

BYGGA FÖR 2000-TALET

Produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap
på byggarbetsplatsen

sammanställt av

Lars-Åke Mikaelsson och Lars-Göran Swensson

ARBETSMATERIAL TILL LÄROMEDEL

(Detta material är inget färdigt läromedel utan endast ett utkast som ska prövas utvärderas och färdigställas innan det kan användas i full omfattning)

Innehållsförteckning

Förord	4
Bra arbetsmiljö och effektivt byggande	5
Arbetsorganisation, ledarskap och produktionsplanering	5
Arbetsmiljö och korta byggtider	6
Kvalitet i byggproduktion och arbetsmiljö	8
Tidig planering och produktionsplanering	8
Arbetslagamedverkan i planeringen	9
Projektet ” Arbetsorganisation, ledarskap och produktionsplanering på byggarbetsplatsen”	10
Arbetsorganisation	13
Byggandets karaktär	13
Byggprocessens aktörer	14
Kritiska gränssnitt	15
Vad behöver förändras?	17
Samverkan	18
Byggplatsorganisation	19
Flerprojektstyrning	19
Löneformer	20
Planering	20
Informationssystem	21
Kvalitetsaspekter	22
Processansvar	22
Ledarskap	24
Arbetsplatsens kultur och spelregler	24
Situationsanpassat ledarskap	25
Arbetsledarrollen	25
Stress bland arbetsledare	26
BPS – Att skapa en god arbetsplatskultur	27
Produktionsplanering	30
Byggplanering i samverkan	30
Planeringsgruppen	32
Byggstartmöte	32
Produktionsplanering på byggarbetsplatsen	33
Avveckling och uppföljning	36
Nya idéer, metoder och hjälpmedel	37
Stormatsal	39
Utbildnings- och trivselaktiviteter	39
Renare bygge och avfallshantering	40
Friskvård	40
Installationssamordning	40
Kvalitetssäkring	41
Bygga för 2000-talet	42

Källor	45
Bilagor	46

Förord

Syftet med projektet "Produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap på byggarbetsplatsen" (PAL) var att undersöka den ömsesidiga påverkan mellan produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap på bygget för att tydliggöra de kriterier som kännetecknar den goda arbetsplatsen. Projektet är genomfört på uppdrag av Ledarna och huvudsakligen finansierat via SBUF.

En allt större utslagning från byggbranschen med bland annat ett ökat antal förtidspensionerade och en lägre medelålder inom våra byggnadsyrken fick branschens parter att i början av 90-talet genomföra ett omfattande utvecklingsprogram "Korta Byggtider". Namnet valdes för att en huvudfaktor som man ville undersöka var de allt kortare byggtider som upplevdes inom branschen. Avrapporteringen från utvecklingsprogrammet avslutades under våren 1992 och sammanfattades i boken "Bygga inför 2000-talet". Många av de resultat som presenterades i boken är fortfarande aktuella. Vi har därför valt att i vår rapport av PAL-projektet knyta an till denna bok vad gäller såväl titel som innehåll.

Huvudsyftet med denna bok är att den ska presentera de positiva resultat som erhöles i PAL-projektet och tidigare undersökningar. Den är avsedd som ett läromedel vid ordinarie grundutbildningar vid våra skolor och universitet och vid branschens olika fort- och vidareutbildningar. Den ska även kunna vara en inspirationskälla vid enskilda studier.

Resultaten från programmet "Korta Byggtider" och den uppföljning som vi gjort i PAL-projektet visar att man med god planering, samverkan och engagemang, tillsammans med information och utbildning, kan få ett effektivt byggande med en trivsam och säker arbetsmiljö. Detta sätt att bygga, som är fullt möjligt att tillämpa idag, ger produkter med rätt kvalitet och god ekonomi.

Avsnitten "Arbetsorganisation" av Sten Bengtsson och "Ledarskap" av Jan Lindell har hämtats från boken "Bygga inför 2000-talet". I dessa avsnitt har några få uppdateringar gjorts vad gäller statistiska uppgifter.

Under rubriken "Kvalitet i byggproduktion och arbetsmiljö" hänvisas till bilaga 4 i PAL-projektet som huvudsakligen bygger på artikeln: "Kvalitet i produktion och arbetsmiljö - En modell och en metod för produktions- och arbetsmiljöidé i samverkan - eller cykeldrömmen som måste bli sann" av Roland Akselsson. I bilagan kommenteras och motiveras modellen ur ett byggnadsindustriellt perspektiv till skillnad från i originalartikeln där utgångspunkten är svenskt näringsliv i allmänhet.

I hela rapporten finns det ett stort antal hänvisningar till delstudier inom PAL-projektet och till Ledarnas skriftserie. Dessa hänvisningar ger även indikationer till hur läromedlet "BYGGA FÖR 2000-TALET" kan färdigställas. Inom ramen för PAL-projektet var det inte budgeterat för att framställa ett färdigt läromedel. Det är vår förhoppning att det finns intresse från branschen att utveckla detta material vidare. Vi upplever att det finns ett stort behov av ett utbildningsmaterial kring produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap som ett komplement till läromedel om den strukturella byggstyrningsprocessen. Undertecknade har för avsikt att pröva detta arbetsmaterial inom högskoleingenjörsutbildningar för att få ytterligare synpunkter på hur det slutliga läromedlet bör utformas.

Lars-Åke Mikaelsson och Lars-Göran Swensson

Bra arbetsmiljö och effektivt byggande

Produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap

En väl planerad byggarbetsplats, lämplig tidplan, bra arbetsorganisation och ledarskap är en förutsättning för en hög produktivitet och en bra arbetsmiljö under byggskedet samt för en god kvalitet på det färdiga byggnadsverket. Vid byggproduktion är kopplingen mellan arbetsmiljö- och kvalitetsmål mycket stark, t.ex. medför en lämplig anpassning till klimat, lämpliga byggtider, beprövade metoder, bra materialval och en välordnad arbetsplats ur arbetsmiljösynpunkt ofta bra förutsättningar för en god kvalitet på slutprodukten.

Vid etableringen av en byggarbetsplats och vid varje ny etappstart fastställer (låser) man, mer eller mindre medvetet, en rad olika förutsättningar som styr om arbetsplatsen ska bli väl fungerande eller inte. Ett förhållande som är unikt för byggproduktion är att uppbyggnaden och förändringar av arbetsorganisationen och dispositionen av arbetsplatsen sker parallellt och under ömsesidig påverkan samt att man bara har "ett" försök att genomföra uppdraget. Byggnadsverk kan visserligen vara identiskt lika utformade men de byggs aldrig på samma plats och sällan samtidigt eller av samma personer. Utvecklings- och förändringsarbete inom byggverksamhet får helt enkelt en annan innebörd än vid mer permanent verksamhet.

Listan över produktions- och arbetsmiljöproblem samt dåliga lösningar från byggarbetsplatser kan göras mycket lång, även om stora förbättringar har skett på lite längre sikt. En hastigt improviserad åtgärd i ett tidigt skede medför i många fall en rad negativa följsituationer som kan vara mycket svåra att rätta till i senare skeden. Dessutom kan kvalitetsproblem ofta kopplas till brister under produktionen. För att arbetsplatsen ska bli väl fungerande krävs produktions-, organisations- och ledarskapskunskaper både av de som sätter ramarna för byggverksamheten och de som har att anpassa sig inom dessa ramar ute på byggarbetsplatsen.

Tidigare gjorde man åtskillnad på begreppen arbetsberedning, som personalen på arbetsplatsen utförde, och produktionsplanering, som speciella planerare och arbetsledningen i huvudsak utförde. Utmärkande för branschen idag är att produktions- och arbetsorganisationsfrågor ofta prioriteras lågt och i allt högre grad hänskjuts till de som ska utföra arbetet. Komplexa planeringsfrågor hanteras som enklare beredningsfrågor. Vissa sådana frågor kan med fördel delegeras, men långt ifrån alla.

Den enskilde entreprenören eller arbetstagaren är naturligtvis intresserad av under vilka förutsättningar de kan utföra sitt uppdrag/sin arbetsuppgift, men frågor som inte påverkar det egna uppdraget/arbetet eller som bara perifert påverkar det prioriteras av naturliga skäl mindre eller inte alls. Många frågor hanteras helt enkelt på fel nivå och utan samverkan vilket lätt medför suboptimeringar. I många fall ger detta dåliga arbetsmiljöer för alla på byggarbetsplatsen och ofta en orimligt hög arbetsbörda för platschefer och arbetsledare som ständigt tvingas arbeta med akuta frågor.

Sannolikt kan många produktivitets-, kvalitets- och arbetsmiljöproblem inom branschen hänföras till bristande produktionskunskaper på och över arbetsplatsnivån både bland projektörer och entreprenörer.

(Se vidare bilagorna 1-3 i PAL-projektet)

Arbetsmiljö och korta byggtider

Under slutet av 1900-talet upplevde flertalet yrkesgrupper i byggbranschen en tilltagande tidspress. Den ökande förändringstakten i samhällsekonomin i förening med ogynnsam kostnadsutveckling inom byggproduktionen var faktorer som verkade i riktning mot allt kortare byggtider. Under andra halvan av 1980-talet registrerades en ökning av hälsoproblem som hjärt- och magbesvär och förslitningsskador. Flera av dessa problem, och en del arbetsolyckor, kunde troligen hänföras till korta byggtider. (Se vidare bilaga 1 i PAL-projektet)

Frågan om korta byggtider är fortfarande i högsta grad aktuell. Det branschprojekt som genomfördes i början av 90-talet visade att detta delvis kan hanteras med förbättrad produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap på byggarbetsplatsen. Det finns ett klart samband mellan dessa faktorer och arbetsmiljön för både ledare och kollektivanställda på byggarbetsplatsen. Då det bedömdes finnas en stor förbättringspotential inom dessa områden tog Ledarna initiativet till PAL-projektet (Produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap på byggarbetsplatsen) som delvis är en uppföljning av programmet "Korta byggtider". (Se vidare resultaten från litteratur-, intervju- och enkätstudien, bilagorna 1-3 i PAL-projektet samt Giorgio Grossis stressundersökning från 1999/2000). Dessa uppföljande studier pekar på att problemen med korta byggtider fortfarande i högsta grad är aktuella.

Korta byggtider kan vara förknippade med problem men behöver inte nödvändigtvis leda till tidspress utan kan även innebära en chans till utveckling, om det förenas med en väl fungerande byggstyrning det vill säga god produktionsplanering, bra arbetsorganisation och bra ledarskap. Det är ofta önskvärt med korta byggtider i syfte att uppnå produktivitetsvinster eller samhällsekonomiska mål. Det gäller då att anpassa resurserna i produktionsorganisationen så att detta kan uppnås utan tidspress och därmed sammanhängande problem.

Byggbranschens aktörer har olika förväntningar och krav på byggprocessen. Byggherrarna har förväntningar på produktens funktion och kvalitet, men förväntar sig även att den är färdig vid en bestämd tidpunkt och till en bestämd kostnad. Ur byggherrens perspektiv är givetvis dessa krav överordnade kraven på en god arbetsmiljö för produktionspersonalen. Det behöver dock inte finnas någon motsättning mellan dessa krav och förväntningar.

Utgångspunkten här är arbetsmiljön på byggarbetsplatsen och hur denna kan förbättras med bättre produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap. I avsnittet "Kvalitet i byggproduktion och arbetsmiljö" beskrivs en modell som visar hur arbetsmiljö- och produktionsmål interagerar och samtidigt kan uppnås med förbättringar av båda områdena. (Se även bilaga 4 i PAL-projektet). Vi har valt att se byggprocessen ur ett helhetsperspektiv med målsättningen att i alla lägen studera hur effektivt byggande med hög kvalitet kan förenas med en god arbetsmiljö. Förutsättningarna för detta är att det skapas en dialog mellan byggprocessens olika led. Byggherrens önskemål och förväntningar måste tydligt preciseras i program, ritningar och beskrivningar till ett fullgott underlag för produktionen. Tidplanen måste anpassas till möjliga resurser. Då skapas förutsättningar för en rationell produktion med god arbetsmiljö.

Tidspress uppstår som en kombination av snäv eller bristande planering och inträffade störningar. Då man nästan alltid planerar mot ett datum ackumuleras tidsmässigt dessa störningar mot slutet av bygget och gör att pressen blir störst i det mycket komplexa slutskedet. Tidspressen är således sällan konstant under byggtiden utan uppträder periodvis i situationer där man upplever att man ej kan klara den fastställda tidplanen.

Stressreaktioner och därmed sammanhängande psykosomatiska besvär är kanske de vanligaste symptomen på en alltför tidspressad arbetsmiljö. De sekundära effekterna i form av arbetsskador, hög arbetsbelastning, bristande uppmärksamhet och åsidosättande av skyddsanordningar och föreskrifter får dock inte underskattas. Sammantaget leder alla dessa effekter i längden till högre sjukfrånvaro, vantrivsel och bristande motivation i arbetet. I förlängningen leder de till lägre produktivitet och lägre kvalitet på den färdiga produkten.

