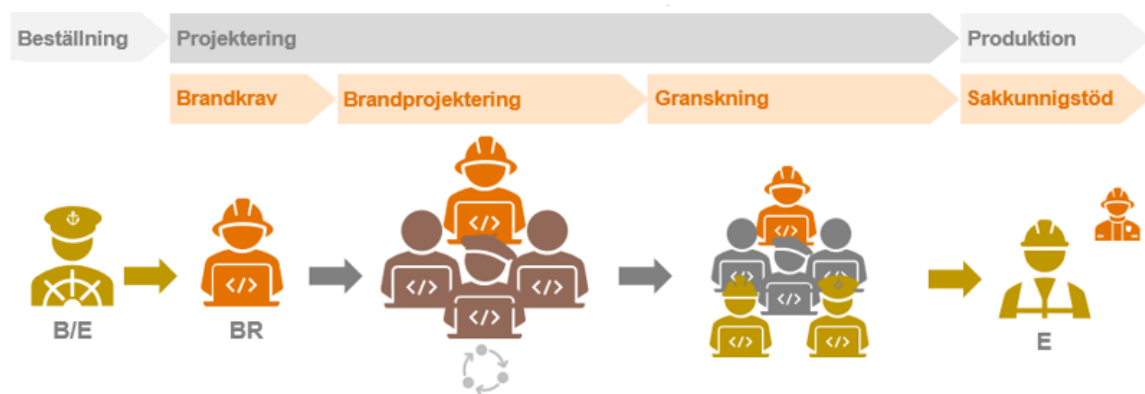


Brandprojektering och Brand BIM



**- ett förslag till justerad
process och parametrik vid
projektering av Brand**

Vill ni veta mer? Kontakta:

Erik Almgren, erik.almgren@bengtdahlgren.se
Fredrik Hiort, fredrik.hiort@briab.se
Robert Graham, robert.grahm@skanska.se
Emil Björk, emil.bjork@veidekke.se

Introduktion

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.

Vi föreslår ett visst processskifte med en ny gränsdragning där brandsakkunniga fortfarande agerar rådgivande och sakkunniga men också aktivt projekterar in brandkrav, -lösningar, -produkter i BIM-modellen samt bidrar till förvaltningsunderlag för brandprodukter och -funktioner.

BIM-tekniken och en ökande BIM-mognad gör det möjligt för alla projektörer att samprojektera i samordnade BIM-modeller – så även brandprojektörer.

I bilagorna A-E kompletteras denna kortare huvudtext, kap. 1-3, med fördjupningar och underlag.

1 Brandprojektering

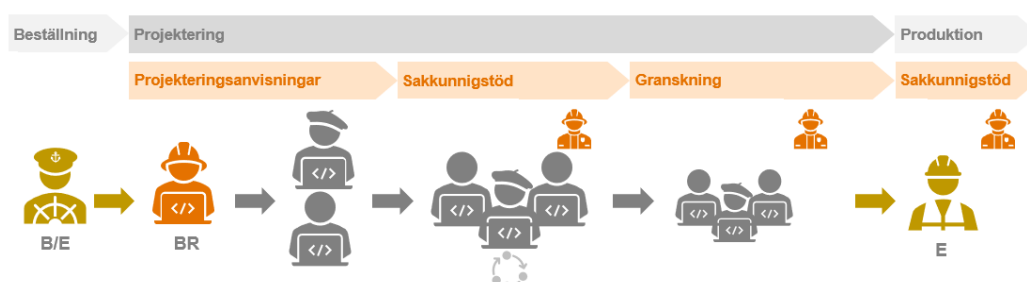
1.1 Bakgrund

Idag agerar brandkonsulter sakkunniga till projektet för att tolka myndighetskrav och föreslå lösningar. Det stannar oftast vid att ge projekteringsföresättningar och råd som andra discipliner därefter för in i sina handlingar – vilka syns vid granskning inför handlingarnas godkännande.

