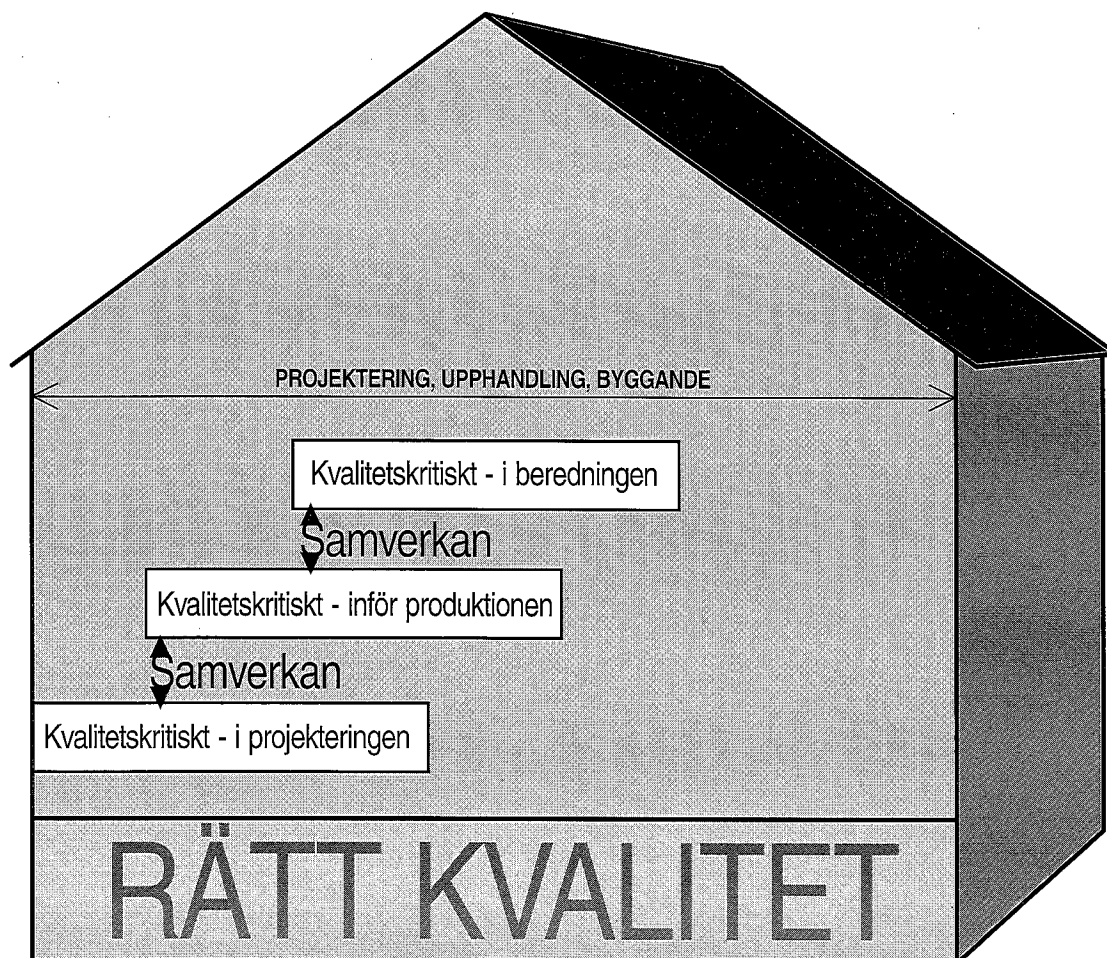


KVALITET GENOM TIDIG SAMVERKAN



INNEHÅLL

Målet är rätt kvalitet	2
Förutsättningen är samverkan...	2
...tidigt	3
Kvalitetskritiskt - i projekteringen	4
Projektören	
Entreprenören	
Kvalitetskritiskt - inför produktionen	6
Huvudentreprenören	
Övriga entreprenörer	
Kvalitetskritiskt - i beredningen	8
Huvudentreprenören	
Övriga entreprenörer	
Medverkan	10
Åtgärder för engagemang och kvalitet	10
Ett förnyat synsätt	11
Sammanfattning	12

Denna folder bygger på resultaten från ett utvecklingsprojekt som initierats inom FoU-Väst. Projektet har genomförts 1991-94 av FO Peterson & Söner Byggnads AB, Platzer Bygg Göteborg AB och Siab AB med stöd från SBUF.

Innehållet i foldern har stämts av med företrädare för projektörer, installatörer och andra specialentreprenörer.

Foldern beskriver översiktligt och med exempel hur man genom tidig samverkan i produktionsförberedande skeden skapar rätt förutsättningar för rätt kvalitet i slutprodukten.

Mer om projektet finns dokumenterat i rapporten

- "Rätta förutsättningar för egenkontroll på bygget"

Rapporten liksom fler exemplar av folderna nr 92:09 och 95:58 kan beställas av

SBUF
Box 7835
103 98 Stockholm
tel 08-698 59 99
fax 08-24 97 80

Mer om egenkontroll finns att läsa i:

- "Egenkontroll på bygget", SBUF informerar nr 92:09
- "Kvalitetskontroll på byggarbetsplatsen", FoU-Väst RAPPORT 9113

Rapporten kan beställas av Byggmästareföreningen Väst, tel. 031-20 04 60, fax 031-16 00 55 (pris 150:-/st).

