

# UPPHANDLING AV TOTALENTREPRENAD Med hjälp av AMA Funktion



Omkring hälften av alla bygg- och anläggningsentreprenader handlas upp som totalentreprenad. Det kan tyckas vara den ideala relationen mellan beställaren och entreprenören: B ställer funktionskrav på

något som ska byggas, och E projekterar och utför arbetet på det sätt som för båda parter är mest ekonomiskt fördelaktigt, på kort eller på lång sikt. Vad kan gå fel?

TEXT: KLAS ECKERBERG

**T**yvärr är det ganska mycket. En del problem kommer från utvändiga händelser som ingen av parterna kan styra: försenade tillstånd, stigande priser, uteblivna leveranser, plötsliga ändringar i offentliga bidrag,

konflikter på arbetsmarknaden och mycket annat. Men problem uppstår förstås också i relationen mellan parterna. Ett byggprojekt är speciellt på det sätt att det vanligen är helt eller delvis nya konstellationer av företag - och därmed människor - som ska samarbeta om något som vanligen handlar om mycket pengar, samtidigt som tidspressen oftast är stor. Inte konstant då att det inte alltid går smärtfritt.

I grunden handlar problemen nästan alltid om bristande kommunikation. Alla människor har en unik uppsättning erfarenheter som påverkar hur de uppfattar

andra, och hur de själva uttrycker sina åsikter och kunskaper. När parterna i byggprojektet ska skapa en gemensam bild av vad som ska åstadkommas ställs därför mycket höga krav på hur information förmedlas. Tydlighet måste också råda om vem som ansvarar för vad.

#### AB 04 OCH ABT 06

Så hur har branschen försökt lösa detta? Vad gäller det formella förhållandet mellan beställare och entreprenör använder man regelmässigt standardavtalen AB 04 för utförandeentreprenader och ABT 06 för totalentreprenader. När de används - helst utan avsteg! - minskar risken för dispyter som rör vad som faktiskt ingår i entreprenaden; att det måste utföras fackmässigt och i rätt tid; ansvarsförhållandet mellan parterna; ekonomi, särskilt vid ändringar; hur resultatet ska kontrolleras och besiktigas; och till sist hur tvister ska lösas.

Med ett sådant avtal i ryggen återstår att parterna får samma bild av vad det är som faktiskt ska byggas. Om man väljer utförandeentreprenad blir det relativt enkelt: beställaren låter genom sina egna konsulter i detalj beskriva allt som ska åstadkommas, både vad gäller utformning och tekniska lösningar. Nästan alltid hänvisas till tekniska AMA med sina detaljerade recept. Vid kontroll och besiktning handlar det då "bara" om att undersöka om receptet har följts. Lutar väggen för mycket? Är luftflödet rätt inställt? Är belysningen enligt specifikation?

#### RAMBESKRIVNINGAR OCH BSAB 96

I totalentreprenader är bilden en helt annan. Hittills har det inte funnits ett gemensamt sätt att strukturera och formulera kraven. I AMA har branschen tack vare det gamla klassifikationssystemet BSAB 96 en fast struktur av byggdelar och produk-

## Byggdelar Byggdeltstyper total

- +0 Sammansatta byggdelar och installationssystem
- +1 Undergrund, underbyggnad, skyddande lager i mark, grundkonstruktioner och stödkonstruktioner
- +2 Bärverk
- +3 Överbyggnader och anläggningskompletteringar
- +4 Rumsbildande byggdelar, huskompletteringar, ytskikt och rumskompletteringar
- +5 VA-, VVS, kyl- och processmediesystem
- +6 El- och telesystem
- +7 Transportsystem m.m.
- +8 Styr- och övervakningssystem
- +9 Övriga byggdelar och installationssystem

Figur 1: Byggdelar i BSAB 96.

→ tionsresultat, som gör att man enkelt hittar alla krav på hur saker ska byggas. Det fungerar utmärkt för utförandentreprenader, men mycket sämre för den som genom en totalentreprenad endast vill ställa krav på hur något ska fungera, och inte på hur det ska åstadkommas. Vitsen är ju att entreprenören ska välja den lösning som de själva tycker är bäst för varje situation. Om situationen är ny, eller om kraven på funktion är speciella, förväntas entreprenören vara innovativ och komma med nya lösningar.