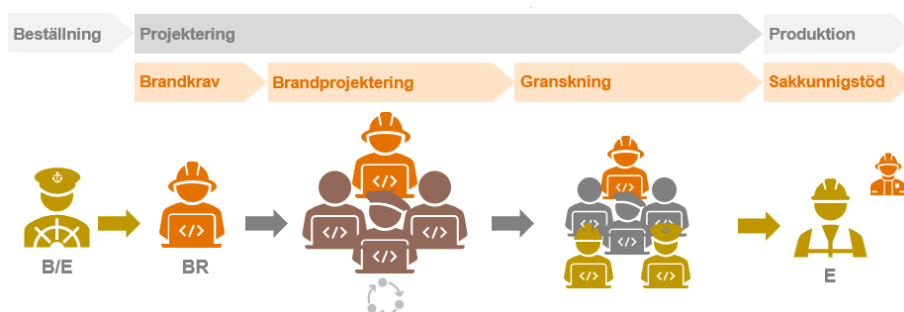
I detta ser vi att kunskap och information kan gå förlorad - till exempel vid förändrade förutsättningar eller alternativlösningar. Slutprodukten kan då bli mindre optimal, alltså av lägre kvalitet.

Vi ser att brandkonsulten bäst tar detta projekteringsansvar själv, alltså: **Brand projekterar brand.**

Traditionell projektering:



Brandprojektering med Brand BIM:



1.2 Brandprojektering genom justerad gränsdragning

När också brandsakkunniga besitter projekteringskunskap ser vi nu möjligheter att vissa uppgifter lyfts bort från de övriga disciplinerna och istället utförs av brandprojektörer, se bild samt Bilaga B. Detta minskar dubbelarbete och ska därför inte ökade kostnader – projekteringsmängden är densamma.

Projekteringstekniken med BIM möjliggör samtidigt samarbete i BIM-modeller där olika projektörer kan dela upp informationsuppbyggnaden mellan sig oberoende av företagstillhörighet.

Brandskyddsprojektören anger information i andra discipliners BIM-objekt och tillfogar egna BIM-objekt till BIM-modellen. De säkerställer att brandskyddsinformationen är korrekt och ansvarar för kvaliteten i sin angivna information under hela projekteringen. Resultatet blir en gemensam BIM-modell som kan visa all information samtidigt eller t.ex. särredovisa endast brandkravsinformation.

En gränsdragningslista, se Bilaga B, preciserar vilka discipliner som skapar - och löpande ansvarar för - respektive BIM-objekt samt även vilka parametrar som en disciplin kan fylla i - och löpande ansvara för.

Brandskyddsprojektören samprojekterar alltså med övriga discipliner med stöd av programvara som visar förändringar. Brandskyddsprojektören övervakar att förändringarna fortsatt uppfyller brandkraven – om inte så presenterar de alternativa lösningsförslag kontinuerligt eller i intervaller.

Brandskyddsprojektering är ingen orimlig förnyelse. Den blir lätt möjlig efter en överenskommen gränsdragning och informationsstruktur - vilka ska preciseras i kontraktsskrivningen – jämte viljan att kontinuerligt samarbeta mot samma mål.

1.3 Utökad brandprojektering som tillval - nya arbetssätt med nya värden

Till ovanstående nutida brandprojektering kan nya kvalitetshöjande och värdeskapande tjänster erbjudas - *om det verkligen bedöms tillföra ytterligare värde längs byggprocessen.*

Dessa nya tjänster kan bidra till att sänka risker i tid, kostnad och utförande. Exempel på sådana tilläggstjänster kan vara:

- **Brandkravsprojektering i BIM-modell**

Brandcells krav och annan brandkravsinformation som dörrklasser, brandsakvaror och utrymningsriktningar projekteras in av brandprojektör in i övriga discipliners BIM-objekt. Brandkravsinformationen syns grafiskt i modellen, se bilaga C.