MÅLET ÄR RÄTT KVALITET

Målet med allt kvalitetsarbete är att uppnå rätt kvalitet på slutprodukten genom att redan från början, i byggprocessens alla led, åstadkomma rätt kvalitet. För att detta skall vara möjligt krävs att var och en kan *starta* sitt arbete med *rätt förutsättningar*, vilket förutsätter en tidig samverkan i produktionsförberedande skeden mellan beställare, projektörer och entreprenör och mellan entreprenörerna i projektet sinsemellan.

FÖRUTSÄTTNINGEN ÄR SAMVERKAN...

Varje aktör måste genomföra den egna arbetsuppgiften målmedvetet och systematiskt. Det kräver att man använder rutiner för beredning och kontroll av det egna arbetet och att den information som man lämnar över till nästa aktör innehåller rätt förutsättningar för denna. För att informationen skall bli riktig krävs att aktörerna har kontakt med varandra och förmår att tillägna sig varandras kunskaper och erfarenheter.

Egenkontroll (se SBUF informerar nr 92:09) är det naturliga sättet att säkerställa kvaliteten i det egna arbetet. Ansvar och engagemang är i det sammanhanget förutsättningar för att arbetet blir rätt utfört. Engagemanget ökar om man ser påtagliga resultat i den egna verksamheten i form av färre störningar, mindre antal kvalitetsfel, bättre "flyt", bättre ekonomiskt utfall, ökad säkerhet och allmän trivsel. Engagemanget för egenkontrollen minskar däremot påtagligt när produktionsförutsättningarna är dåliga p.g.a. fel och brister eller förseningar i underlag, besked och leveranser.

Nyckelorden är med andra ord samverkan och engagemang. Samverkan för att skapa goda funktions- och produktionsförutsättningar, och engagemang för att ge rätt kvalitet i slutprodukten.

För mer information kontakta:

Sten Jacobsson
tel. 08-661 39 39
Rune Augustsson, F O Peterson & Söner Byggnads AB,
tel. 031-80 59 00
Pär Åhman, Byggmästareföreningen Väst
tel. 031-20 04 60

... TIDIGT

Redan tidigt i projektet fastläggs viktiga förutsättningar för samarbetet i kvalitetsplanerna (se SBUF informerar nr 93:42). Konkret innebär det att ansvariga utses, befogenheter klargörs och att rutiner och tidplan fastställs med tydliga avlämnandetidpunkter.

Vid kontraktsgenomgången och i samband med upphandlingen klarläggs de övergripande kvalitetsfrågorna.

I ett tidigt skede måste vidare en analys av de kvalitetskritiska delarna göras vilka tydligt åskådliggörs (t.ex. Q-märks) i hand-

lingarna. Projektören skall säkra samstämmighet mellan olika handlingar och göra en löpande egenkontroll. Projektören går därefter igenom dessa tillsammans med entreprenören.

Entreprenören gör i sin tur en ytterligare detaljering och sammanställer utförande-relaterade kvalitetskrav för bygghand-
driften.

Kraven presenteras för aktuella underentreprenörer (UE) i förfrågan och preciseras sedan tillsammans med vald UE vid kontraktsgenomgången.

GRUNDLÄGGANDE PRINCIPER

MÅLET: Rätt kvalitet i slutprodukten

SAMARBETE: Kontakt i tidiga skeden för att utveckla och tillvarata idéer och förslag

KVALITETSKRAV: Inläsning av handlingar samt identifiering och markering av kvalitetskritiska delar

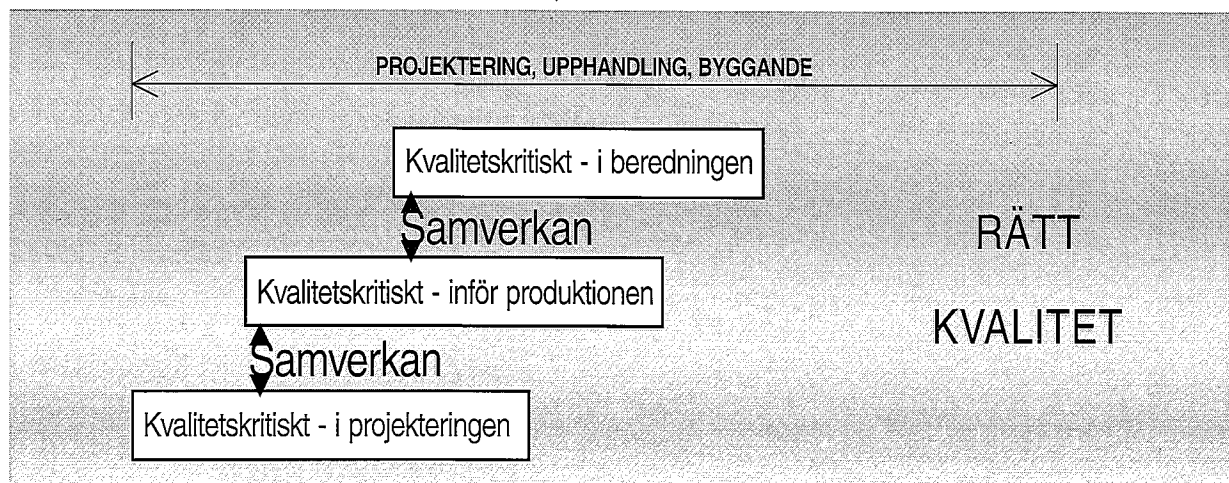
ARBETS- OCH KONTROLLBEREDNING: Underlag för att ge rätt kvalitet