Den metod som använts i totalentreprenader har varit så kallade rambeskrivningar. Ibland har sådana strukturerats med hjälp av byggdelarna i BSAB 96, i vissa fall också med byggnadsverk och utrymmen enligt samma system.

Problemet var att BSAB 96 inte har någon komplett uppsättning av objekt för att kunna ställa krav mer flexibelt. Framför allt gäller detta byggdelar. Man vill kunna ställa krav på alla nivåer, från hela byggnadsverket ner till minsta beståndsdelar. I hus ligger fokus speciellt på utrymmen, och hur dessa ska vara utformade och utrustade.

I brist på en komplett uppsättning klasser för alla objekt har rambeskrivningar fyllts med långa texter, som kan innehålla både "små" och "stora" krav i en salig blandning. I ett och samma avsnitt kunde krav på brandsäkerhet, akustik, tillgänglighet, rumshöjd, ventilation, miljö, energi och material blandas. Det innebär att varje teknisk expert hos entreprenören hittade "sina" krav på vitt skilda ställen i beskrivningen. Att få en helhetsbild blev svårt. Kraven var dessutom

långt ifrån tydligt kopplade till en specifik fysisk del av byggnadsverket.

Bristen på enhetlig struktur i rambeskrivningarna gjorde att varje upphandling blev unik. I vissa projekt bakades alla teknikområden in i ett och samma dokument, i andra användes en strikt uppdelning i separata dokument. Detta ökade risken för att samordningen mellan kraven skulle bli bristfällig. Arkitektens krav på utformning kunde kollidera med andra viktiga krav på akustik, brandsäkerhet och mycket annat. Handlingarna blev svåra att tolka. Eftersom ABT föreskriver att om motstridiga uppgifter förekommer i förfrågningsunderlag ska den som medför lägsta kostnad för entreprenören ha företräde. Att korrigera sådana kollisioner innebär stor risk för ökade kostnader för beställaren.

### FUNKTIONSBESKRIVNINGAR OCH CoClass

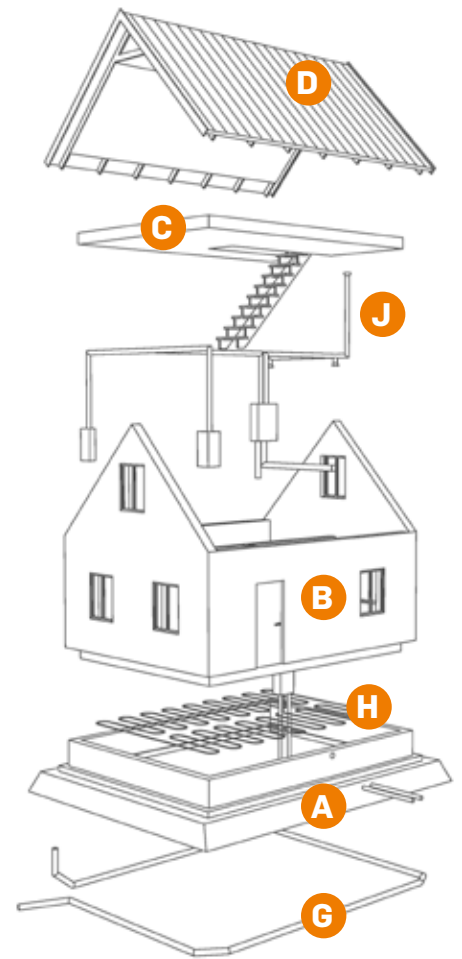
Lösningen till att ställa krav på ett mer strukturerat sätt kom för ett antal år sedan i och med det nya klassifikationssystemet CoClass, som är baserat på ett antal internationella standarder. Genom förvaltningen hos Svensk Byggtjänst har CoClass fått ett stort antal kompletteringar anpassade till den svenska marknaden. Äntligen har marknaden nu fått ett verktyg som på ett modernt och objektorienterat sätt kan användas för att ställa krav på funktion vid upphandling av totalentreprenader, nämligen AMA Funktion.