Understimulering på grund av brist på arbetsuppgifter kan även den i längden sänka motivationen och öka vantrivseln. Måttlig tidspress kan för de flesta individer vara stimulerande. Sambandet mellan tidspress och motivation kan leda till ökad arbetsförmåga vilket i sin tur motverkar tidspressen. Avgörande för stressupplevelsen är möjligheterna till kontroll över den egna arbetssituationen. *(Se vidare sid 47, bilaga 1 i PAL-projektet).*

Arbetsledarna har en nyckelroll i byggprocessen. De blir särskilt utsatta när tidsramarna pressas. Till synes oförenliga krav från kollektivanställda, företagsledning, beställare och andra intressenter ska kunna hanteras, samtidigt som produktionen måste flyta. Arbetsledaren hamnar i sin mellanställning lätt i en ensamroll och det är mycket vanligt att arbetsledare både bildligt och bokstavligt tar med sig jobbet hem på kvällar och helger. Riskerna för magsår, hjärtbesvär och andra psykosomatiska stressreaktioner är uppenbara. *(Se vidare sid 38-39, bilaga 2 i PAL-projektet).*

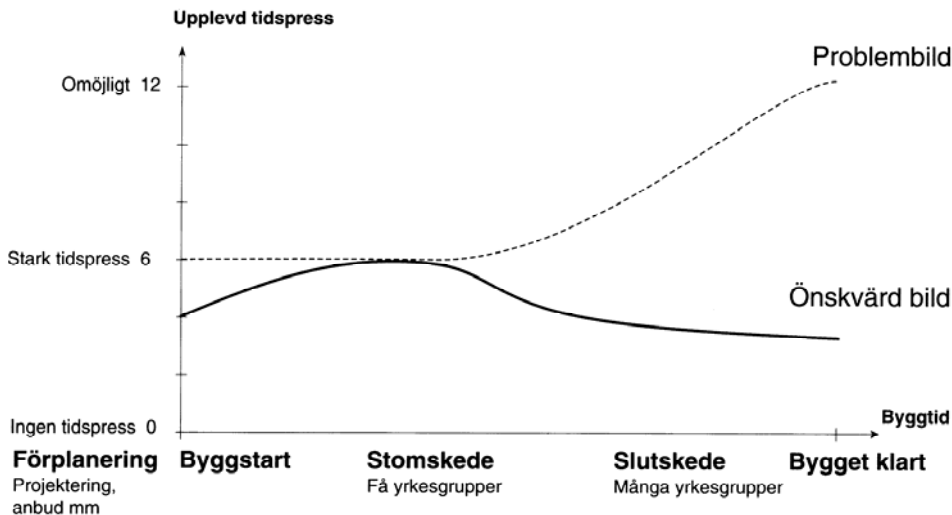
Byggprocessen har vissa särdrag som påverkar arbetssituationen. Här kan först och främst nämnas den tillfälliga karaktären. Byggandet bedrivs i projektform. Det innebär stora svårigheter att kontinuerligt styra processen. Man arbetar hela tiden inom givna tidsramar mot fastlagda tidpunkter för färdigställande. Eftersom processen samtidigt kännetecknas av ständig föränderlighet ställs mycket stora krav på organisation och samordning.

Orsakerna till pressade byggtider kan vara för snålt tilltagna tidsramar, sent beslutade ändrings- och tilläggsarbeten, klimatfaktorer och övriga störningar från omgivningen, dåliga handlingar samt brister i entreprenörens organisation och planering. Tidsramarna fastställs i det tidiga planeringsskedet och det är i regel svårt för entreprenören att påverka dessa.

Byggherrarna har flera skäl att förkorta byggtiderna. Här kan nämnas höga kostnader för byggkreditiv samt att ett tidigare färdigställande i regel ger tidigare ekonomisk avkastning i form av hyresintäkter. Vid industribyggnader kan beställaren vara angelägen att snabbt få igång produktionen. I vissa fall kan samhällsservicen kräva ett snabbt färdigställande. Tidsramarna kan således vara ett konkurrensinstrument som ibland kan vara lika viktigt eller viktigare än lägsta anbudssumma. Entreprenören kan då stå inför valet att försöka klara projektet med en pressad tidplan eller gå miste om kontraktet.

Ändrings- och tilläggsarbeten styrs även de av beställarens önskemål. Under senare år har det blivit vanligare att låta kunden/brukaren i högre grad påverka den slutliga utformningen av bostäder och lokaler. Dessa önskemål kommer ofta in i ett sent skede eftersom hyreskontrakten inte är fastställda förrän i byggets slutskede. I andra fall kan byggherren önska förskjutningar i tidplanen för att exempelvis tidigarelägga inflyttningsdatum för vissa hyresgäster. Då entreprenören är mån om goda relationer till beställaren kan frestelsen vara stor att tillfredsställa önskemålen även om de leder till pressade byggtider.

Vid kort byggtid strävar man gärna efter att forcera i början, då det kan vara svårt att klara inarbetning av förlorad tid i slutet av bygget då planeringssituationen är mer komplex med många yrkesgrupper samtidigt verksamma. Det kan vara denna aspekt som gör att man frestas att rusa igång utan planering och färdiga handlingar. Detta kan bli ödesdigert då det lätt uppstår fel som sedan blir svåra att rätta till och man improviserar fram dåliga lösningar som gör att tidspressen ändå ackumuleras till slutet av bygget. Alternativet blir att avvakta och ligga lågt i början tills handlingarna är klara vilket dock leder till samma resultat, nämligen att tidsramen krymper och tidspressen och stressen tilltar mot slutet. (Se Figur 1 "Bygga inför 2000-talet")



Figur 1. Upplevd stress – problembild / önskvärd bild

Kvaliteten på handlingarna liksom samordningen mellan projektering och produktion är därför nyckelfrågor när det gäller att få till stånd en fungerande produktionsplanering.

(Se vidare bilagorna 1-4 i PAL-projektet)

Kvalitet i byggproduktion och arbetsmiljö

(Avsikten med detta avsnitt är att tydliggöra sambandet mellan mål för produktionssystemet och arbetsmiljömål. Se vidare bilaga 4 "Kvalitet i byggproduktion och arbetsmiljö" i PAL-projektet som här sammanfattas till lämplig omfattning.)

Tidig planering och produktionsplanering

Byggprocessen är mycket komplex och styrs av samspelet mellan många medverkande. Det finns några speciellt kritiska skeden och gränssnitt mellan olika medverkande när det gäller att skapa en bra produktionsplanering och därmed en god arbetsmiljö på bygget. Framförallt gäller det när man ska lyfta över planeringsansvaret på en mer operativ nivå. De mest kritiska gränssnitten är mellan tidig planering och produktionsplanering det vill säga mellan beställare/projektör och entreprenör samt mellan huvudentreprenör och andra entreprenörer.

För gränssnittet mellan tidig planering och produktionsplanering ställs speciella krav på samordning. Resultaten från programmet "Korta Byggtider" visade tydligt på flera svårigheter. Här finns få naturliga möjligheter till kontinuerlig dialog då produktionsplaneringen som regel tar vid där projekteringen slutar. Informationen blir enkelriktad och det ställer mycket höga krav på handlingarnas kvalitet för att felaktigheter och missförstånd ska kunna undvikas. Dessutom försvåras återkopplingen från byggarbetsplatsen till projektören då denne som regel inte aktivt medverkar under byggskedet.

Mängder av information ska passera mellan huvudentreprenör och andra entreprenörer. Endast en del finns klart uttryckt på ritningar, kontrakt och andra handlingar. En mycket stor del av informationen kan ej klart formaliseras utan löses bäst genom en kontinuerlig dialog. Det är därför angeläget att finna former för ett sådant kontinuerligt informationsutbyte. Gränssnittet mellan huvudentreprenör, arbetslag och underentreprenörer kan till största delen hantearas i produktionsplaneringen på byggarbetsplatsen med olika former av samordning och arbetstagarmedverkan i planeringen. Av resultaten från PAL-projektet framgår tydligt att mer engagemang borde läggas på områden som samordning och planeringsmedverkan.

Arbetstagarmedverkan i planeringen

I den fasta industrin och den offentliga sektorn utvecklas i dag organisationsformer med hög grad av arbetstagarmedverkan. De positiva resultat som uppnåtts i form av förbättrad arbetsmiljö, ökad trivsel, låg sjukfrånvaro och hög produktivitet, gör dels att dessa organisationsformer snabbt sprids dels en önskan om att det borde ske ännu snabbare.

Arbetsorganisationen i den svenska byggbranschen ger av tradition förhållandevis goda möjligheter för arbetstagarna att planera sitt eget arbete. Den självstyrande lagorganisation som är typisk för branschen har djupa rötter. Det finns många erfarenheter att hämta ur dessa traditioner när den framtida arbetsorganisationen ska formas. *(Se vidare sid 23-30, bilaga 1 i PAL-projektet)*

Lagbassystemet kan betraktas som ett arv från allmogens arbetskultur och det kännetecknas bland annat av flexibilitet och förhållandevis goda möjligheter att påverka i planeringsprocessen. Byggbranschen är ett exempel på att en sådan arbetsorganisation är förenlig med hög teknologi och effektiv produktion. Det finns här många kopplingar till de avtal som slutits mellan branschens parter. Utgångspunkten är att byggnadsarbetarnas medverkan i planeringen har ett egenvärde i den meningen att det innebär ökad demokratisering av arbetslivet. Dessutom förutsätts den ge positiva effekter på produktionsteknik och arbetsmiljö. Även arbetsmiljölagen och AFS-föreskriften "Systematiskt arbetsmiljöarbete" pekar på planering som en nyckel till bättre arbetsmiljö. Skyddsombudet och, den eller de som arbetsgivaren utsett enligt föreskriften om systematiskt arbetsmiljöarbete, är här viktiga resurspersoner.

En central fråga är hur man konkret organiserar planering med arbetstagarmedverkan i syfte att öka olika yrkesgruppers medverkan. Det gäller att finna former som tillvaratar kunskaper och erfarenheter, samtidigt som de är motivationshöjande. Dessutom måste det hela organiseras med hänsyn till de traditioner som finns inom branschen. Här är det även viktigt med ett ledarskap som underlättar och stimulerar till delaktighet. Sådant ledarskap måste vara produktionsinriktat men framför allt personalinriktat. Det måste stimulera till engagemang i produktionsfrågor genom delaktighet och öppenhet för förslag till förbättringar av såväl produktion som arbetsmiljö. *(Se vidare sid 14-18, 30-35, bilaga 1 i PAL-projektet)*

Den informella inställningen till planering är både positiv och negativ. Den ger goda möjligheter till flexibilitet och delegering, vilket kan stimulera och engagera arbetstagarna. Å andra sidan kan frånvaron av formalism ge upphov till en "låt gå-mentalitet" med ogenomtänkta lösningar som följd. Man riskerar att improvisera sig fast i dessa dåliga lösningar vilket i sin tur leder till nya improvisationer i en ond spiral.

Normalt upprättas före byggstart tidplan, arbetsorganisationsplan, arbetsplatsdispositionsplan (APD-plan/placeringsritning), arbetsmiljöplan, personalplan, maskinplan och andra planer. Resultaten från PAL-projektet pekar på att placeringsritningen har låg prioritet som planeringsinstrument. Detta skiljer sig från den fasta industrin där arbetsplatslayouten med materialflöden är det centrala planeringsinstrumentet vid produktionsplanering och utveckling. Kanske finns det här en utvecklingspotential för byggbranschen genom att ta lärdom av den fasta industrin.

Under byggets gång upprättas veckotidplaner som sedan följs upp och revideras i en rullande planering en gång i veckan eller var fjortonde dag. Detaljplaneringen kan delegeras och utföras informellt i laget och av de enskilda arbetstagarna.

Med risk för att förenkla kan man säga att det i regel finns kompetens och rutiner i företagens ledningsorganisation för att göra genomtänkta produktionsplaner. Det är dock långt ifrån alltid som dessa möjligheter utnyttjas helt. En allmän uppfattning inom byggbranschen är att nivån på den strukturerade produktionsplaneringen sjunkit sedan miljonprogrammets dagar i början av 1970-talet. Kunskaperna finns således men är till stor del latent. På motsvarande sätt finns av tradition kompetens att genomföra en fungerande informell detaljplanering på lagnivå.

I programmet "Korta byggtider" tillämpades vid vissa byggprojekt "Byggplanering i samverkan" med en speciell planeringsgrupp, lagbasmöten och stormöten för alla på arbetsplatsen. Uppföljningen i PAL-projektet visar att denna form av samverkan i planeringen numera är införd som rutin i många byggföretag, åtminstone vad gäller arbetsberedning.