EGENKONTROLL: Dokumenterad i kvalitetsrapport

SAMVERKAN: Mellan berörda aktörer under hela projektets gång

SLUTSATS:

- Tidig fokusering på kvalitetskritiska delar i ett byggprojekt
- Tidiga kontakter mellan projektörer och entreprenörer
- Slutprodukt med kvalitet



Områden och händelser under projektering och upphandling av betydelse för kvalitetsutfallet

Kvalitetskritiskt - i beredningen

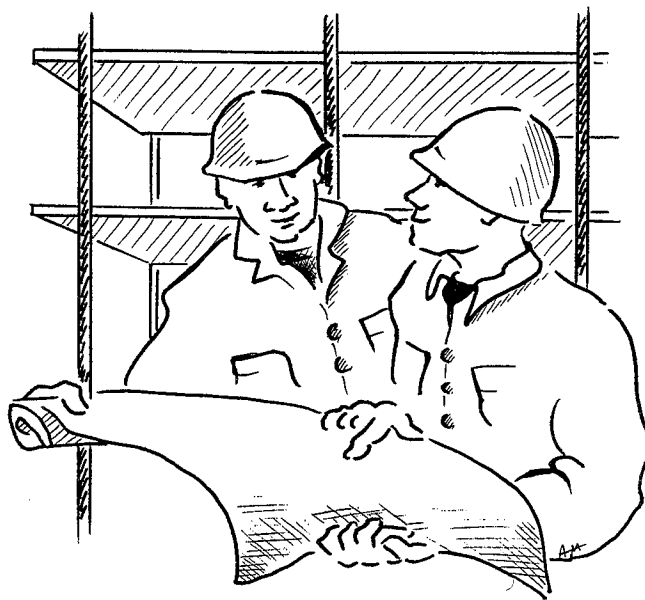
Samverkan

Kvalitetskritiskt - inför produktionen

Samverkan

Kvalitetskritiskt - i projekteringen

KVALITETSKRITISKT



Projektören

Det är i projekteringsarbetet som kundens önskemål och kvalitetskrav kommer till uttryck i ritningar och handlingar. Det ställs olika krav på projekteringsarbetet, bl.a. att myndighetskrav uppfylls, krav på produktionsvänlighet och rimliga totalkostnader liksom samstämmighet mellan olika aktörers handlingar.

En förutsättning för rätt kvalitet är att projektören också har goda produktionskunskaper. Detta kan uppnås genom större samverkan med bygg- och specialentreprenörer i tidiga projekteringskedan. Det är också en fråga om kunskapsutveckling och erfarenhetsåterföring.

Riktiga produktionshandlingar har inte bara en direkt effekt på kvalitetsstyrningen för byggarbetet utan en lika viktig men ofta helt förbisedd effekt, nämligen att skapa engagemang och känsla för kvalitet hos arbetsledningen och byggarbetarna. När fel och brister i ritningarna, måttfel, samordningsmissar, ogenomtänkta konstruktioner etc. slår sönder ambitionerna i kvalitetsuppläggningsen och egenkontrollen är det svårt att hålla intresset hos produktionspersonalen på en hög nivå. Förutsättningarna för att projektören skall kunna åstadkomma riktiga produktionshandlingar är att en systematisk egenkontroll tillämpas.

Projektörerna har mycket att vinna på att i tidiga skeden få kontakt med byggarbetsplatsens folk. Därmed kan synpunkter erhållas som snabbt leder till produktionsriktiga lösningar. Göra rätt från början ger den bästa ekonomin både i projekteringsarbetet och i byggproduktionen.

GÖR SÅ HÄR

kommentarer och exempel

• ta reda på kundens krav

Etablera ett samarbete med kunden så att missförstånd och oklarheter inte uppstår.

• upprätta projekterings- och kvalitetsplan - bestäm handlingars omfattning och innehåll

Visa hur företagets kvalitetspolicy skall tillämpas för att kundernas krav och önskemål skall kunna uppfyllas.

Ett exempel på hur antalet handlingar kan bestämmas redovisas i SBUF informerar Nr 94:37. Genom QFD-teknik kan *rätt antal* handlingar bestämmas liksom deras *omfattning* och *innehåll*.

• utforma handlingar - sammanställ kvalitetskritiska punkter

Utforma handlingarna så att de motsvarar kundernas behov. Kunder kan t.ex. vara byggherrar eller entreprenörer. Ta reda på *vilka* som är kunder.

Exempel på kvalitetskritiska punkter kan vara:

- fall i våtrum
- håltagning i HD-bjälklag
- regnskydd för väggisolering
- anslutning mellan tak- och golvelement

- I PROJEKTERINGEN

Entreprenören

Från entreprenörens synvinkel är den utslagsgivande förutsättningen för en kvalitetsriktig produktion att de handlingar som tillhandahålls är korrekta.

Det ligger i sakens natur att om entreprenören är öppen för att medverka, och ges möjlighet att lämna produktionssynpunkter redan i projekteringsskedet, ökar möjligheterna att säkerställa kvaliteten markant. Samtidigt underlättas projektörens arbete.