Det här nya systemet blir ett hjälpmedel att på ett helt strukturerat sätt koppla alla krav till de objekt som faktiskt utför eller bidrar till de funktioner man vill uppnå.

Med "objekt" menas här vad som helst som finns i CoClass alla tabeller som bryter ner den byggda miljön i sina beståndsdelar:

- Byggnadsverkskomplex, till exempel ett bostadsområde, en förskoletomt, eller en vägsträcka med vägar, broar och tunnlar.
- Byggnadsverk i form av hus, markanläggningar, vägar och mycket annat.
- Byggdelar i form av:
  - funktionella system som väggar, ventilation, el och belysning
  - konstruktiva system som väggkonstruktioner, tilluftssystem och elkrafts-distribution
  - komponenter som väggbeklädnader, fläktar och eluttag.

Alla dessa tabeller samverkar med varandra enligt de principer som beskrivs i AMA Funktion. Enkelt uttryckt styrs kraven uppifrån och ner. Beskrivningsförfattaren ställer sina krav på så hög nivå som möjligt, så att man slipper upprepa dem längre ner. Krav som ställs på en hel byggnad gäller alla dess byggdelar; krav som ställs på ett helt



Figur 2: Exempel på funktionella system i en villa.

Källa: CoClass – Informationshantering i byggd miljö.

- D → Yttertakssystem
- C → Bjälklagssystem
- J → Luftbehandlingssystem
- B → Väggsystem
- H → Kyl- och värmesystem
- A → Mark- och grundsystem
- G → Avlopps- och avfallssystem

system gäller för alla dess komponenter, och så vidare.

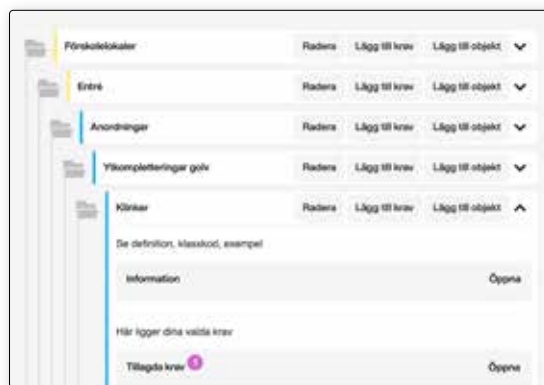
Viktigast för kravställningen är dock de utrymmen som finns i en byggnad. Det är ju där verksamheter faktiskt bedrivs. Funktioner som belysning, ventilation, utrustning och inredning behöver beskrivas. I praktiken kan man säga att en funktionsbeskrivning innehåller både en rambeskrivning och ett rumsfunktionsprogram.

### BYGGTJÄNST STUDIO

För att ta fram en funktionsbeskrivning använder man verktyget i Byggtjänst Studio. För närvarande finns här tre mallar att utgå från: flerbostadsområde, äldreboende och förskola. I dessa finns kompletta upp-



Figur 3: Exempel på kravställning för en hel byggnad.



Figur 4: Exempel på infogade objekt i en funktionsbeskrivning.

sättningar av byggnadsverk, byggdelar och utrymmen, ”laddade” med förslag på egenskaper som är lämpliga att använda för kravställning.

Byggtjänst Studio är ett helt digitalt och webbaserat verktyg. Flera författare kan arbeta i det samtidigt, lämpligen så att man direkt kan berätta för varandra var samordning behövs. Alla engagerade - inklusive beställaren - kan kommentera och ställa frågor. Resultatet blir en digital kravdatabas, som undan för undan förädlas. När man är klar skrivs den ut till en pdf-fil som innehåller den färdiga funktionsbeskrivningen.