Projektet "Produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap på byggarbetsplatsen"

Syftet med PAL-projektet var att undersöka den ömsesidiga påverkan mellan produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap på bygget för att tydliggöra de kriterier som kännetecknar den goda arbetsplatsen. Projektet är genomfört på uppdrag av Ledarna och huvudsakligen finansierat via SBUF. Fokus låg på följande frågeställningar:

- hur produktionsplaneringen genomförs, av vem/vilka och vilken uttalad roll respektive ledare har, samt hur planeringen dokumenteras i planer som tidplan, APD-plan/ placeringsritning, materialplan, maskin- och utrustningsplan, metodbeskrivning, personalplan samt styr- och ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö
- hur personalfrågor hanteras t.ex. skyddsorganisation, samverkan, informationsspridning, mötesrutiner, trivselaktiviteter, hälsokontroller, utvecklingssamtal, utbildning och fysisk träning
- ledarskapets betydelse för planens verkställighet

Som ett första steg studerades det som idag finns dokumenterat om produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap på bygget. Utgångspunkt för detta arbete var:

- arbetslivsprojekt, förändringsprogram, utbildningsmaterial, branschtidskrifter och föreskrifter,
- företagsinternt material samt avslutade och nästan avslutade projekt med en närliggande inriktning,

Som empiriskt material har även examensarbeten och projektarbeten som utförts av V-teknologer vid Lunds Tekniska Högskola nyttjats. (*Resultatet av litteraturstudien presenteras i bilaga 1 "Litteraturstudie"*)

Med erfarenheterna från litteraturstudien genomfördes en kartläggning av nuläget om hur produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap fungerar på bygg- och anläggningsarbetsplatser. Företag, fackliga organisationer samt objekt av varierande storlek, typ och läge har besökts och intervjuer har utförts av olika nyckelpersoner som till exempel arbetschefer, produktionschefer, platschefer, arbetsledare, planerare, arbetstagare, representanter för specialentreprenörer, arbetsmiljöingenjörer, fackliga ombud m fl. Intervjuerna omfattade till exempel följande frågeställningar:

- nomenklaturfrågor angående byggproduktion, byggstyrning, befattningar, funktioner, mm
- hur har planeringen genomförts och av vem/vilka och hur har den framtagna planen dokumenterats
- ledarskapets betydelse för planens förverkligande - vilken typ av ledarskap, vilket agerande från chefer, som utövas/krävs/efterfrågas?
- ledarskapets utformning och utövande, ledningsstruktur, arbetsfördelning, handlingsutrymme, roller, befogenheter, samverkan mellan chefer, kommunikation med icke svensktalande personal, mm
- hur ser samverkan ut och hur ser arbetsfördelningen ut
- vad ligger på byggarbetsplatsens ledare i förhållande till ledare på andra nivåer
- administrationen på byggarbetsplatsen, personalvård, kvinnor på byggarbetsplatsen, mm.

(*Resultat från kartläggningen presenteras i bilaga 2 "Intervjuer"*).

Som ett komplement till intervjuerna genomfördes också en enkätstudie som behandlade de tre huvudområdena för byggstyrning: produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap. För var och en av dessa formulerades frågor inom viktiga delområden:

- tidplanerna, inklusive materialleveransplanen,
- placeringsritningen/Arbets-Plats-Dispositionsplanen,
- arbetsmiljöplanen som krävs enligt AFS 1999:3 Byggnads- och anläggningsarbete,
- övriga planer,
- samordningen mellan olika yrkesgrupper och arbetslag,
- lärande, kompetensutveckling, engagemang och personlig utveckling,
- trivsel och bra relationer,
- möjligheter att medverka i planeringen och arbetsberedningen,
- produktionsorienterat ledarskap det vill säga när personalen i första hand betraktas som produktionsresurser och produktionsvillkoren är utgångspunkt för att styra verksamheten,

- personalorienterat ledarskap det vill säga när personalen i första hand betraktas som individer och verksamheten fortskrider genom stöd av personalen,
- förändringsinriktat ledarskap det vill säga när ledarskapet präglas av en positiv syn på att verksamheten ständigt kan förbättras, beprövade metoder betraktas nödvändigtvis inte som det optimala,
- ledarskapet inbjuder till en hög grad av delaktighet det vill säga när ledarskapet präglas av en demokratisk stil med en hög grad av tillgänglighet där personalens egenkontroll är påtaglig.

Syftet var att få en bild av vilka attityden som finns inom branschen angående betydelsen av dessa delområden. Frågorna besvarades ur tre olika perspektiv:

- hur det är på bygget/entreprenaden som den tillfrågade arbetade på när enkäten besvarades, syftet var att få en bild av förhållanden i nutid på ett givet objekt,
- hur det i allmänhet brukar vara på byggen/entreprenader, syftet var att få en bild av medelförhållanden på många objekt över en viss tidsperiod fram till nutid, och
- hur det borde vara på alla byggen/entreprenader, syftet var att få en bild av önskat tillstånd nu och i framtiden.

Som komplement till kryssfrågorna valdes en fri fråga som efterfrågade synpunkter på hela området som projektet behandlar. Som bakgrundsp parametrar valdes: kön, ålder, utbildning, företagsstorlek i antal anställda, verksamhetsort, verksamhetsområde och befattning. Målgruppen valdes slumpvis ur medlemsregistret i Ledarna/Byggcheferna. (*Resultat från enkätstudien presenteras i bilaga 3 "Enkätstudie"*).

PAL-projektet avslutades med att de kriterier på den goda arbetsplatsen som formulerats under projektiden presenterades och diskuterades vid tre utvärderingsseminarier (Östersund, Lund och Stockholm) med deltagare i projektet, andra aktörer i branschen, studenter och lärare. Syftet var att få feedback på resultatet och att sprida erfarenheterna.

(*Se även bilagorna 1-4 i PAL-projektet*)

Arbetsorganisation

Byggandets karaktär

Byggandet spelar alltid en viktig roll i samhällsekonomin. År 2004 uppgick bygginvesteringarna i Sverige till drygt 170 miljarder kronor, vilket motsvarade drygt 6 procent av BNP. Det finns ett starkt ömsesidigt beroende mellan byggsektorn och övriga sektorer i samhällsekonomin. Detta medför att myndigheterna ser byggandet som ett styrmedel för att dämpa eller öka den ekonomiska temperaturen i samhället. Dessa förutsättningar påverkar i hög grad byggandet, både vad avser planering och genomförande.

Byggandet har med sina gamla anor utvecklats ur hantverket. Samtidigt består arbetet till mycket stor del, ca 70%, av transport av tunga material. Under första hälften av 1900-talet, då merparten av arbetet utfördes manuellt, krävdes stora arbetsstyrkor inom byggproduktionen. Under denna tid skapades också de organisationsmönster som fortfarande lever kvar. Vi har platschefen, arbetsledaren, lagbasen och laget. Genom mekanisering kunde arbetsstyrkan under senare hälften av 1900-talet starkt reduceras. Samtidigt blev produkten, byggnadsverket, allt mer komplicerad. Detta medförde att kraven på kunnig personal växte. Hantverksskickligheten har alltid varit hög, men idag krävs även teoretiskt välutbildade medarbetare.

En annan aspekt på byggandet är den tillfälliga karaktären. Produktionen är rörlig och den fast etablerade produktionsapparatur som finns i övrig industri saknas. Det relativt låga fasta bundna kapitalet har medfört att etablering och expansion har varit lätt att åstadkomma. Tillväxt har kunnat ske relativt enkelt medan nedskärningar ofta blivit drastiska genom företagskollaps. Genom byggandets starka koppling till konjunkturen ställs branschen inför kraven att snabbt genomföra önskad produktion. Branschen har anpassat sig och utvecklat förmågan att vara flexibel och att arbeta med nya förutsättningar. Ofta har ändringskrav och korta byggtider medfört improvisationslösningar och uppmuntrat till "fixarmentalitet". Det har för producenterna mera gällt att reagera än att agera långsiktigt. Detta har medfört att rutiner för arbetsberedning och arbetsplanering har eftersatts.

Konjunktursvängningarna i samspel med byggarnas förmåga att anpassa sig till nya förutsättningar medför även att intresset snabbt växlar mellan olika problemställningar. Det som haft högsta prioritet i ett överhettat produktionsklimat med arbetskraftsbrist kan lätt växla till andra problem i en lågkonjunktur.

Särstudier av byggnadsbranschen motiveras av att denna uppvisar drag som skiljer den från annan industriell verksamhet. Dessa särdrag påverkar arbetssituationen och det är därför motiverat att belysa de viktigare aspekterna. Vi har tidigare nämnt den tillfälliga karaktären på produktionsapparaturen. Genom den spridda produktionen fokuseras intresset mot det enskilda byggprojektet. På grund av projektfokusering blir det naturligt att se projektet som en resultatenheter med risk att få suboptimering som följd. I vår föreställningsram är det enskilda projektet studieobjektet. Flerprojektplanering förekommer sällan.

Byggandet bedrivs i projektform. Detta innebär stora skillnader i styrning jämfört med stationär industri. Den senare har en tillverkning som är relativt kontinuerlig. Processen fortlöper år efter år. Styrning sker genom att man kvartalsvis eller årsvis registrerar resultaten och därefter vidtager styråtgärder. Det kan innebära kostnadsänkningar eller ökning av intäkterna

Vid byggande kan man särskilja byggherrens och byggtreprenörens förutsättningar. Byggherren har en process som oftast indelas i skedena program, projektering, produktion och drift. Efter idrifttagande kan byggherren konstatera resultatet av byggprojektet tids-, kostnads- och kvalitetsmässigt. Eventuella avvikelser från plan har beställaren oftast möjlighet att kompensera i driftfasen genom att öka intäkterna. I viss mån gäller samma förutsättning som vid industriell tillverkning.

Byggtreprenören däremot, som betraktar varje projekt som en resultatenhet, har andra förutsättningar. Han kommer in i processen i eller efter projekteringsfasen. I normalfallet avlämnar man ett anbud, skriver ett kontrakt och genomför produktionen. Entreprenören avlämnar projektet vid drifttagande och har därefter ingen möjlighet att kompensera eventuella misstag.

Entreprenörens enda möjlighet att korrigera produktionsapparaten är kontinuerlig uppföljning av pågående produktion. Detta ställer alldeles speciella krav på uppföljning. Effektiva styrsystem med extremt korta responstider saknas, varför byggaren oftast är hänvisad till att följa ursprunglig produktionsplan även om den visar sig vara mindre lyckad. Resultatet konstateras när arbetet är färdigt.

Det är därför av största vikt att planeringen är rätt utförd och att alla faktorer beaktats. Det är även mycket viktigt att alla parter som berörs är involverade på den nivå som är relevant i planeringsprocessen. Vi får anledning att återkomma till denna aspekt senare – att planera och att göra är inte olika jobb utan delar av samma jobb.

För att eliminera nackdelar prövas alternativa organisations-, upphandlings- och entreprenadformer. Vi har en utveckling som gått från generalentreprenad mot totalentreprenad, totalåtagande, tidig upphandling, teknikupphandling, funktionsentreprenad, byggledning etc. Man söker dels överföra erfarenhet till tidigare led, dels fördela riskåtagande på rätt aktör. Dessa faktorer påverkar förhållandet på arbetsplatsen och de måste beaktas när vi analyserar såväl arbetsmiljö som kvalitet och ekonomi.

Byggprocessens aktörer

Intressegruppen, det vill säga de aktörer som medverkar i byggprocessen och påverkar arbetsförhållanden, är stor. Vi måste avgränsa och klarlägga vilka aktörer som ingår i det system som påverkar arbetssituationen på byggarbetsplatsen.

Byggherren/beställaren har det primära ansvaret. Genom avtalskonstruktioner där byggherren beställer tjänster av byggaren, får byggherren också huvudansvaret för byggproduktionsförloppet. Oftast överförs ansvaret för styrning och samordning på byggaren. Byggherrens önskan om tidpunkt för färdigställande och kvalitet har avgörande inverkan på arbetsförhållandena vid byggplatsen.

Utformning av projektet genomförs av arkitekter och konstruktörer, som ingår i intressentgruppen. Kvaliteten och fullständigheten i deras arbete har avgörande betydelse för arbetets genomförande på byggplatsen. Det har mycket stor betydelse att projekten utformas med hänsyn till produktionsförloppet. Produktionsaspekterna måste beaktas oavsett den negativa klang som begreppet "produktionsanpassad projektering" fått.

Byggandet är vidare i mycket stor utsträckning beroende av myndigheter, tillståndsgivare, finansiärer med flera. I detta projekt väljer vi att se dessa faktorer som en del av byggsystemens miljö. Faktorerna kan inte styras från systemets sida.

Brukaren, som ej behöver vara liktydig med byggherren, har ofta mycket stor inverkan på systemet. Speciellt vid ombyggnadsarbeten vid kvarboende finns mycket nära kontakter mellan brukare och arbetsplatsens personal. Även vid nyproduktion uppstår kontakter mellan byggare och brukare i driftstart. I byggsystemet väljer vi dock att sätta likhetstecken mellan brukare och byggherre.

En tredje funktion som hänförs till gruppen ovan är förvaltningsfunktionen. I många fall drivs denna funktion som en självständig enhet. För att skapa totaleffektivitet är det viktigt att förvaltningsfunktionens aspekter blir beaktade vid projektutformningen.

Byggmaterialleverantören spelar en viktig roll för ett effektivt produktionssystem. Speciellt gäller detta då leverantören uppträder som montör av materialet, till exempel prefabstommar eller inredningsdetaljer. Denna grupp bör ingå och studeras i byggsystemet.

Maskinleverantörer och maskinuthyrare medverkar i produktionssystemen på likartat sätt som materialleverantörerna – samtliga tre grupper kan betraktas som en enhet som ingår i systemet.

I intressentgruppen ingår vidare samtliga aktörer på byggplatsen. Bland dessa aktörer kan vi särskilja arbetschefer, planerare, platschefer, arbetsledare, byggnadsarbetare och byggnads-hantverkare.