KOM IHÅG

- ta reda på kundens krav
- upprätta projekterings- och kvalitetsplan
 - bestäm handlingars omfattning och innehåll (Se SBUF informerar Nr 94:37)
- utforma handlingar
 - sammanställ kvalitetskritiska punkter
- tillämpa egenkontroll i projekteringen
- gå igenom handlingarna med entreprenören och analysera kvalitetskritiska moment
- leverera Q-märkta ritningar och handlingar

- **tillämpa egenkontroll i projekteringen**

Dokumentera genomförd kontroll av det egna arbetet. Redovisa i form av kvalitetsrapport.

- **gå igenom handlingarna med entreprenören och analysera kvalitetskritiska moment**

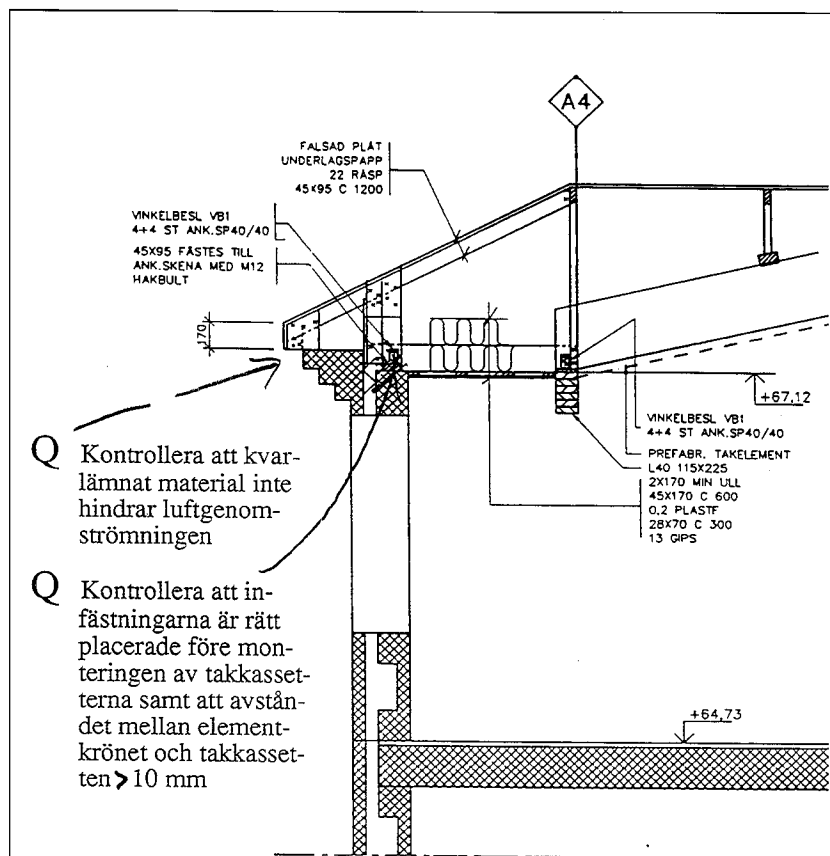
Ta tidig kontakt med entreprenören och gå tillsammans igenom kvalitetskraven. Utgå ifrån de kritiska punkter i konstruktionen som är avgörande för kvaliteten i slutprodukten och inhämta produktionssynpunkter.

Markera kritiska punkter i handlingarna med Q och kommentera dem.

- **leverera Q-märkta ritningar och handlingar**

Leverera handlingar och ritningar som är analyserade ur kvalitets synpunkt såväl avseende vem som är kund och vad som är kritiskt för ett riktigt utförande som att det är tydligt angivet.

Ett exempel på markering med kommentar visas på ritningen till höger.



Projektörens Q-märkningar på en ritning

Kvalitetskritiskt - i beredningen

Samverkan

Kvalitetskritiskt - inför produktionen

Samverkan

Kvalitetskritiskt - i projekteringen

KVALITETSKRITISKT

Huvudentreprenören

När det är dags att planera produktionen och arbeta fram produktionstidplanen tillkommer ytterligare medarbetare med andra kvalifikationer. Då går man igenom ritningar och handlingar så att alla blir införstådda med projektets krav och förutsättningar.

Projektörens Q-märkningar och andra tidiga Q-noteringar är då utmärkta anvisningar för att planera produktionen på rätt sätt. Men det finns också kvalitetskritiska

moment som direkt hänger samman med arbetsmetoderna på byggarbetsplatsen. Därför kan entreprenören också med fördel komplettera med egna Q-märkningar på ritningarna.

I samband med upphandling av UE och leverantörer är det naturligt att genomföra systematiska leverantörsbedömningar (se SBUF informerar nr 93:01). När förfrågningsunderlag skickas till UE begärs också att UE redovisar sin kvalitetsplan för projektet.

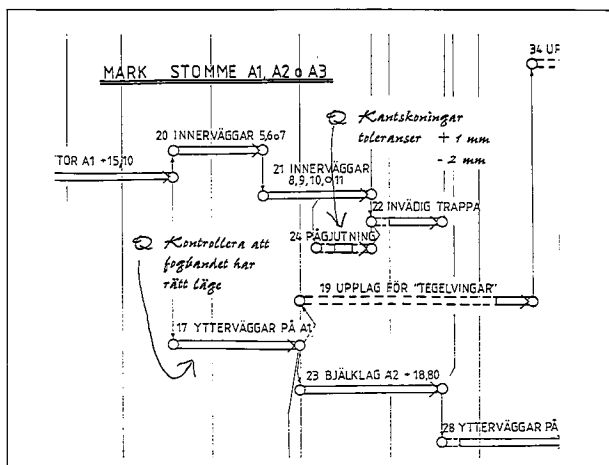
GÖR SÅ HÄR kommentarer och exempel

• läs in ritningar och övriga handlingar

Samla in betydelsefulla data för användning vid metodval, planering och beredning, med hänsyn till effektivitet och säkerställande av kvalitet.