Informationsmängden kan bli något större än vid traditionell projektering men kan kompenseras av en tydlighet i vad kravet i sig är gentemot de kanske än bättre egenskaper som produktvalen kan komma att ha. Här kan den eventuellt ökade projekteringskostnaden motiveras av nyttan vid inköp och förvaltning

- **Brandprojektering av produkt- och lösningsval**

Brandprojektören samarbetar med entreprenörens och förvaltarens inköpare genom att föra in detaljerad information om produktval i BIM-modellen - i den utsträckning som ger nytta. Brandprojektören kan också föra in viss förbrukningsvara in i modellen, t.ex. brandtätningssmassa och antal olika typer för håltagningar, så att större styrning av kostnader möjliggörs samt att förvaltningen får bättre information av inbyggt material. Här kan viss automatik nyttjas eftersom grundinformationen redan finns i BIM-modellen.

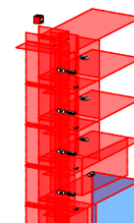
- **Brand-BIM – nya möjligheter att säkerställa produktionen**

Allt fler entreprenörer går mot nya plattformar för att ta del av modellinformationen från BIM-modeller, att konsumera den information som projektörer fört in. I den nya verkligheten är det mycket värt att brandinformationen är säkerställd, tydlig och tillgänglig. Projekt som idag lägger kraft på att tidigt i produktionen följa upp och säkerställa att brandskyddsfrågor inte fallit mellan stolar, kan med en aktiv brandprojektering göra de kontrollerna tidigare och mer digitalt tillsammans med sin brandkonsult.

- **Brandskyddsprojektering – stöd till proaktiv förvaltning**

Brandskyddsprojektören samarbetar med byggproduktionen och dess underentreprenörer så att förvaltare får användbar information till underhållsplaner, systematiskt brandskyddsarbete (SBA) samt inför ombyggnadsbehov.

Återigen; detta är exempel på tillägg utöver dagens praxis för brandprojektering och väljs naturligtvis bara om en större nytta kan ses och tillgodogöras.



2 Brand BIM

2.1 Bakgrund

En förutsättning för ovanstående brandprojektering är att programvarorna stöder samprojektering som ger projektörerna möjlighet att agera unisont över tid – och den programvaran finns idag.

Det finns också redan en begynnande praxis för benämning av parametrar i BIM-modellens objekt som ger en bra grund och kan dessutom kompletteras och fortsätta utvecklas.

2.2 Brand BIM – en gemensam standard för brandinformation

För att brandprojektören ska kunna ange brandinformation i egna och andra discipliners BIM-objekt måste parametrar för informationen följa en viss struktur som bör vara lik i hela branschen.

Brand BIM är ett förslag till denna parametrik för brandinformation, se bilaga D. Här är parametrikerna indelade i två delar:

1. Ett mindre antal parametrar som projekt direkt kan börja använda idag.
2. En vidare utbyggd parametrik som en kommande nivå men som är valbar nu för spjutspetsprojekt redan idag.

Att använda dessa parametrar ger möjlighet för branschen att arbeta lika och mer effektivt. Viss programvara är redan förberedd för detta.

Ett exempel kan vara en väggs brandtekniska klass som då anges i parametern *"FireReq_FireRatingWall"* och att värdet för parametern kan vara *"EI60"*. Med det kan en BIM-modell sorteras ut till att bara visa dessa EI60-väggar – antingen som avgränsande skikt eller som hela byggdelar. Den grafiska 2D-representationen *"grov prickstreckad linje"* styrs också av samma parameter och värde samt följer Bygghandlingar 90 Del 2: Redovisning av brandskydd.

Denna parametrik och värden ska kunna utväxlas mellan programvaror, t.ex. via IFC-formatet.

2.3 Brandcellsgränser i tre dimensioner – en "långt hängande frukt"

Projektering av brandcellsgränser i 3D-modellen är en möjlighet ur Brand BIM som är direkt användbar och skapar stor nytta.

Den centrala informationen om brandcellsgränserna, som fram till nu projekterats i två dimensioner, visas som tydliga avgränsande skikt i 3D. Det ger en komplett och mer lättillgänglig vy av brandcellerna för alla projektörer men även för produktionen under planering och byggande.