För en meningsfull analys av arbetssituationen på byggarbetsplatsen krävs studium av hela byggprocessen med dess aktörer. Den tidiga planeringen och aktörernas agerande i detta skede har mycket stor påverkan på arbetssituationen. Det är därför nödvändigt att analysera och påverka alla intressenter i processen.

Kritiska gränssnitt

Tidig planering i byggprocessen påverkar arbetssituationen i produktionsfasen i lika hög grad som produktionsplanering. Att ge entydiga svar på bästa entreprenad och upphandlingsform låter sig inte göras. Det går ej heller att entydigt bestämma optimal byggtid. Byggtiden beror av så många påverkande faktorer att man ej kan beräkna optimal tid analytiskt. Genom simuleringsmetoder kan man dock få en mycket bra uppfattning om lämplig tidpunkt för färdigställande.

Hur man upplever stress och pressade arbetssituationer är mycket personligt. Det är därför vanskligt att ange lösningar som gäller för alla i alla situationer.

Programmet "Korta byggtider" har belyst ett antal faktorer som påverkar varandra och som inverkar på arbetssituationen. Vi kan här lyfta fram några aspekter som bör beaktas. Vidare kan anges vad som behöver ändras eller förbättras för att nå en bättre arbetssituation i produktionsfasen.

Vi har i princip två gränssnitt som har avgörande betydelse för arbetets förlopp. Snitten är kritiska på grund av att stora informationsströmmar passerar snitten. Det gäller dels mellan

entreprenör och beställare, dels mellan entreprenadföretaget och arbetslagen/underentreprenörerna. Ansvar för bygghandlingar och bestämning av tillgänglig byggtid ligger hos byggherren, medan ansvar för produktionsplanering ligger hos byggföretaget.

Ansvar för att ge en förutsättning för acceptabla förhållanden vilar på bägge dessa parter. Från byggföretagets sida kan man genom professionell ledning i de flesta situationer skapa en acceptabel arbetssituation. En mindre bra ledning kan ej kompenseras och vägas upp av skickliga hantverkare. Dock gäller det omvända att bra management kan kompensera brister i laguppsättningen. Bra ledarskap kan inte heller i alla situationer kompensera brister i tidigare byggskedet. Mindre bra handlingar med korta byggtider ger betydande svårigheter på arbetsplatsen.

Kommunikation och ändamålsenliga informationssystem är genomgående en kritisk faktor. Fel och misstag på arbetsplatsen kan till övervägande del hänföras till brister i informationsöverföringen. Detta gäller på alla plan. Kan detta problem lösas skulle situationen förbättras radikalt.

Ett genomgående drag i branschen är sena starter. Det gäller ej endast att starten är fysiskt försenad. I de flesta fall är även den mentala samlingen för en ny uppgift obefintlig. Oftast kastas arbetsledningen in i nya uppgifter utan möjlighet till uppladdning och koncentration. I de försöksprojekt där man arrangerat byggstartsmöten och genomgång har man fått mycket positiva reaktioner.

Delaktighet i planering är ytterligare en faktor som är gemensam för framgångsrika projekt. Principen skall vara att den som utför arbetet även skall delta i planeringen. Det gäller dock att arbeta på rätt nivå. Till exempel är det inte meningsfullt att diskutera gjutarlagets sammansättning i det tidiga planeringsskedet. (Se vidare bilaga 3 i PAL-projektet).

För att skapa delaktighet i planeringen och bättre förutsättningar för kommunikation och information arrangeras nu i allt större omfattning gemensam matsal på byggarbetsplatsen. Informella kontakter etableras, samtidigt som det blir naturligt att hålla rasttider.

Mycket positiva resultat har uppnåtts genom kampanjer som exempelvis "renare byggen". Genom att utnyttja materialet optimalt får man mindre spill att röja undan. Kampanjen har positiv inverkan såväl på kvaliteten som på det ekonomiska resultatet.

Försök med resultatandelar har i flera fall påverkat arbetssituationen positivt. Avgörande för individen är dock att arbetet känns meningsfullt. Kraften skall komma ur arbetet och inte ur morötterna.

Förtroende mellan aktörerna är synnerligen viktigt. Internationella undersökningar visar att samarbete i förtroende ger betydande ekonomiska vinster. Kan man utveckla samarbetet skapas förutsättning både för en positiv arbetssituation och tid- och kostnadshållning.

Analyser av entreprenadformen ger inga entydiga svar på bästa lösning. Alla har sina fördelar beroende av förutsättningarna i det speciella fallet. Om man i större utsträckning kunde samarbeta i förtroende skulle arbetssituationen påverkas positivt. Tidig medverkan från entreprenören ger möjligheter till bättre planering.

Planerade korta byggtider kan upplevas positiva. Är man medveten om hög produktionstakt läggs större vikt vid planeringen. I projekt med tidsmarginaler nonchaleras ofta planeringen och man kommer i tidsnöd med stress som följd.

Kvaliteten på bygghandlingarna anges ofta av byggarna som anledning till störningar på platsen. Arkitekthandlingarna anges oftare än konstruktionshandlingarna som bristfälliga. Denna aspekt kan kopplas samman med informationsproblematiken. Inför vi ändamålsenliga informationssystem kan flertalet brister avhjälpas.

Fullständigheten i handlingarna är ofta avhängig vald entreprenadform. Tidig upphandling, totalentreprenad och delad entreprenad tillgrips ofta för att komma igång med produktionen innan projektutförningen är komplett. Ofullständighet och förseningar är ofta källor till mindre bra arbetsförhållanden

Väderberoende anges mindre ofta som anledning till tidsnöd och stress. Vädret är en störningsfaktor som accepteras. Uppkomna problem löses utan att de primärt utlöser en stressituation. Förklaringar kan vara att väder upplevs som en naturlig osäkerhetsfaktor.

Materialleveranserna är ofta varit styrande för produktionen. Långa leveranstider leder i många fall till omplaneringar och improvisationer i produktionen. Detta ger i sin tur anledning till stress. Problemen kan i princip hänföras till bristande information och kommunikation.

Arbetsledning och kollektivanställda på byggarbetsplatserna upplever en isolerad situation. Kontakterna är i flertalet fall sporadiska mellan arbetsplats och centralt kontor och kontakterna är ej på arbetsplatsens villkor. Ledning och arbetstagare känner ej heller den starka kontakten med sina respektive fackföreningar.

Vad behöver förändras?

Byggbranschens aktörer är väl medvetna om var bristerna i dagens byggprocess finns. Åtgärder som vidtagits på de arbetsplatser som studerats visar att vi med relativt enkla medel kan åstadkomma en bättre arbetsmiljö och mindre stress. Den avgörande frågan är dock hur vi skall utforma morgondagens byggprocess för att nå en stadigvarande förbättrad arbetssituation.

Byggandets förutsättningar har tidigare belysts. Detta bör kompletteras med en analys av byggarens personlighetstyp. Byggandet som bedrivs i projektform ställer speciella krav på ledningen. Ofullständigt planeringsunderlag, ändringar i förutsättningarna och oförutsedda händelser kräver av projektledningen förmågan att snabbt finna nya lösningar. Detta accentuerar improvisationsförmåga och "fixarmentalitet". Karaktären på byggverksamheten kan ha medverkat till att speciella personlighetstyper dras till byggandet. En arbetsledare uttryckte sig som så: "Arbetets tjusning ligger i att ta problemen när de dyker upp".

Det är även troligt att förmågan till improvisationer och snabbt beslutsfattande premieras i förhållande till förmåga att systematiskt planera och styra. Det finns en risk för att "problem-lösaren" uppmärksammas mer än den förutseende "planeraren", som inte råkar ut för så många problem.

I den strikt hierarkiska linjeorganisationen med intern rekrytering finns även risk för att mål-rangordning permanentas. I en större undersökning i början på 80-talet konstaterades en klar överensstämmelse i mål-rangordning för grupperna platschefer, arbetschefer och avdelnings-/regionchefer. Samtliga grupper rangordnar i vikt

- vinst på eget ansvarsområde
- företagsvinst
- hålla färdigställandetid
- kvalitet.

Detta tyder på att den framgångsrike platschefen är den som avancerar i linjen men behåller sina värderingar. Det är givet att varje organisation måste ge vinst med syfte att säkerställa överlevnad i framtiden. Kortsiktiga vinstmål får dock ej överskugga övergripande långsiktiga företagsmål. En företagsledare för ett av våra större byggföretag har sagt: "Vinst på bekostnad av kvalitet och förtroende bör bokföras som förlust".

Om vi nu har en byggmiljö med speciella krav och en viss personlighetstyp som överväger inom organisationerna, måste detta beaktas när vi vill ändra styrrutiner och arbetsförhållanden. Vi kan inte bara lägga på fler arbetsuppgifter som aktörerna inte känner för och inte är benägna att acceptera. Vill vi införa en mer ändamålsenlig styrning blir vi även tvingade till att komplettera laguppsättningen med individer som kan genomföra de nya arbetsuppgifterna.

Med utgångspunkt från byggandets förutsättningar och med stöd av de resultat som framkommit inom programmet "Korta byggtider" och i uppföljande projekt kan vi ange några viktiga områden som kan utvecklas och skapa förutsättningar för en mer ändamålsenlig byggprocess, nämligen samverkan, byggplatsorganisation, flerprojektstyrning, löneformer, planering, informationssystem, kvalitetsaspekter och processansvar.

Samverkan

Samverkan är ett honnörsord som måste genomsyra hela processen på alla nivåer. Det gäller ej enbart mellan beställare och entreprenör utan i lika hög grad mellan arbetsledning, arbetslag och underentreprenörer. (Se vidare bilaga 3 i PAL-projektet).

Amerikanska undersökningar visar att projekt där beställare, konsulter och entreprenörer känner varandra och har förtroende för varandra genomförs betydligt billigare och till högre kvalitet än där parterna är okända för varandra. Detta gäller i lika hög grad på lägre nivåer. Vid projekt där arbetsledningen är sammansvetsad och har haft ett långvarigt samarbete med kollektivanställda och underentreprenörer, finns alla förutsättningar för en bra arbetsplats med gynnsamma arbetsförhållanden.

Utvecklingen inom stationär industri går mot ett minskat antal underleverantörer. En starkt bidragande orsak är en önskan att flytta över en del av utvecklingsarbetet för komponenterna till tillverkarledet. Det medför i sin tur att banden mellan leverantör och industriföretag knyts starkare. Samma utveckling kan förutses inom byggandet. I rapporten "Samordning på byggarbetsplatsen" belyses förhållandet att underentreprenören och leverantören köps upp på en marknad av en fristående inköpsavdelning, medan arbetsplatsen är en "hierarki" där alla måste samordnas till ett lag.

Om platsledningen måste arbeta med okända kort är risken för misslyckande mycket stor. Vi kommer att i likhet med stationär industri gå mot färre leverantörer och underentreprenörer. Vi vinner samordningsfördelar men ger även leverantörer – underentreprenörer möjlighet att vidareutveckla sina produkter eller specialiteter. De får en stadigare marknad. En utveckling mot ett mera stadigvarande samarbete med underentreprenörer kommer även att påverka våra organisationsformer och organisationsfunktioner.

Byggplatsorganisation

Våra organisationsmönster skapades under en tid då byggnadsarbetet var mycket arbetsintensivt, med låg mekaniseringsgrad och en relativt okomplicerad byggprodukt. Vidare var kommunikationen mellan arbetsplatserna och omvärlden begränsad. Dessa förutsättningar medförde att platschefen blev mycket självständig. I stort sett alla frågor och problem behandlades på platsen. (*Se vidare bilaga 1 i PAL-projektet*).

Utvecklingen har nu gått mot specialisering, hög mekaniseringsgrad och komplicerade projekt. Samtidigt har kommunikationen och informationsflödet ökat lavinartat. Denna utveckling, sammantaget med kraven på samarbete och starkare knytning mellan bygg- och underentreprenörer, kräver förändring i organisationsmönstret.

I franskt byggande har man utvecklat en organisationsform där man strikt skiljer mellan projektledningsfunktion och arbetsledningsfunktion. En liknande utveckling kan förutses även här. Med tillsvidareanställning av kollektivpersonalen kan vissa arbetsledningsfunktioner och större ansvar förs över till laget. Detta är fullt möjligt då svenska byggnadsarbetare är välutbildade och erfarna.

Utvecklingen går även mot specialisering. Samtidigt som andelen underentreprenader ökar kommer byggaktiviteterna att utföras av specialister. Specialisering medför risk för ensidiga arbetsuppgifter och detta måste kompenseras med arbetsrotation. En utveckling mot ökad specialisering medför att det inom byggföretagen skapas enheter, specialistgrupper för till exempel stombyggnad, fasader och innerväggar. Vi har idag redan sådana enheter för bergsprängning, bergkrossning och asfaltarbeten. Att just dessa aktiviteter blivit specialiteter inom företagen kan bero på att aktiviteterna krävt stora investeringar, som kostnadsmässigt måste fördelas över många projekt. Utvecklingen mot specialistavdelningar kommer även att påverka synen på enprojekt- kontra flerprojektstyrning.

Flerprojektstyrning

Ovan nämnda förutsättningar för byggandet har gjort det naturligt att även resultatmässigt se projekten som den naturliga resultatenheten. När vi ser på verksamheter vid en asfaltgrupp är det däremot mer naturligt att se på resultatet under säsongen. Resultaten för de enskilda delprojekten är av mindre intresse. Det viktiga är att resurserna har utnyttjats optimalt under perioden. Vi har från asfaltgruppens synvinkel en flerprojektstyrning.