• upprätta produktionstid- och kvalitetsplan

Upprätta genomtänkt produktionstidplan med kritiska aktiviteter markerade och kommenterade.



Exempel på Q-märkt produktionstidplan

Visa hur företagets kvalitetspolicy skall tillämpas på arbetsplatsen för att kundernas krav och önskemål skall kunna uppfyllas.

2. Byggsstartträff = intern projektgenomgång

Vid byggsstartträffen genomgås "Checklista Byggsstart". Vid genomgången deltar arbetschef, platschef, arbetsledning, inköpare och kalkylator. Den omfattar bl a:

- Målsättning med projektet
- Entreprenadföreskrifter
- Genomgång kontraktshandlingar
- Kvalitetsstyrning
- Organisation
- Tillstånd och anmälningar
- Mötesrutiner
- Arbetsmiljö
- Planering och produktionsberedning
- Dokumentstyrning
- Inköp och MA
- Befogenhets- och ansvarsförhållanden
- Allmänna hjälpmedel

Vid byggsstartträffen följer arbetschefen upp att besluten från byggsstartträffen genomförs.

3. Projektgranskning - byggteknisk utvärdering

Kvalitetsledaren som bereder projektets kontrollprogram gör tillsammans med arbetschef, platschef och arbetsledare en byggteknisk utvärdering av samtliga byggdelen. Känsliga konstruktioner och viktiga detaljlösningar blir föremål för dokumenterad egenkontroll.

4. Projektgenomgång med beställaren

Vid denna genomgång presenteras vårt förslag till kvalitetsplan och kontrollprogram. Syftet är vidare att beställaren skall föra över sina kunskaper, krav och förutsättningar för åtagandet till oss.

5. Samråd

Innan bygget påbörjas har ett möte med byggnadsnämnden utförts där den ansvarige arbetsledaren, byggnadsinspektören och arbetschefen deltog.

6. Startmöte med underentreprenörer

En genomgång görs innan arbetet påbörjas. Denna genomgång omfattar kontroll av att aktuella handlingar finns, och förutsättningarna i upphandlingen samt utsättning och skyddsåtgärder samt genomgång av ordnings- och skyddsregler, vem som är underentreprenörens företrädare för arbetsgivaransvaret på arbetsplatsen, skyddsombud, förutsättningar för Rent bygge, Heta arbeten mm.

Utdrag från en kvalitetsplan

- INFÖR PRODUKTIONEN

Övriga entreprenörer

Tidig kontakt med projektören är i högsta grad nödvändig. På samma sätt är tidiga kontakter med leverantörer och övriga entreprenörer lika angelägna. Att klargöra kvalitetskraven och arbetsförutsättningarna är nyckelpunkter i kontraktsgenomgången. Nästa steg är att gemensamt bli överens om de kvalitetskritiska momenten och egenkontrollens utformning, utförande och redovisning (kvalitetsrapport).

Kvalitetsarbetet på byggarbetsplatsen är också en fråga om bra produktionsledning, gott samarbete, positiv samverkan och kunskap om varandras produktionsteknik för att gemensamt få rätt kvalitet från början och ett bra arbetsklimat.

KOM IHÅG

- läs in ritningar och övriga handlingar
- upprätta produktionstid- och kvalitetsplan
- upprätta inköpsplan (material och tjänster)
- gör leverantörsbedömning
- sammanställ inköps- och anbudsunderlag
- gå igenom kontrakt med leverantörer och UE
- komplettera och förtydliga kvalitetskraven

Tidig upphandling är också ett led i att säkerställa rätt kvalitet genom att det blir tid att planera.

- **upprätta inköpsplan (material och tjänster)**

Ta tidig kontakt med leverantörer och diskutera leveransförutsättningar före förfrågan om köp.

Ange kvalitetskritiska punkter i anbudsförfrågan till underentreprenörer.

- **gör leverantörsbedömning**

Bedöm underentreprenörers förmåga att kunna säkerställa kvaliteten i utfört arbete (se fig till höger).

- **sammanställ inköps- och anbudsunderlag**

Ange tydligt vilka kvalitetskrav som ställs.

- **gå igenom kontrakt med leverantörer och UE**

Gå igenom kontrakt före arbetsstart och etablera former för samverkan under produktionstiden för att eliminera tillverkningsfel, fel från leverantören, fel vid transporter och fel i montage.

- **komplettera och förtydliga kvalitetskraven**

Lista kvalitetskraven och förtydliga vad de innebär.

LEVERANTÖRSBEDÖMNING

1993-05-28

Leverantör: Byggelement AB

1. Kvalitetssystem

Kvalitetssystem (ISO 9001) är under uppbyggnad i företaget för projektering och tillverkning. Elementmonteringen ingår inte i certifieringsprogrammet.

2. Ekonomisk status

Byggelement AB har stabil ekonomi. Risken för att ekonomiska problem ska hindra att projektet fullföljs enligt överenskommelse är praktiskt taget obefintlig.