2.4 MMI - förväntad detaljeringsgrad på informationen

I processen för både brandprojektering och Brand BIM kan vi behöva en tydlighet i behovet av detaljering av brandskyddsinformation i BIM-modellen över tid. Det kan vara olika detaljering för olika användningsområden av BIM-modellen eller vad vi behöver respektive skede. Här ser vi en kommande möjlighet i begreppet MMI, Model Maturity Index.

MMI är en utveckling inom VDC, Virtual Design and Construction, och har sitt ursprung i begreppet "Level of Development". I Sverige är det ännu liten användning av MMI men det kan komma att ändras med inspiration av andra marknader, såsom den norska.

MMI är en stigande sifferserie i hundratalsteg som går från skiss-information i steget MMI 100 och vidare längs byggprocessen till steget MMI 600 för förvaltning. I praktiken anges dessa steg i parametern *"MMI"* i BIM-objekten och värdet är t.ex. *"600"* om det är utvalt som förvaltningsdata.

Se vidare i Bilaga E.

3 Nyttor

Vi kan se fyra direkta nyttor med att brandprojektera modellbaserat på motsvarande sätt som övriga projektörer arbetar redan idag.

- **Kvalitetssäkrad** brandparametrik från start:
Beställaren, arkitekten, projekteringsgruppen och entreprenörer kan känna sig trygga med att det är korrekta brandceller, ytskiktsskisser, brandklasser på schakt etc. Detta innebär en felkälla mindre där tolkningar av brandskyddsbeskrivningar och brandritningar kan undvikas.
- **Delad information** kan användas för samordnad projektering och granskning:
Brandceller, symboler för utrymning, rökevakuering etc. är tillgänglig direkt i 3D-modellen istället för att man skall läsa brandklasser i parametrar på t ex en vägg. Detta underlättar både i projektering och produktion.
- **Delaktighet** i projekteringsarbetet:
Brandprojektören blir naturligt delaktig i projekteringen jämfört med traditionell projektering. Därigenom upptäcks fel tidigt, förutsättningar att hitta bättre och billigare lösningar i projektet ökar då man kan ta korrekta beslut direkt. Brandprojektören blir en naturlig del av projekteringsteamet.
- **Förvaltningsskedet** får användbar och tillgänglig brandinformation
Genom den höjda kvaliteten i brandskyddsinformationen skapas förutsättning för att brandskyddsinformationen som projekterats och utförts också kan bli en naturlig del av förvaltningsskedets användning av informationen för till exempelvis systematiskt brandskyddsarbete (SBA).

4 Summering

Brand BIM har möjligheten att framgångsrikt stödja samtliga delar i byggprocessen - från projektering till förvaltning av den färdiga byggnaden. Möjligheterna kan lätt ses så stora att det blir ett alltför "brett fokus" i vad som kan och ska göras. Det riskerar att bli ofokuserat och för stort att greppa. Det är därför viktigt att aktivt välja hur djup varje projekt har nytta av att gå. Vi föreslår att projekten börjar på basnivån av parametrik som anges i Bilaga D.

För brandprojekteringen ser vi ingen anledning att vänta – vi ser verkligen att kvaliteten i projekteringen har allt att vinna på denna integration. Över tid kommer den totala kostnaden för projekteringen bli något mindre då arkitekter och övriga projektörer inte behöver lägga tid på att tolka brandprojektörens information. Att brandprojektörens arbete ökar och därmed dess kostnad kommer totalt sett att kompenseras av mindre arbete för övriga projektörer med mindre "strul" och tolkningar, ändringar et.c.

För ytterligare information om implementering; sök gärna upp kontaktpersonerna, se försättsidan.

Bilagor som släpps efter påsk 2021

- BILAGA A – Nyttor och korta exempel
- BILAGA B – Brandprojektering
- BILAGA C – Brandkrav som modelleverans
- BILAGA D – Brand BIM – standardiserad brandparametrik
- BILAGA E – MMI för Brand BIM