Likartade förhållanden finns vid större anläggningsarbeten till exempel motorvägsbyggen. Det är naturligt att organisera arbetet så att skilda arbetsledare ansvarar för bergarbeten, schaktarbeten, ledningsarbeten, formarbeten för broar, betongarbeten etc. Vi har specialiserat

över hela projektet och har inte suboptimerat genom att sätta någon som resultatansvarig för ett delprojekt som till exempel en bro.

Denna specialisering är naturlig, rationell och ekonomisk vid anläggningsbyggande. Det samma borde gälla för husbyggande inom begränsade områden. Inom tätorter driver våra företag samtidigt många objekt, både nyproduktion och ombyggnad. Här borde stora rationaliseringsvinster vara möjliga genom att flytta medarbetarna mellan projekten. Det finns en rad exempel på mindre företag med en gammal fast personalstyrka som fungerar framgångsrikt efter denna modell. När vi nu har tillsvidareanställning måste vi utnyttja fördelarna med att flytta specialisterna och utjämna produktionstoppar.

Ansvarsmässigt får vi då en projektansvarig som svarar för det enskilda projektet samt produktionsansvariga som svarar för olika aktiviteter inom verksamhetsområdet. Flerprojektstyrning och överföring av arbetskraften påverkar i sin tur våra löneformer.

Löneformer

Under senare år har löneformerna inom byggandet diskuterats alltmer. En av orsakerna är att avtalsparterna på byggarbetsmarknaden inte har kunnat komma överens om ett enhetligt mätsystem av ackordsarbetet. Trots relativt omfattande försök beträffande övergång från prislistor till tidlistor har man ännu inte funnit ett mätsystem som kan accepteras av samtliga parter.

Detta har i sin tur medfört att byggnadsarbetarnas löneutveckling tenderat att bli konjunkturberoende. I tider av arbetskraftbrist, ökar lönerna mer än vad som är motiverat ur produktivitetssynpunkt. På motsvarande sätt stannar löneutvecklingen av när konjunkturen vänder neråt och leder till ökad arbetslöshet. Detta oavsett produktivitetsetvecklingen. Båda situationerna är olyckliga och leder till stor osäkerhet vid kalkylering och planering.

Arbetet på att förbättra mätsystemet för ackordslöner bör intensifieras. Som komplement kan även andra system prövas, till exempel prestationslöner som kopplas till totalresultatet. Då ökas ytterligare incitamenten för att involvera alla anställda i produktionsplaneringen. Samtidigt som ansvarsgränserna mellan arbetsledning och arbetslag suddas ut måste lönefrågorna samordnas och ackordsdelar och bonusersättningar utgå efter en överenskommen fördelning mellan arbetsledning och lag. Även underentreprenörerna bör vara möjliga att integrera i en sådan modell.

När arbetstagarnas förtjänst blir beroende av totalresultatet blir det givetvis än mer nödvändigt att de ges möjlighet att påverka planeringsprocessen tidigt.

(Se vidare bilagorna 1-3 i PAL-projektet där lönefrågorna behandlas)

Planering

Ett genomgående drag i byggprocessen är en önskan från alla aktörer att komma in i processen i ett tidigare skede för att kunna påverka planeringen och få gehör för de egna synpunkterna. Det kan gälla för entreprenören som vill ge sina produktionsaspekter i projekteringsfasen eller för laget som vill ge sin syn på produktionsuppläggningsen. Det är viktigt att dessa

önskningar kan tillgodoses. Den som utför arbetet skall ha möjlighet att delta i och påverka planeringen. Först då får vi full acceptans för planeringen. Planeringsarbete är en fråga om:

- kunskap om metoder, material och personal
- produktionsdata
- planeringstekniker

Kunskaper om metoder och materialbehandling finns på många händer, men kunskapen är svår att överföra. Vi måste skapa fungerande system för erfarenhetsåterföring. Kunskapsmassan inom organisationerna utnyttjas inte till fullo och mycket kunskap går förlorad då individer lämnar organisationerna. Här finns en stor potential att utnyttja om vi kan finna en enkel väg att dokumentera, registrera och återfinna kunskapen.

Det andra problemområdet är produktionsdata. Även här har vi stora brister i våra system. Genom att produktionsdata är arbetsamt och kostsamt att registrera och dokumentera har intresset varit mycket ringa för systematisk bearbetning. En bidragande orsak är även att produktionsdata uppvisar så stora spridningar att man är tveksam till nyttan.

Dessa förhållanden får dock inte hindra ett systematiskt insamlingsarbete. Planering utan relevant datamaterial är ogjort arbete. Genom nya tekniker, till exempel videoinspelningar och datoranalyser, kan arbetsinsatser och kostnader minimeras. Vidare måste vi analysera de stora spridningarna i produktionsdata. Det är först när vi klarlagt orsakerna till dataspridningen som vi kan göra ett meningsfullt planeringsarbete.

Den tredje aspekten är planeringsteknikerna. En rationell planering och projektstyrning kan inte åstadkommas enbart med manuella metoder. Vi är hänvisade till datoriserade modeller och system. Genom den snabba utveckling som skett under senare år, både vad avser hårdvara och program, finns idag ett mycket stort utbud av hjälpmedel som kan nyttjas. Genom stor datorkraft på byggplatsen och genom välutvecklade kommunikationssystem kan planeringsarbetet genomföras snabbt, säkert och billigt. Övergång till datoriserade system är en nödvändig förutsättning för att skapa gynnsamma arbetssituationer på våra arbetsplatser i framtiden. Planeringsarbetet blir en viktig integrerad del i informationssystemen.

Informationssystem

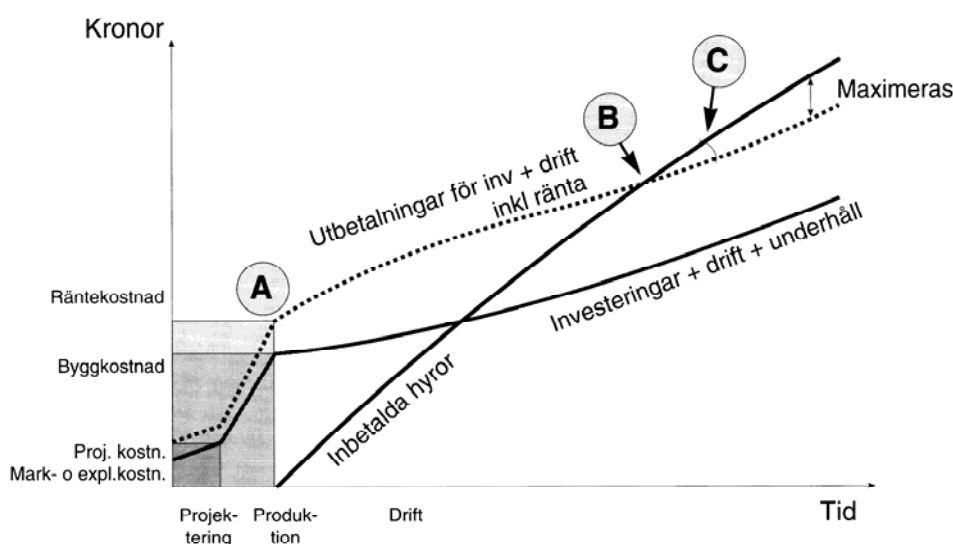
Informationssystem kommer att spela en allt viktigare roll i det framtida byggandet. Informationsteknologin blir allt mer betydelsefull inom alla samhällssektorer. För byggverksamheten gäller detta speciellt. På grund av karaktären på byggverksamheten, komplexiteten, många inblandade parter, tidspress och andra faktorer kommer informationssystemen inklusive tekniker för databashantering, beslutsfattande och expertsystem att medföra revolutioner. Systemen kan bli till ovärderlig hjälp om de utnyttjas rätt. Det innebär att den nya tekniken ej får tvingas på de nuvarande byggaktörerna. Samtidigt med införandet måste nya medarbetare utbildas som kan införa och sköta den nya tekniken och komplettera den nuvarande personalen i byggprocessen. Med rätt introduktion får vi hjälpmedel som i mycket hög grad kan underlätta arbetet för byggnadsarbetare och hantverkare. (Se vidare bilaga 4 i PAL-projektet).

Kvalitetsaspekter

Byggandet har under lång tid karaktäriserats av PTK-tänkande (Pris, Tid och Kvalitet). Vid nyinvesteringar har köparen i första hand intresserat sig för lägsta pris. Samma prioritering gäller i produktionsledet, där lägsta anbud från UE (underentreprenörer) har gällt. I ett längre perspektiv är det inte säkert att denna filosofi ger lägsta total kostnad.

Internationellt har synen svängt. För japanskt byggande gäller numera allt oftare omvänd prioritering, KTP (Kvalitet, Tid, Pris). I ett ändrat samarbetsklimat är det troligt att vi även här i Sverige går mot liknande utveckling.

Principiellt kan problematiken illustreras i ett diagram. (Se Figur 6 "Bygga inför 2000-talet"). Lägsta tillverkningskostnad ger inte automatiskt lägsta livscykelkostnad. I stället för att koncentrera intresset på punkt A i diagrammet, d v s investeringsbeloppet, bör intresset ägnas åt punkt B och vinkeln C. Punkt B innebär "break even". Denna punkt bör man eftersträva att nå så snart som möjligt. Det sker dels genom låg investering men framförallt genom låga driftkostnader och höga intäkter. De senare aspekterna beror framför allt på kvaliteten på objektet. Vinsten på byggobjektet är en funktion av vinkeln C i diagrammet. Maximeras C ges optimalt resultat.



Figur 6. Principiellt samband kostnader – intäkter.

Diagrammet visar in- och utbetalningar i fast penningvärde för ett byggprojekt. Större ändringsarbeten eller tillbyggnader innebär att kurvan höjs stegvis. Kostnadsökningen kompenseras av ökade intäkter.

Processansvar

Under de senare decennierna har vi haft en utveckling från i huvudsak generalentreprenad mot varianter av tidig upphandling. Utvecklingen har gått mot ett allt tidigare och större engagemang hos byggaren.

Samtidigt som upphandling i tidigt skede blir vanligare engageras byggaren allt mer i drift- och underhållsskedet. Totalengagemanget blir vanligare. Detta ställer dock krav på stora tekniska och ekonomiska resurser hos byggföretagen. Under efterkrigsperioden har byggled-

ningsfunktionen haft sina konjunktursvängningar. Beställare som önskat ha en fortlöpande stark kontroll över produkten har i olika sammanhang anlitat byggledningsföretag.

Utvecklingen i framtiden är inte entydig. För byggandet är det dock viktigt att en part får ansvar för en större del av processen. Först då kan vi få full erfarenhetsåterföring och skapa underlag för metodutveckling och långsiktig kunskapsuppbyggnad. Vill byggherren ta ansvaret måste denne även arbeta med de långsiktiga produktions- och underhållsfrågorna. Skall entreprenören ta över krävs att denne är villig att ställa upp på de funktions- och kvalitetskrav som kommer att ställas på det framtida byggandet. En ändamålsenlig produktion och gynnsammare arbetsförhållanden för all personal i byggandet kräver engagemang, helhetssyn och konsekvent planering av hela byggprocessen.

(För vidare studier kring arbetsorganisation på byggarbetsplatser hänvisas till bilagorna 1-3 i PAL-projektet)

Ledarskap

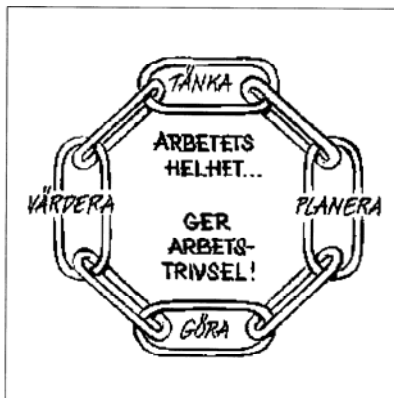
Arbetsplatsens kultur och spelregler

Begreppet kultur används i många sammanhang. Man talar om kultur vanligtvis som den skapande verksamhet som utformats av konstnärer. Men kultur är ett vidare begrepp som kan användas för att beteckna alla former av företeelser och aktiviteter som människor engagerar sig i.

Arbetsplatsens kultur skapas till stora delar utifrån de spelregler – medvetna eller omedvetna – som finns där. Spelreglerna talar bland annat om hur man kommunicerar med varandra inbördes på arbetsplatsen, vem som bestämmer om vad, vem som har ansvar för olika delar av arbetet osv. Mycket av samarbetet mellan människor på arbetsplatsen präglas således av dessa spelregler. Exempelvis präglas en byråkratisk organisation av många regler som medför att arbetstagarna känner sig ofria och saknar inflytande. Byråkratin medför emellertid även att man känner en trygghet i att det finns tydliga regler för hur saker och ting skall skötas. Som motsats gäller att man i en organisation med få regler upplever en stor otrygghet. Men samtidigt finns det där en stor frihet att ta egna initiativ. En sådan situation kan beskrivas som kaotisk. (Se vidare sid 35-38, bilaga 1 i PAL-projektet).