3. Offert, innehåll och kvalitet

Offerten är tydlig och ger efter komplettering en bra bild av villkoren för entreprenadens genomförande.

4. Projektlejdare

Projektlejdarens uppgifter och befogenheter är väl definierade. Han kommer att finnas på arbetsplatsen minst en dag varje vecka (tisdagar). Erfarenheterna från tidigare projekt är att projektlejdaren är kompetent. Hans arbete präglas av ordning och reda.

5. Produktion

Våra krav har kunnat tillgodoses i allt väsentligt. Diskussionen har varit mycket konstruktiv. Se protokoll 1993-05-14.

6. Tidplan och deltid

Våra krav beträffande etappindelning och deltid har accepterats.

7. Referenser

Byggelement AB har utfört två projekt på avdelningen de senaste tre åren. Genomförandet av det första var inte helt bra. Organisationen var otydlig och under perioder saknades projektlejdare. Det andra projektet fungerade bättre, men kvalitetskostnaderna borde kunnat vara lägre.

Exempel på leverantörsbedömning

Kvalitetskritiskt - i beredningen

Samverkan

Kvalitetskritiskt - inför produktionen

Samverkan

Kvalitetskritiskt - i projekteringen

KVALITETSKRITISKT

Huvudentreprenören

För att säkerställa ett riktigt utförande granskas de kvalitetskritiska punkterna noggrant. Detta görs både av projektören och entreprenören - var för sig och dessutom tillsammans.

De kritiska punkter som markerats är en av de viktigaste grunderna för den fördjupade

beredning som görs för att bestämma hur arbetet skall utföras och hur det skall kontrolleras att det blir rätt utfört (arbets- och kontrollberedning).

De mätbara punkter som går att kontrollera genom egenkontroll under byggdriften listas och sammanställs i kvalitetsrapporter. Detta är ett enkelt och effektivt sätt för att verifiera rätt utförande och notera eventuella avvikelser som skall åtgärdas. Även åtgärdade avvikelser dokumenteras i kvalitetsrapporten.

GÖR SÅ HÄR kommentarer och exempel

• sammanställ och lista Q-märkta punkter

Gör de kvalitetskritiska punkterna åskådliga. Klargör frågeställningarna och finn svar.

X-BYGGET, GOLVBELÄGGNINGAR PARKETT OCH LINOLEUM

Produktionstekniska frågor

1993-01-18

Parkett

1. Lagnig av parkett får ej ske på arbetsplatsen.
2. Ev. etappuppdelning med hänsyn till uttorkning.

Linoleum, plast

1. Golvbeläggning och socklar dras in under golvstående inredningsenheter.
2. Skarv mellan linoleum och plast försluts med linoleummattans färgtråd.
3. Hur klara lika nivå vid övergång plast/sten?
4. Arbetskyddsstyrelsens anvisningar skall följas vid arbeten med brand- och inandningsfarligt lim.
5. Uppdragning av matta även på dörrkarmar och tröskel (där så finnes) Hur?

Svar - Produktionstekniska frågor

1993-06-10

Parkett

1. Ok.
2. 4 etapper med 3-4 veckors mellanrum.

Linoleum, plast

1. Ok.
2. Ok.
3. Sten läggs först, mattbit används som mall, vid stenläggning.
4. Ok. Endast i våtrum som detta är det ett problem.
5. Kloss användes att uppvikas mot. Tas bort då karm sättes.

Exempel på frågor och svar

• analysera punkterna ur produktionssynpunkt

Bestäm arbetsmetod.

• gör arbets- och kontrollberedning - ange mätbara toleranser

Dokumentera beredningen och tillse att de kvalitets- och säkerhetskritiska arbetsmomenten ingår.

ARBETS- OCH KONTROLLBEREDNING

Arbete	Betong i golv (slitsats 5-6 cm tjocklek)	Litt	4192
Arbetsplats	X-skolan	Sign	C.C.
Startvillkor	Väl rengjord underbetong		
Slutvillkor	Stålglättad betongyta		

BESKRIVNING BYGGDEL

Finsats av betong på underbetong.
Utläggning av avdragsbanor, transport av betongmassa med kärra och hiss, utbredning, avdragnig med rätskiva samt manuell brädrivning och stålglättning.

ARBETSAUTFÖRANDE

- o Utläggning av punkter för avdragsbanor läktbitar placeras på punkterna
- o Avvägning av betongpunkterna med vattenpass. En extra läktbit motsvarande avdragsbanans diameter utläggs på den första punkten som avvägs med utgångspunkt från utsatt höjd.
- o Avdragsbanorna läggs ut på punkterna och läses med betong
- o Framtransport av betong med skottkärra. Utläggning av betongsats till 2 cm över avdragsbanan. Avjämning och komprimering med skyffel.
- o Avdragnig med rätskiva till färdig golvhöjd.

Exempel på arbets- och kontrollberedning

- I BEREDNINGEN

Övriga entreprenörer

Liksom huvudentreprenören måste övriga entreprenörer utifrån sina utgångspunkter noggrant bereda sina arbeten.

Eftersom kvalitetskraven diskuterats i ett tidigt skede med huvudentreprenören har övriga entreprenörer möjlighet att särskilt beakta dessa. Vid kontraktsgenomgången läggs också särskild vikt vid de krav som ställs på egenkontroll av arbeten som bedöms vara känsliga ur kvalitetssynpunkt.