Verktyget innehåller ett antal avsnitt för att hantera de olika delarna i funktionsbeskrivningen:

1. Översikt, där man hanterat formalia typ vilka som har rätt att redigera eller läsa i verktyget.
2. Allmänt, där man översiktligt beskriver projektet och dess mål.
3. Befintligheter, där man beskriver vad som ska göras innan nybyggnationen börjar. Här används koder från kapitel B i alla tekniska ama.
4. Byggregulat, där CoClass alla klasser används för att beskriva vad som ska åstadkommas.
5. Kontroll, dokumentation m m. Här används Y-kapitlet i alla tekniska AMA för att ställa krav på sådant.
6. Funktionsbeskrivning, där man hanterat versioner och utskrifter.

Efter att man beskrivit projektet i avsnitt 1 väljer beskrivningsförfattaren vilka koder och objekt som ska ingå i kapitel 2, 3 och 4. För alla objekt i kapitel 3 väljer man också vilka egenskaper som ska beskriva önskade funktioner och prestanda, och vilka värden dessa ska ha. För varje krav kan man dessutom ange hur resultatet ska verifieras, och vilka eventuella källor det finns beskriver egenskapen.

Alla objekt som läggs in i beskrivningen ska utföras enligt beställarens krav och entreprenörens kunskande. Om inga specifikationer görs blir det helt upp till entreprenören att välja lösning. I exemplet i figur 4 har objektet *Klinker* lagts till det konstruktiva systemet *Ytkompletteringar golv*, som hör till det funktionella systemet *Anordningar*. Anvisningar finns under rubriken *Tillagda krav*.

När arbetet är färdigt markeras det som godkänt som förfrågningsunderlag och pdf-filen skapas.

#### FUNKTIONSBESKRIVNINGEN I ANBUDSKEDET

Baserat på de krav som ställs ska sedan entreprenören tillsammans med sina konsulter välja tekniska lösningar som uppfyller kraven. Detaljerade krav på exempelvis färgsättning och inredning är inte så svåra att tolka. Knepigare är det med mer övergripande krav på till exempel luftkvalitet och akustisk miljö. Här behövs erfarenhet av vilka dimensioner som krävs för kanaler och fläktar, och vilka väggkonstruktioner som håller måttet.

För entreprenörer som använder CoClass för att beskriva sina egna tekniska lösningar kommer det att krävas betydligt mindre handpåläggning för att göra kalkyler. Under utveckling är också möjligheten att nå kravdatabasen direkt via ett så kallat API. En entreprenör kan då hämta data direkt in i sina system. Pdf-filen används då enbart för att den är lätt att tolka för det mänskliga ögat. Det här innebär att kraven i funktionsbeskrivningen kan kopplas direkt till entreprenörens tekniska lösningar: färdiga ”recept”, som beskriver både material och arbete, och därmed kostnad och tidsåtgång.

Den entreprenör som får uppdraget kan sedan föra över samma data i sina system för produktionsplanering och inköp, med minimal handpåläggning för den som gått över till modern objektorienterad klassifikation.

#### SAMMANFATTNING

Jämfört med den traditionella metoden med rambeskrivningar och rumsfunktionsprogram kan en funktionsbeskrivning baserad på AMA Funktion till en början verka svår att ta till sig. I stället för att i långa texter beskriva många krav delas de upp på varje objekt som påverkas av kraven. Det blir fler men luftigare sidor i beskrivningen, där objekten står i centrum.

Målet med detta är att förfrågningsunderlaget ska bli mindre öppet för tolkning av vad som egentligen avses. Att använda AMA Funktion vid upphandlingar av totalentreprenader kommer inte att helt ta bort risken för missförstånd, men ökar förhoppningsvis tydligheten genom att:

- alla projekt beskrivs på samma sätt, baserat på en tydlig struktur
- alla krav kopplas tydligt till specifika objekt
- inga långa texter med många krav förekommer
- alla krav numreras individuellt
- för varje krav kan metod för verifiering anges
- alla teknikområden beskrivs i ett och samma dokument, baserat på en gemensam databas, vilket minskar risken för motstridiga krav. ■

Vidare läsning finns hos Svensk Byggtjänst:

- AMA Funktion 22
- Beskrivningshandboken AMA funktion – Göra och läsa en AMA Funktionsbeskrivning
- CoClass – Informationshantering för byggd miljö



KLAS ECKERBERG  
Systematikexpert