Organisationsmodellen – Byggplanering i Samverkan – som prövats i programmet ”Korta Byggtider” kan beskrivas i en figur. (Se Figur 12 ”Bygga inför 2000-talet”). Denna figur visar de fyra stegen som ingår i allt arbete. Modernt arbetsliv har utformats så att olika yrkesgrupper svarar för de olika momenten och kunden i slutändan är den som får ta ställning till kvaliteten i det producerade. (Se vidare sid 52-53, bilaga 1 i PAL-projektet).

Det är viktigt att var och en får en återkoppling av hur resultatet av det man producerat ser ut. Därutöver är det viktigt att man kan påverka sin arbetssituation redan i tänka-/planerastadiet. Ett meningsfullt och trivsamt arbete skapas genom delaktighet i samtliga steg för alla personer i arbetsprocessen. Denna meningsfullhet både skapar en bra arbetsmiljö och ger hög kvalitet på produktionsresultatet.



Figur 12.
Planeringskedjan.

Situationsanpassat ledarskap

Det är platschefen och arbetsledarna på bygget som spelar den största rollen när det gäller att förverkliga en arbetsprocess där alla kan delta i samtliga steg – tänka, planera, göra och värdera. Ett väl inarbetat arbetslag klarar sig till stora delar själva medan man i ett nyskapat lag kräver stora insatser av arbetsledning och handledning.

Det finns modeller som beskriver hur olika former av ledarskap – ordergivning, försäljning, konsultation och delegerat ledarskap – hänger ihop med arbetslagets mognad, det vill säga lagets sociala och tekniska förmåga. Arbetsledare som styr genom ordergivning, det vill säga talar om hur varje enskilt arbetsmoment skall utföras, använder sin tekniska kompetens men litet av sin sociala förmåga.

Arbetsledaren som delegerat sitt ledarskap låter lagmedlemmarna själva sköta både de rent tekniska detaljerna i arbetsprocessen och det interna samarbetet inom gruppen. Arbetsledaren kan därför ligga lågt med att utöva såväl sin tekniska som sociala kompetens. I det konsultativa och försäljande ledarskapet spelar den sociala kompetensen huvudrollen. Arbetsledarens roll är att sätta ihop personer som kompletterar varandra, lösa upp konflikter och motsättningar i laget samt att se till att laget blir väl informerat om framtiden. Inom lagidrotterna talar man om ledare med just denna ledarstil som coacher eller tränare.

Det delgerade ledarskapet är inte eftertraktat i byggbranschen. Det visar sig i våra undersökningar att något mindre än hälften av de kollektivanställda på ett stort byggföretag upplever sina arbetsledare som coacher (försäljande, konsultativt ledarskap). Drygt hälften upplever ledarskapet som otydligt, auktoritärt, detaljerat eller delegerat (ordergivning, delegerat ledarskap, litet av försäljning). På frågan hur man önskar ledarskapet svarar fyra femtedelar att de föredrar ledarskap av typ coaching.

(Se vidare sid 50-51, 55-64, bilaga 1 i PAL-projektet samt "Coachande ledarskap vinner i längden" och "Ledning av självstyrande grupper – myter och realiteter" ur Ledarnas skriftserie).

Arbetsledarrollen

Man säger ofta om dåliga chefer att det är fråga om personer som blivit befordrade "över sin kompetensnivå". Enligt vissa modeller är det den sociala kompetensen som är den viktigaste faktorn. Det är denna som avgör om man skall få en duktig chef/arbetsledare när man byter från duktig specialist – hög teknisk kompetens – till en chefsroll med de inbyggda kraven på social kompetens.

Den sociala kompetensen gäller förmåga att samarbeta och samspela med sin underställda personal. Det handlar ofta om lyssnande, sällan om ordergivning. I många fall är det även fråga om att klara upp konflikter av olika slag inom gruppen. Arbetsledaren måste snabbt ta initiativ till att tala om de olika problem som uppstår tillsammans med de berörda. Det är en öppen inställning – att man inte tiger still – som ger lösningarna på de flesta samarbetsproblem.

När arbetsledaren känner förtroende och tillit till att laget klarar sina arbetsuppgifter ger det möjlighet att delegera mycket av det planeringsarbete som arbetsledaren eljest kan bli helt

överlupen av. Delaktigheten i planeringen för de anställda ger en minskad arbetsbörda för arbetsledaren, gör att personalen får en exakt information och samtidigt får planeringen en realistisk utformning.

Delegerat ledarskap vill få personer se hos chefen, utan det är lagledaren/coachen som betraktas som ett ideal. Delegerat ledarskap innebär som ledarstil att man "struntar i" laget. Delegering innebär emellertid i sig ett positivt inslag, nämligen att man låter laget ta ett ansvar. Men tillsammans med delegering vill man ha en arbetsledare som följer upp och ger återföring om hur man lyckats med arbetsuppgifterna, ser till att laget får nya arbetsmål och månar om individerna i laget.

Att alltid finnas tillgänglig för att kunna ge sitt stöd och efteråt följa upp hur laget lyckats genomföra sina uppgifter, är några av arbetsledarens viktigaste arbetsuppgifter på den framtida byggsplatsen.

(Se vidare bilaga 1 i PAL-projektet samt "Om att leda dem som kan mer än du själv", "Skapa arbetsglädje – chefens påverkan på arbetsmiljön" och "Chefen och etiken" ur Ledarnas skriftserie).

Stress bland arbetsledare

Tidspress och upplevelsen av stress ligger på en hög nivå bland arbetsledare, enligt våra undersökningar. Sjukfrånvaron är däremot liten. Arbetsledaren, och i synnerhet platschefen, är en person som är så mycket i fokus för allas intresse under byggets olika skeden att han eller hon helt enkelt inte "har tid" att vara sjuk. I regel är arbetsledaren mer stressad av att vara borta från sitt bygge under en dag än att vara på plats. *(Se även "Effektivt byggande arbetsmiljö och hälsa" ur "Bygga inför 2000-talet" och Giorgio Grossis stressundersökning från 1999/2000).*

Ur arbetsledarens perspektiv utgör tidspressen en viktig del av arbetsmiljön. Tidspressen ökar avsevärt risken för stress så att arbetet känns psykiskt påfrestande och kan i förlängningen leda till kroppsliga symptom.

Våra undersökningar visar att tidspressnivån på en 12-gradig skala ligger mycket högt om man samtidigt betänker att det gäller ett genomsnitt för många personer. Resultatet är hämtat från våra rikstäckande enkäter med äldre yrkesarbetare respektive arbetsledare.

Tidspress är en av de faktorer som betyder mest för stressupplevelsen. Stress visar sig emellertid ha samband med många andra faktorer i arbetsmiljön:

Hur man använder sin tid: Stressen ökar påtagligt om alltför mycket tid går åt till kundkontakter, inköp, uppföljning och arbetsledning, anser underentreprenörernas arbetsledare.

Den psykosociala arbetsmiljön: Stressen är påtagligt mycket lägre för dem som upplever att de får god information och har en god framförhållning och planering. Samarbetet mellan chefer och underställda och övriga grupper på bygget visar sig också vara mycket viktigt. Dessa faktorer är lika viktiga för byggarbetsledare som för underentreprenörernas arbetsledare.

Företagskulturen och arbetsklimatet: Stress upplevs i betydligt mindre grad på arbetsplatser med stabila arbetslag där alla känner varandra och där man är tydlig beträffande ansvar och där man delegerat detta ansvar. Man är också öppen för idéer från andra i dessa "hälsosamma miljöer".

Man talar om personer "med is i magen" om de står pall för de flesta psykosociala påfrestningar utan att de upplever att stressen ökar. En motsats till denna person är de personer som är känsliga för stress, så kallade typ-A personer. Dessa reagerar särskilt kraftigt i stressiga situationer, såväl i sitt beteende (fysiologiskt) som upplevelsemässigt (psykologiskt). Forskningen har visat att dessa personer har en ökad risk för hjärt-kärlsjukdomar.

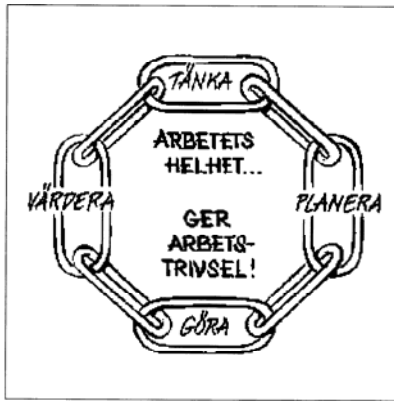
Stressreaktionerna utgörs exempelvis av ökad otålighet, att uppleva ständig tidsbrist, ilska och irritation. Personen handlar som en tävlingsmänniska som "nappar på alla stresskrokar" som passerar under en arbetsdag. Han eller hon saknar förmåga att prioritera bland sina göromål, allt ges högsta prioritet. Enligt nya teorier förklaras stressen av att personen söker uppskattning och vill göra så många som möjligt till lags.

Typ-A beteendet visade sig i viss omfattning gälla för cirka 1/4 av de arbetsledare som undersöktes i programmet "Korta Byggtider". Det finns inga siffror på hur vanligt detta är hos befolkningen i genomsnitt, så inga sådana jämförelser kan göras. Det är emellertid troligt att en utpräglad stressbenägen person inte kan arbeta i byggbranschen med de höga krav som ställs på "is i magen".

Vad kan man göra åt stressbenägenheten? Vi alla är ju mer eller mindre ofta i denna situation. I en delstudie prövades en metodik med diskussion och analys i grupp av såväl stress på byggarbetsplatsen som den mer personliga stressbenägenheten. De faktorer som visade sig viktiga var: planering, information och sammanhållning. Den som är stressbenägen måste erkänna detta och ibland till och med säga nej.

BPS - Att skapa en god arbetsplatskultur.

I programmet "Korta Byggtider" lyftes det fram ett gott exempel på en platschef som utan problem kunde vara borta från sitt bygge under en eller flera dagar. Han planerade sitt bygge i så god tid och delegerade ansvaret så att bygget var självgående i flera dagar utan hans medverkan. Denne platschef publicerade sin arbetsmetodik i boken "En bättre arbetsplatskultur". (Se sid 35-38, bilaga 1 i PAL-projektet). Platschefen och hans bok har blivit en viktig inspirationskälla vid utvecklandet av en metod att genomföra ett bygge på ett sådant sätt att såväl personalen mår bra som att kvalitet och kostnader inte blir lidande. Metoden, ByggPlanering i Samverkan (BPS) har sedan prövats på många byggarbetsplatser.



Figur 12.
Planeringskedjan.

BPS bygger på de fyra stegen tänka-planera-göra-värdera som presenterades tidigare (Se Figur 12 "Bygga inför 2000-talet"). Målet är en fungerande planering som startar i god tid före byggstart, hålls levande och utvecklas under arbetets gång och följs upp när bygget är klart. Den innehåller fyra steg:

1. *Idéskede.* Grovplanering görs av platschef tillsammans med lagbasar och skyddsombud.
2. *Startskede.* Ett startmöte med alla berörda då man tar fram handlingsplanerna för hur bygget skall drivas.
3. *Produktionsskede.* Fortlöpande information ges om vad som är på gång. Nya entreprenörer uppdateras. Installationssamordning, stormatsal, byggympa och renare bygge är exempel på aktiviteter som bidrar till att skapa en god arbetsplatskultur.
4. *Slutskede.* I byggets slutskede genomförs ett möte med uppföljning av erfarenheter. Dessa kommer sedan väl till pass vid nästa bygge.

Byggplanering i samverkan leder till vinster för alla, visar våra olika byggplatsstudier.

När frågeställningen gäller hur korta byggtider påverkar arbetsmiljön, måste arbetsmiljöbegreppet vidgas till att omfatta andra faktorer än de fysiska, till exempel buller och fysisk belastning. Det är de psykosociala arbetsmiljöfaktorerna som visar sig vara kritiska i sammanhanget. Detta är särskilt tydligt för arbetsledargruppen, men gäller även för de kollektivanställda.

Byggkulturen kan utvärderas utifrån de spelregler som gäller på arbetsplatsen, hur ledarskapet, det känslomässiga klimatet och sammanhållningen i arbetslaget upplevs.

För de kollektivanställda gör tidspressen att man arbetar mer enformigt, vilket är särskilt kritiskt för riskerna att få arbetsskador och råka ut för olycksfall.

En undersökning på ett stort byggföretag visar att arbetsledare på olika avdelningar upplever sin arbetsmiljö olika. Nybyggnadsavdelningen framstod som den mest stressiga – hälsomsäsig, psykologiskt såväl som organisatoriskt. Ombyggnadsavdelningen var något mindre utsatt, medan markavdelningens arbetsledare gav uttryck för en mer "positiv stress" med god

sammanhållning bland personalen och en kreativ organisationskultur där allas synpunkter togs tillvara.

De "spelregler" som präglar det väl fungerande effektiva byggföretaget är lika dem som gäller för alla effektiva organisationer och optimalt fungerande system. Det finns inslag av såväl kreativitet som byråkrati men man undviker kaos och tung byråkrati. Kulturen utmärks av att det förs en dialog mellan människor på olika nivåer, man odlar nya idéer men har strikta regler och tydliga ansvarsområden.