På samma sätt som huvudentreprenören noterar övriga entreprenörer vad som skall kontrolleras i kvalitetsrapporten.

KOM IHÅG

- sammanställ och lista Q-märkta punkter
- analysera punkterna ur produktionssynpunkt
- gör arbets- och kontrollberedning
 - ange mätbara toleranser
- för in uppgifterna i kvalitetsrapporten
- informera alla på bygget

KVALITETSRAPPORT

Objekt, arbetsplats X-SKOLAN, GÖTEBORG			Kvalitetsansv. A.A.		Rapp.nr 1	
Bygghet Inv. stomkomplettering		Aktivitet Betonggolv, finsats		Ettap Plan 1, Rum 1, 4, 7, 10, 13		Kontrollansvarig, rapportör C.C.

Kravspecifikation, allmänt Kontrollen utföres av buktighet på golv samt att där fall skall vara, tillräcklig lutning mot brunn finnes och absolut inget bakfall. Betongmassan skall vara plastisk eller styv konsistens och ballastmaterial med kornstorlek max 8 mm	Kontrollinstruktion, mätmetod, provutrustning Kontrollen utföres med hjälp av rätskiva av två storlekar med dubbstånd 0,25 m och 2,0 m. Dubbarna skall ha 100 mm ² anläggningsarea mot underlaget. Vid mätning skall rätskivan placeras på gynnsammaste läget på ytan men dock ej i fogar.
---	--

Litt. Kontrollpunkter	Kontrollfrekvens	Toleranser	Mätresultat, avvikelse	Kontroll Datum	Sign.	Åtgärd vid avvikelse	Kontroll Datum	Sign.
Betong golv finsats	vart tredje rum							
	1	0,25 ±1,2 2,0 ±3	0,25 +1 2,0 +3	931108	CC			
	4		0,25 +1,5 2,0 +3,5	931109	CC	Slipad med karburundumkloss på morgonen dagen efter golvläggning	931110	C.C.
	7							
	10							
	13							

Exempel på ifylld kvalitetsrapport - mätresultat och åtgärder vid avvikelser har gjorts under produktionen

• för in uppgifterna i kvalitetsrapporten

För in uppgifter angående kontrollpunkter, kontrollfrekvens och toleranser i kvalitetsrapporten.

Rapporten används senare under produktionen för dokumentering av mätresultat och avvikelserapport.

• informera alla på bygget

Ge alla på bygget information om de arbetsmoment som är speciellt känsliga ur kvalitetssynpunkt.

Diskutera igenom utförandet och hur kontroll och dokumentation skall genomföras.

MEDVERKAN

TÄNK PÅ

• ansvarsfrågan

Den röda tråden i allt kvalitetsarbete är det personliga kvalitetsansvaret. Genom att tillämpa dokumenterad egenkontroll i varje kvalitetskritiskt arbetsmoment fördelas ansvaret systematiskt med ökad känsla av delaktighet.

• utbildningen

Grunden för all kvalitetsmedvetenhet ligger i den utbildning som varje medarbetare har. I den snabba utveckling som vi idag upplever, mer än någonsin tidigare, står det klart att utbildning och erfarenhetsåterföring måste vara ett fortlöpande inslag.

• samordningen

Komplexiteten i dagens byggande ställer större anspråk på samordning och tidig samverkan för att såväl projekterings- som produktionslösningarna skall bli rätt.

• informationen

Då beredningen för arbetet är klar gäller det att se till att alla berörda verkligen får information om förväntat resultat samt vad som skall göras med anvisningar, hur egenkontrollen skall utföras och dokumenteras.

• engagemang

Ett väl utfört arbete kännetecknas av att det finns ett engagemang för uppgiften hos dem som gör jobbet. Några nyckelfaktorer för engagemang i arbetet är ansvar, utbildning/kunskap, samverkan, uppskattning och information.

ÅTGÄRDER FÖR ENGAGEMANG OCH KVALITET

	I PROJEKTERINGEN	INFÖR PRODUKTIONEN	I BEREDNINGEN
Granskning av förutsättningar	Samverkan med materialtillverkare, komponenttillverkare och entreprenörer	Genomgång av ritningar och handlingar	Genomgång av arbetsförutsättningar. Särskild hänsyn till projektörens och produktions Q-märkningar
Krav- och riskanalys. Produktionsanpassning	Genomgång med leverantörer och entreprenörer. Komplettering med hänsyn till alternativ	Bedömning av produktionsmetodens villkor. Genomgång med underleverantörer	Bestämning av erforderliga kontrollpunkter
Markering av kvalitetskritiska punkter	Projektören ger anvisningar (Q-märkning) för tillverkare och entreprenörer	Markering av produktionsbetingade kvalitetskritiska moment	Kvalitetsrapportblankett sammanställs med underlag av arbets- och kontrollberedning
Beredning av de kvalitetskritiska delarna	Kompletterande uppgifter till handlingarna	Detaljerad arbets- och kontrollberedning inlagd i produktionstidplanen	Uppföljning av egenkontrollens utförande och erfarenhetstillämpning
Kvalitetsinriktad information	Medverkan vid byggmöten av projektören	Genomförande av särskilda startmöten med deltagande även av underleverantörer	Genomgång med arbetslaget om beredningsuppläggning och information inför arbetsstart

ETT FÖRNYAT SYNSÄTT

Nya lösningar

När det gäller kontakter över företagsgränser och mellan olika skeden i byggprocessen hävdas ofta att entreprenadformen - möjligen med undantag för totalentreprenaden - utgör ett hinder för tidigare kontakter mellan olika aktörer. Men all erfarenhet visar att tidigare kontakter *är* en klar fördel för alla parter för att målet *rätt kvalitet i slutprodukten* skall kunna nås.

