättare att använda

Det fortsatta tillämpningsprojektet ska föra modellen från branschgemensamt underlag till praktiskt stöd för beställare, projektorganisationer och förvaltande organisationer. Fokus ligger inte bara på att modellen ska finnas. Den ska också kunna användas på rätt nivå i rätt sammanhang.

”För fastighetsförvaltande organisationer handlar projektet i grunden om att göra brandskyddsinformation mer begriplig, spårbar och användbar över tid. När krav och lösningar följer med från projekt till förvaltning blir det lättare att förstå byggnadens brandskydd, fatta rätt beslut vid ändringar och minska risken för att viktig brandsäkerhetsinformation går förlorad. Projektet genomförs inom ramen för Offentliga fastigheter, samarbetet mellan kommuner, regioner och statliga fastighetsförvaltare”, säger Bo Baudin, fastighetsstrateg på SKR och projektledare.

Stöd vid upphandling

En central leverans är ett kravställningsstöd som kan användas vid upphandling av projekt eller inför förvaltning. Stödet ska göra det möjligt att ange vilken brandskyddsinformation som ska visualiseras, vilken information som ska parametreras och i vilket skede informationen ska tas fram.

Att definiera informationsmängden är viktigt eftersom mer information inte alltid är bättre. Om omfattande para-

Om Offentliga fastigheter

Offentliga fastigheter är ett samarbete mellan kommuner, regioner och statliga fastighetsförvaltare som förvaltar många av Sveriges offentliga byggnader, såsom skolor, sjukhus och myndighetsbyggnader.

Syftet med samarbetet är att utbyta erfarenheter och driva gemensamma utvecklingsprojekt och genom detta effektivisera fastighetsförvaltningen. Offentliga fastigheter publicerar nyheter, rapporter och verktyg som kan vara till nytta för aktörer inom fastighetsbranschen.

Bakom Offentliga fastigheter står Kommunfonden (FoU-fonden för kommunernas fastighetsfrågor), Fastighetsrådet (FoU-fonden för regionernas fastighetsfrågor), Fortifikationsverket, Specialfastigheter och Statens fastighetsverk.

Kravlista

Brandtekniska informationskrav för projektet. Spara som PDF via Ctrl+P och välj "Spara som PDF."

89
Brandtekniska krav

9
Kategorier inkluderade

218
Parametrar totalt

Leveransformat per skede

Programhandling	Brandskyddsskisser (PDF)
Systemhandling	Brandskyddsritningar 2D (PDF & DWG)
Bygghandling	Brandskyddsmodell BIM (PDF, DWG & IFC)
Relationshandling	Brandskyddsmodell BIM (PDF, DWG & IFC)

Figur 1: Exempel från verktyg framtaget för att definiera önskad informationsmängd vid upphandling.

metrisering krävs för tidigt kan det skapa merarbete när lösningar fortfarande utvecklas. För lite information i senare skeden kan samtidigt leda till informationsförluster och svagare underlag för kontroll och förvaltning. Kravställningen behöver därför kunna anpassas efter skede, projektstorlek, komplexitet och mottagarens behov.

Leveranser: nivåer, symboler och förvaltning

Projektet ska tydliggöra förslag på olika nivåer av informationsleveranser. Nivåerna kan exempelvis beskriva när det räcker med brandskyddsskisser, när brandskyddsritningar bör tas fram och när en modellbaserad leverans med parametrik är motiverad. De behöver också relateras till projektets skeden: programhandling, systemhandling, bygghandling, relationshandling och förvaltning.

Målet är att beställaren ska få ett tydligt förslag, med möjlighet till projekt- eller organisationsspecifik anpassning. Kravställningsstödet ska vara tillräckligt tydligt för att ge jämförbara anbud och tillräckligt flexibel för att inte skapa onödigt arbete.

Projektet omfattar också kompletterade symboler och parametrar samt en struktur för hur modellen ska kunna publiceras, förvaltas och hållas uppdaterad över tid. En informationsmodell av detta slag behöver kunna utvecklas när arbetssätt förändras. Nya symboler kan behöva tas fram, befintliga symboler justeras och parametrar kompletteras.