För underentreprenörsföretaget visade det sig att stressen minskade väsentligt i de fall man i god tid före igångsättningen kommit överens om bemanningsplaner och därmed kunnat påverka tidplanen. Tidplanen har då kunnat hållas med mindre stress för alla inblandade parter som följd.

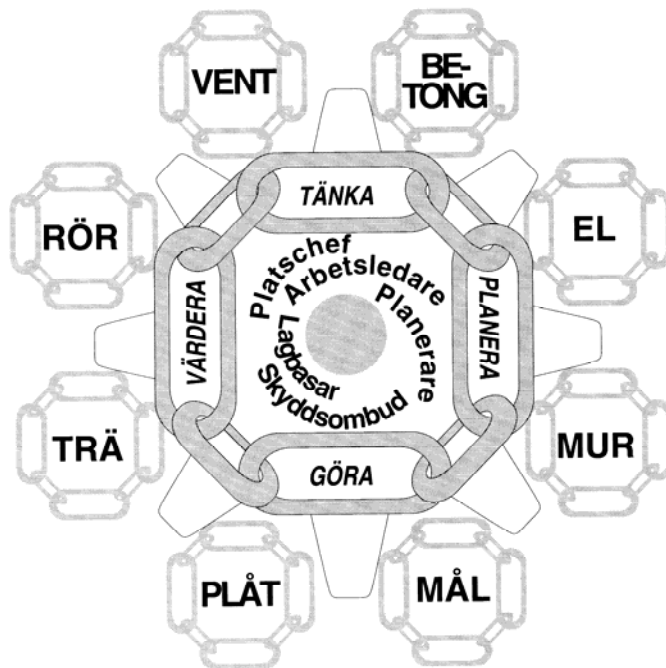
Programmet "Korta Byggtider" och andra undersökningar har visat att tidspress ställer stora krav på en väl fungerande organisationskultur i såväl byggföretag som i underentreprenörsföretag. Det är enkelt för de flesta att inse att dessa resultat är en följd av att det är fråga om människor som skall utföra arbetet. Människor behöver ha en lagom varierad arbetssituation och känna trygghet; veta vad som skall hända på arbetsplatsen, kunna påverka sin situation, få uppskattning när det gått bra, veta när det inte blivit så bra och så vidare – för att kunna prestera ett bra arbetsresultat. Det svåra är att genomföra detta i det vardagliga arbetet och påverka andra företag man är beroende av. Här kan den nu beprövade metodiken BPS vara ett hjälpmedel.

(För vidare studier kring ledarskap på byggarbetsplatser hänvisas till bilagorna 1-3 i PAL-projektet)

Produktionsplanering

Byggplanering i samverkan (BPS)

Utgångspunkten för modellen Byggplanering i Samverkan (BPS) är att alla medarbetare ska beredas tillfälle att aktivt delta i planeringsarbetet. Planeringsarbetet kan enligt tidigare ses som en cyklisk process eller planeringskedja med de fyra stegen tänka – planera – göra – värdera (Se Figur 16 "Bygga inför 2000-talet"). I princip gäller denna process på alla nivåer, från bygget som helhet ända ner till den enskildes egna arbete.



Figur 16. Planeringskedjan och BPS-modellen med planeringsgruppen som motor.

De grundläggande tankarna bakom BPS är att den ska vara möjlig att tillämpa vid alla typer av byggprojekt. En annan bärande tanke i modellen är att den i möjligaste mån ska utgå från nuvarande organisationsformer och planeringsrutiner. Detta innebär även att nuvarande befattningar ska bibehållas men med vissa förändringar i yrkesroller. Grundläggande partsförhållanden mellan arbetsgivare och arbetstagare förutsätts bli oförändrade.

BPS-modellen bygger direkt på den lagorganisation som traditionsenligt utgör basen i arbetsorganisationen. Det är viktigt att denna självstyrande enhet bevaras och utvecklas. Detta är dock inte ett tillräckligt villkor för att arbetstagarnas erfarenheter och synpunkter ska komma med i planeringen. För att möjliggöra detta måste lagorganisationen integreras med byggets ledningsorganisation.

Ett sätt att åstadkomma denna integrering är att konstituera en planeringsgrupp bestående av arbetsledare, planerare/entreprenadingsingenjör (eller motsvarande), lagbas och skyddsombud. Tanken är att all planering inom gruppens gemensamma ansvarsområde skall ombesörjas av

gruppen gemensamt. Gruppen är således en arbetsgrupp som i planeringsfrågor kollektivt övertar de roller som varje medlem traditionellt har. Det är viktigt att påpeka att planeringsgruppen ska betraktas som en arbetsgrupp och inte som ett förhandlingsorgan.

I planeringsgruppen möts olika perspektiv på planeringsfrågor och skilda kompetenser tillförs planeringen. Resultatet blir en syntes som sannolikt ger en mer genomtänkt planering som dessutom är väl förankrad både i ledningsorganisationen och i arbetslagen. Det förutsätts att arbetsledaren har mandat från företagsledningen samt att lagbas och skyddsombud representerar arbetslagets uppfattning. Här är det viktigt att lyfta fram skyddsombudets roll. Denne ska betraktas inte bara som en expert och inspiratör vad gäller arbetsmiljöfrågor, utan även som en resurs i den totala produktionsplaneringen

Planeraren/entreprenadingenjören brukar normalt räknas som en stabsfunktion till arbetschefen eller vid större byggen till platschefen. I många fall har platschefen själv hand om produktionsplaneringen. Oavsett vilken modell man väljer, är det viktigt att betrakta planeraren/entreprenadingenjören som expert i planeringsfrågor med huvuduppgift att vara funktionär i planeringsgruppen. Detta innebär bland annat att redovisa planeringsgruppens resultat i form av olika planer samt att skriva protokoll från planeringsmötena och se till att informationen når ut till samtliga berörda.

Planeraren/entreprenadingenjören har således sin arbetsplats ute på byggena och förutsätts tillbringa huvuddelen av sin tid där. Förutom de arbetsplatsrelaterade uppgifterna ska han hålla sig à jour med utvecklingen när det gäller produktionsplanering.

Planeringsgruppen utgör kärna och motor i planeringen. Den ska inte betraktas som en ny hierarkisk nivå i arbetsorganisationen utan snarare som en buffert mellan ledningsorganisation och lagorganisation.

Med planeringsgruppen som motor menas bland annat att dess verksamhet ska inspirera övriga arbetstagare att engagera sig i planeringsfrågor. Den ska med andra ord aktivera den informella strukturen på arbetsplatsen. Det är mycket viktigt att BPS-modellen innefattar samtliga på byggarbetsplatsen. Under- och sidoentreprenörer måste ha samma ställning och möjligheter att delta som byggentreprenören. Vad som tidigare sagts om lagbasar gäller således även för underentreprenörernas motsvarighet, till exempel ledande montörer.

BPS-modellen är i grunden mycket enkel och kan därför lätt anpassas till olika förhållanden. Tanken är att varje bygge ska kunna utforma sina egna rutiner så att de passar den egna verksamheten. I korthet kan BPS-modellen beskrivas i följande steg:

- Bildande av en planeringsgrupp med arbetsledning och kollektivanställda.
- Genomförande av byggstartmöte där man drar upp riktlinjerna för byggets planering.
- Kontinuerlig byggplatsplanering med regelbundna planeringsmöten där man regelbundet följer upp tidplaner, samordning, arbetsplatsdisposition, arbetsmiljöplan och andra frågor.
- Rutiner för avveckling och uppföljning där man utvärderar och får lärdomar för kommande projekt.

Planeringsgruppen

Planeringsgruppen kan ses som en motor i BPS och bör konstitueras direkt efter färdig upphandling för att få tid att göra en genomarbetad byggplatsplanering. Byggstart bör ej ske förrän denna planering är genomförd. Detta är viktigt, då etableringsskedet sedan sätter ramarna för den fortsatta planeringen under byggets gång.

Deltagarna i planeringsgruppen kan variera från fall till fall men man bör utgå från en kärna bestående av platschef, planerare/entreprenadingenjör, lagbas och skyddsombud. Till denna grupp knyts representanter för varje yrkesgrupp. Det är viktigt att dessa representanter medverkar i kraft av sin yrkesroll på byggarbetsplatsen. Representanterna i planeringsgruppen är länkar gentemot sina arbetskamrater på bygget.

Varje planeringsgrupp måste sedan hitta sina egna former men generellt är det nödvändigt med regelbundna protokollförda planeringsmöten varje eller varannan vecka under byggets gång. Vid dessa möten ska allt som rör planeringen på bygget kunna avhandlas. Tidplaner och samordning, arbetsplatsdisposition (APD-plan/placeringsritning), arbetsmiljöplan, maskiner och hjälpmedel, materialleveranser, arbetsorganisation kvalitets- och miljöplan är frågor som kontinuerligt bör avstämmas och därför utgöra stående punkter på dagordningen. Man bör dock även avsätta tid för mer utvecklande moment som utveckling av metoder och hjälpmedel, utbildning samt trivsselfrågor.

Då planeringsmötena måste vara korta och effektiva kan givetvis inte alla detaljer avgöras där. Tvärtom är det viktigt att så mycket som möjligt av den löpande planeringen och samordningen sker ute på bygget i den dagliga dialogen mellan yrkesgrupperna. Vid vissa byggprojekt har man speciella lagbasmöten för att klara den direkta samordningen mellan berörda yrkesgrupper. Andra har korta morgonmöten där man gemensamt mycket kort går igenom dagens arbete. Sådana möten kan vara viktiga komplement till planeringsgruppens verksamhet.

Det är viktigt att planeringsgruppens verksamhet ger konkreta resultat i form av protokoll och rullande tidplaner. Dessa planer ska vara vägledande för arbetet under planeringsperioden och bildar även underlag för diskussioner med övriga arbetstagare på bygget.

Mötena bör vara korta men effektiva, dock inte på bekostnad av kreativiteten. Det måste finnas visst utrymme för att spåna fram nya idéer. Till stor del kan dock idéutvecklingen ske mellan mötena. Mötena bör vara tidsbegränsade och förläggs lämpligen mellan två raster. Det är viktigt att både skriftlig och muntlig information går ut snabbt till samtliga på bygget.

Byggstartmöte

Planeringsgruppens kärna bör enligt tidigare utses i god tid före byggstart för att komma i gång med planeringen. Det är viktigt att motivationen för att medverka i BPS genomsyrar alla led inom samtliga medverkande företag. För att åstadkomma detta och för att skapa en vianda för byggprojektet behövs någon form av gemensam uppstart. Detta sker lämpligen genom att man samlar alla som ska medverka i projektet till ett gemensamt byggstartmöte. Formerna för detta möte kan variera, men det är viktigt att det sker i god tid före byggstart, eftersom tanken är att den övergripande planeringen för byggprojektet ska diskuteras och fastställas.

Deltagare vid byggstartmötet är samtliga arbetsledare och arbetstagare som medverkar i byggprojektet. Även byggherre, projektörer, kontrollanter, besiktningsmän och myndighetspersoner bör delta. Under startmötet informeras om och diskuteras bland annat planer, produktionsmetoder, kritiska punkter, arbetsorganisation och arbetsmiljöfrågor. Mötet resulterar i en handlingsplan och spelregler för hur bygget ska drivas.

Olika modeller för byggstartmöten har prövats. I några fall gjordes byggstartmötet i form av ett träningsläger i internatform under ett par dagar. Förutom arbetsledning och arbetstagare från byggföretag och underentreprenörer deltog även arkitekter, projektörer samt representanter för facket och företagshälsovården. I andra fall valde man att göra byggstartmötena i form av halvdagsseminarier som kombinerades med en rundvandring på den blivande arbetsplatsen.

Oavsett vilken form man väljer är det viktigt att byggstartmötena är väl förberedda, att de kan genomföras under lugna och avspända förhållanden samt att resultaten dokumenteras i form av en översiktlig plan. Det betyder inte att planeringen skall betraktas som slutgiltig. Tvärtom kan det vara en styrka att inte fastställa alltför mycket detaljer då syftet med BPS bland annat är att de som sedan ska leva med planerna måste ha möjlighet att kontinuerligt påverka dem under projektets gång. Detta sker i samband med de regelbundet återkommande planeringsmötena. Ett förslag till stående dagordning och andra rutiner för planeringsgruppens verksamhet bör dock fastställas vid byggstartmötet. Det är mycket viktigt att fastlägga sådana gemensamma spelregler i ett tidigt skede. Förutom dessa spelregler bör byggstartmötet resultera i riktlinjer för byggplatsplaneringen med följande aktiviteter:

- tidplanering och samordning
- arbetsplatsdisposition (APD-plan/placeringsritning)
- maskinplan och materialadministration
- personalplan, arbetsorganisation och arbetsmiljöplan
- rullande planering.

Produktionsplanering på byggarbetsplatsen

Tidplanering och samordning är nyckelfrågor för en god arbetsplatsplanering. Som tidigare poängterats är den totala byggtiden endast en av de aspekter som påverkar tidplaneringen och riskerna för tidspress. Andra avgörande faktorer är projekterings och bygghandlingarnas kvalitet. Ute på byggarbetsplatsen är samordningen mellan entreprenörer och yrkesgrupper helt avgörande för möjligheterna att uppfylla tidplanerna utan tidspress.