Slutsatsen blir att det krävs ett nytänkande!

Tidigare kontakt

En gammal sanning säger att "tid får man inte - tid tar man sig" för det som är väsentligt. Alla aktörer måste alltså ta ett större ansvar och ta initiativ till en tidig kontakt med medaktörer redan i de produktionsförberedande skedena.

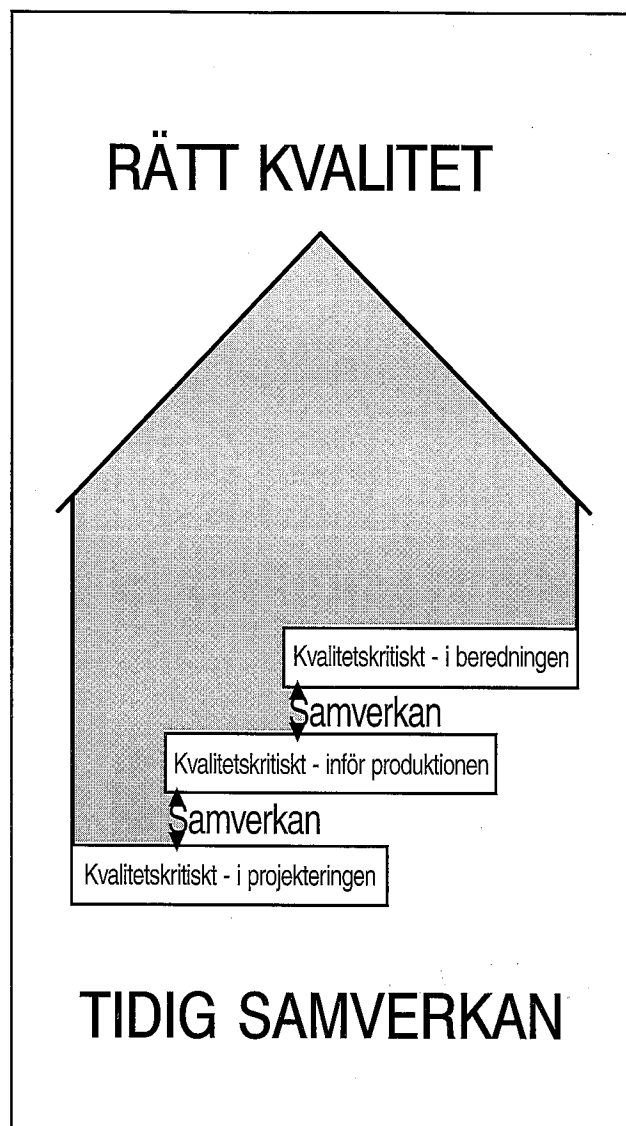
Tidig kontakt mellan projektör och entreprenör liksom mellan huvudentreprenör, sidoentreprenör och underentreprenör är en förutsättning för optimala lösningar.

Upphandling för samverkan

Det finns all anledning att utveckla upphandlingsformerna så att tid för samverkan skapas, t.ex. genom att kontrakten skrivs tidigare. Inte minst uppgörelser och kontrakt mellan entreprenörer bör göras i ett tidigare skede för att ge tid åt planering och samverkan under hela processen.

Förnyelse

Vetskapen om att tidig samverkan ger mycket bättre lösningar ur såväl kvalitets- synpunkt som ekonomisk synpunkt måste få ge utslag i lösningar som öppnar för tidigare kontakter i alla skeden.



Grunden för rätt kvalitet i slutprodukten skapas genom tidig samverkan mellan projektör och entreprenör i produktionsförberedande skeden

SAMMANFATTNING

För att säkerställa rätt kvalitet i slutprodukten krävs flera åtgärder. En av de viktigaste är att se till att varje aktör i byggprocessen kan starta sitt arbete med rätt förutsättningar och därigenom kan känna rätt engagemang för sin arbetsuppgift. Grunden för detta läggs i produktionsförberedande skeden och förutsätter tidig samverkan mellan projektör och entreprenör och entreprenörer sinsemellan. Avgörande är att fokusera på det som är kvalitetskritiskt

i projekteringen

- ta reda på kundens krav
- upprätta projekterings- och kvalitetsplan
 - bestäm handlingars omfattning och innehåll
- utforma handlingar
 - sammanställ kvalitetskritiska punkter
- tillämpa egenkontroll i projekteringen
- gå igenom handlingarna med entreprenören och analysera kvalitetskritiska moment
- leverera Q-märkta ritningar och handlingar

inför produktionen

- läs in ritningar och övriga handlingar
- upprätta produktionstid- och kvalitetsplan
- upprätta inköpsplan (material och tjänster)
- gör leverantörsbedömning
- sammanställ inköps- och anbudsunderlag
- gå igenom kontrakt med leverantörer och UE
- komplettera och förtydliga kvalitetskraven

i beredningen

- sammanställ och lista Q-märkta punkter
- analysera punkterna ur produktionssynpunkt
- gör arbets- och kontrollberedning
 - ange mätbara toleranser
- för in uppgifterna i kvalitetsrapporten
- informera alla på bygget