Projektet behöver också ta fram en tydlig process för ändringar, så att modellen inte splittras i flera parallella tillämpningar. En gemensam plats för symboler, begrepp och parameterstrukturer kan göra det lättare för beställare, projektörer och förvaltare att utgå från samma grund. Det kan även skapa bättre förutsättningar för programvaruutveckling och kopplingar till andra

digitaliseringsinitiativ inom samhällsbygget.

Så kan informationen användas i projektering, produktion och förvaltning

I projekteringen kan en gemensam informationsmodell bidra till bättre samordning mellan discipliner. När brandskyddets krav redovisas på ett enhetligt sätt blir det lättare för andra projektörer att se vilka delar av byggnaden som påverkas och vilka krav som behöver beaktas i deras modeller.

I produktionen kan strukturerad brandskyddsinformation ge stöd för inköp, kontroll och verifiering. Om krav på exempelvis brandteknisk klass, funktion eller styrning är kopplade till objekt kan de användas som kontrollpunkter när produkter väljs och när utförandet verifieras på plats.

Den långsiktiga nyttan uppstår efter färdigställande. Då ska byggnadens brandskydd förstås, underhållas, kontrolleras och anpassas under hela byggnadens livslängd. Fastighetsägare och driftorganisationer behöver kunna se vilka krav som gäller, varför de gäller och vilka byggnadsdelar eller system som påverkas vid ombyggnationer och underhåll.

En enhetlig informationsmodell kan bidra till att brandskyddsinformationen blir mer spårbar och användbar. Förvaltaren kan enklare identifiera exempelvis vilka dörrar som omfattas av brandskyddskrav, vilka utrymmen som har särskilda förutsättningar, vilka system som har brandteknisk funktion och hur informationen hänger ihop.

Nästa steg

Det tidigare forsknings- och utvecklingsprojektet har tagit fram en grund för hur digital brandskyddsinformation kan visualiseras och parametriseras. Det fortsatta tillämpningsprojektet ska göra denna

grund mer praktiskt användbar för beställare och förvaltande organisationer.

Arbetet omfattar att tillgängliggöra informationsmodellen, utveckla stöd för kravställning vid upphandling och förvaltning, komplettera modellen med ytterligare symboler och parametrar samt skapa en struktur för långsiktig förvaltning.

"I en fastighetsförvaltning med mycket långa tidsperspektiv kan det vara svårt att förstå bakgrunden till varför brandskyddet är utformat som det är. Därför är det viktigt att både krav och genomförda lösningar struktureras på ett enhetligt sätt. Det minskar risken för missförstånd och ger bättre förutsättningar för en säker och effektiv förvaltning." säger Johan Hanberger, brandspecialist på Statens Fastighetsverk.

Målet är att brandskyddsinformation ska kunna krävställas tydligare, levereras mer konsekvent och användas mer effektivt. För byggprojekt kan det ge bättre förutsättningar för jämförbara anbud, tydligare projektering och säkrare produktion. För förvaltningen kan det ge bättre spårbarhet, minskad risk för informationsförluster och ett mer användbart underlag för att upprätthålla byggnadens brandskydd över tid.

Digitalisering av brandskydd handlar därför inte främst om att skapa mer information. Det handlar om att skapa rätt information, i rätt skede, på ett sätt som kan förstås, kontrolleras och förvaltas genom hela byggnadens livscykel. ■

Läs mer

Informationsinfrastruktur för digitalt brandskydd – parametrik & visualisering
Här föreslås principer för hur brandskyddsinformation kan systematiseras, parametriseras och visualiseras i BIM-miljö, med målet att förbättra kravefterlevnaden och underlätta kontroll och uppföljning av brandskydd. Slutrapport från forskningsprojekt finansierat via Smart Built Environment

Brandprojektering och Brand BIM – ett förslag till justerad process och parametrik vid projektering av Brand
Denna skrift samlar förslag som kan hjälpa svensk byggbransch att höja och precisera kvalitetsarbetet avseende brand. Skriften är samförfattad av brandkonsultföretagen Briab AB och Bengt Dahlgren AB samt byggföretagen Skanska Sverige AB och Veidekke Sverige AB

Den obrutna informationskedjan för brandskydd – Resultat

Rapport som visar på möjligheterna med en obruten informationskedja inom brandskydd. Slutrapport från forskningsprojekt finansierat via Smart Built Environment