Huvudtidplanen är utgångspunkten för all planering och samordning. Därför är det mycket viktigt att alla berörda har möjlighet att påverka den. Vad sedan gäller uppföljningen av huvudtidplanen finns åtminstone två olika teorier. En går ut på att huvudtidplanen ska göras så detaljerad som möjligt för att sedan slaviskt följas. Den andra teorin innebär att huvudtidplanen endast ska fastlägga de grova strukturerna med kritiska punkter och deadlines. Detaljerna ska sedan fastläggas i den rullande planeringen. Utan att ta ställning till det rationella i dessa båda teorier, kan man konstatera att den senare modellen är lättare att förena med den form av decentraliserad planering som BPS är ett uttryck för. Här ska konstateras att det i dag finns utmärkta datorstödda hjälpmedel för produktionsplanering, där man mycket snabbt kan revidera och uppdatera tidplaner.

Vid vissa byggprojekt har man riktat speciell uppmärksamhet mot samordningsfrågorna. I andra projekt har man satsat på en aktiv samordning av de olika entreprenörernas tidplaner och arbetskraftdiagram. Syftet var att skapa en samordnad planering för alla arbetsmoment och yrkeskategorier för att förutse störningsrisker och åstadkomma en optimal arbetskraftfördelning under byggtiden. Varje entreprenör blev tvungen att tänka igenom sin egen planeringssituation och försöka anpassa den till huvudtidplanen och övriga entreprenörers planer. Planeringen följdes upp kontinuerligt med en regelbunden gemensam rullande planering varannan vecka.

En viktig del i BPS är nämligen att skapa samma produktionsförhållanden för samtliga entreprenörer och även en gemensam strategi för hela bygget. Alla yrkesgrupper och entreprenörer vinner i längden på att man samordnar och drar åt samma håll. Traditionellt har under- och sidoentreprenörerna fått underordna och anpassa sina tidplaner efter byggarens önskemål. Med en aktiv samordning betonas vikten av att alla entreprenörer ska delta på lika villkor. Detta ställer större krav på byggaren som i alla lägen måste vara lyhörd för andra entreprenörers önskemål, men även på underentreprenörerna som måste vara beredda att upprätta noggranna tid- och arbetskraftplaner för varje projekt. Genom en aktiv installationssamordning kan man skapa naturliga samarbetsrutiner mellan olika installatörer och undvika krockar.

Arbetsplatsdispositionen (APD-plan/placeringsritning) görs upp i samband med byggstartmötet och följs sedan upp kontinuerligt under byggtiden. Ett sätt att underlätta uppritandet och göra kontinuerliga revideringar är att använda datorstöd. Det finns användarvänliga och prisvärda system för detta. Arbetsplatsdispositionen är en viktig komponent i det sociotekniska systemet på bygget. Det visar uppställning och transportvägar för kranar och andra större maskiner samt materialupplag, förråd, verkstäder, kontor och personalutrymmen. Då både de sociala och tekniska förhållandena ständigt förändras måste även APD-planen/placeringsritningen revideras med jämna mellanrum.

Med datorstöd kan planeringsgruppen på ett planeringsmöte upprätta en APD-plan/ placeringsritning i fyrfärg på hur man vill ha arbetsplatsen organiserad. Man kan även få de olika våningsplanerna planerade med olika typer av aktiviteter och uppgifter om fria stråk inlagda.

Maskinplanering och materialadministration berör direkt det tekniska systemet på bygget. Inte heller här kan man dock bortse från att det till stor del handlar om organisation och därmed ett socialt samspel mellan olika aktörer. Planeringen av maskiner och andra tekniska anordningar förutsätter samordning med maskinleverantörer, uthyrare och byggföretagets egna förråd. Vad gäller materialadministration har detta länge varit ett försummat område. Många störningar i form av förseningar och ryckigheter i planeringen kan kopplas till brister i hanteringen av materialleveranser och beställningar. Problemen kan bli speciellt besvärliga vid byggande i trånga stadskärnor med begränsade upplagsmöjligheter eller vid monteringsbyggande då materialhanteringen är en del av själva byggmetoden.

Under senare år har man av ekonomiska skäl ägnat materialadministrationen större intresse. Lagring av material binder kapital och därför vill man minska mängden material i arbete. Ett uttryck för detta är idén om "just-in-time" vilket innebär att materialet ska levereras exakt vid den tidpunkt då det ska användas. Även om idén är god är den svår att genomföra fullt ut på ett bygge. Om man har små upplagsplatser kan det givetvis vara en fördel och ibland helt nödvändigt. Å andra sidan kan det ofta vara en fördel för bygget med tidiga leveranser då det

skapar handlingsfrihet för byggplatsplaneringen. En alltför hårt styrd leveransplan enligt "just in time" kan orsaka tidspress och stress på bygget.

Vid vissa byggprojekt har man gjort riktade insatser för att förbättra materialadministrationen (MA). I vissa projekt tillsattes en heltidsarvoderad entreprenadingsjör för att handlägga MA-frågorna. Vid andra projekt satsade man på förbättrade leverantörskontakter eller en mer planerad MA-styrning. I det senare fallet hade man en trång arbetsplats som krävde noggrann leveransplanering av exempelvis gipsskivor, stålreglar, vitvaror och övrig inredning. Allt var förpackat lägenhetsvis för omedelbar intransport vid leveranstillfället.

Personalplan, arbetsorganisation och skyddsorganisation har som gemensam nämnare att utgångspunkten är det sociala systemet på bygget. Det speciella med byggnadsverksamhet är att den sker i projektform, där inte bara det tekniska utan även det sociala systemet ständigt förändras. Man kan säga att byggplatsorganisationen kännetecknas av permanent föränderlighet. Det ställer stora krav på planeringen.

Vad gäller personalstyrkan varierar den inte bara numerärt utan även till sin sammansättning under byggets gång. Rent tekniskt måste detta planeras så att personalutrymmen och parkeringsplatser är rätt dimensionerade under hela bygget. Ett sätt att klara detta är att kräva personalplanering med arbetskraftdiagram för alla entreprenörer och yrkesgrupper. En minst lika viktig aspekt är att den sociala sammansättningen ständigt varierar. Många yrkesgrupper tillbringar endast några dagar eller veckor på bygget, andra några månader, medan några är på plats hela byggtiden. Till antalet är faktiskt den sistnämnda gruppen i klar minoritet och består av platsledningen och en kärngrupp byggnadsarbetare.

Den sociala gemenskapen är således viktig för trivseln och samarbetet och det finns många sätt att förbättra dessa faktorer. Vid flera försöksprojekt har man satsat på gemensamma trivselaktiviteter och stormatsal. Erfarenheterna har nästan uteslutande varit positiva.

Arbetsorganisationen i byggbranschen är av tradition decentraliserad med stora möjligheter för den enskilde att planera sitt eget arbete. Det hindrar inte att den ytterligare kan utvecklas, till exempel genom uppdelning i mindre arbetslag och arbetsrotation. Vid några försöksprojekt gjordes riktade insatser för att förbättra arbetsorganisationen genom uppdelning i mindre grupper, utveckling av lagbasrollen samt decentraliserat planerings- och kvalitetsansvar. (*Se vidare sid 35-38, bilaga 1 i PAL-projektet*).

Den ständiga föränderligheten ställer stora krav på information och regelbundna rutiner för detta. Klara instruktioner och rutiner behövs inte minst vad gäller skyddsorganisationen. Endast ett fåtal byggarbetsplatser är så stora att det finns skyddskommitté. På de allra flesta byggen består organisationen endast av arbetsledare och skyddsombud. Därför är det särskilt viktigt att skyddsorganisationen integreras i den övergripande produktionsplaneringen via planeringsgruppen. Skyddsombudet är därför självskriven medlem i gruppen.

Det kanske viktigaste instrumentet för en fungerande byggplatsplanering med arbetstagar-medverkan är den rullande planeringen som sker regelbundet vid planeringsgruppens möten. Dessa planeringsmöten utgör stommen i BPS och ska behandla allt som rör planeringen på bygget. Oavsett om man bedriver verksamhet med kvalitetssäkring, satsar på bättre materialadministration, installationssamordning, jobbar i enlighet med utvecklingsavtalet eller något annat koncept, så behövs någon form av regelbunden samordning. Det är viktigt för helheten att dessa satsningar samlas under ett gemensamt paraply.

I BPS-modellen ligger just denna tanke om en samordnad rullande planering. För att få stadga och kontinuitet i verksamheten är det viktigt att denna planering sker regelbundet, varje eller varannan vecka, samt att den bedrivs utifrån en helhetssyn. Det är lämpligt att utgå från en stående dagordning, där bl a ovan beskrivna punkter finns med.

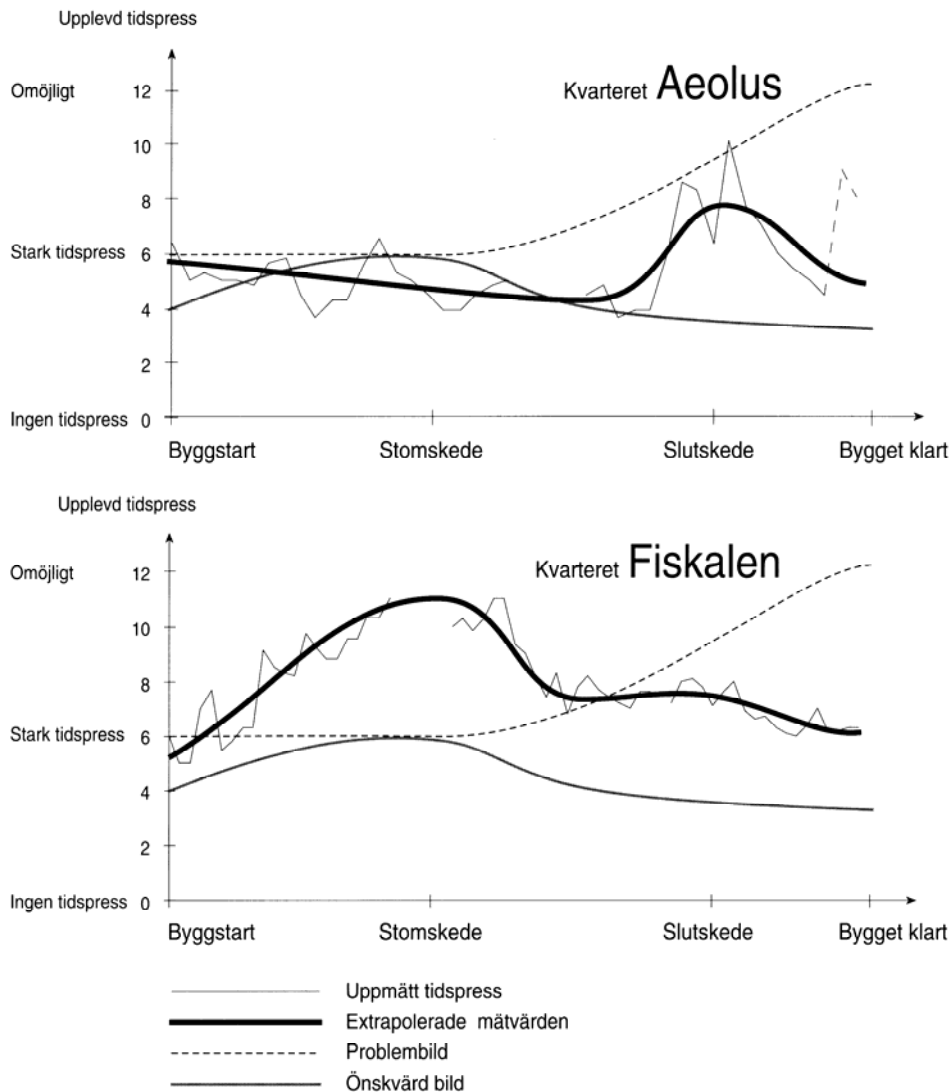
Avveckling och uppföljning

Eftersom byggverksamhet bedrivs i projektform ställs särskilda krav på planeringen. En nyckelfråga är här hanteringen av planeringsfrågorna i skarven mellan två byggen. Detta gäller planering generellt och i synnerhet planering med arbetstagarmedverkan. I avvecklingskedet börjar även förberedelserna för kommande projekt och det gäller då att överföra erfarenheterna och att försöka ta med sig lärdomarna till nästa projekt. Det behövs någon form av utvärdering som samtidigt kan ses som en avstamp för det nya projektet. Tidigare erfarenheter visar att man i möjligaste mån bör gå vidare med samma organisation för att minska inkörningsvårigheterna. Det är dock viktigt att analysera vad som fungerade bra och vad som inte fungerade för att kunna göra nödvändiga förändringar. Man kan betrakta det hela som en läroprocess, där man förbättrar planeringsrutinerna kontinuerligt från bygge till bygge.

Uppföljningen kan göras på många olika sätt. Vid försöksprojekten i programmet "Korta Byggtider" följdes planeringen kontinuerligt upp genom att aktörerna själva ute på byggena regelbundet redovisade erfarenheterna på särskilda standardiserade blanketter, så kallad "Bygglogg". Detta gjordes främst i forskningssyfte, men vissa delar av "Byggloggarna" var så enkla och gav så tydliga resultat att de skulle kunna användas mer rutinmässigt för uppföljning. Variationen av den uppskattade tidspressen under byggets gång är ett exempel på en sådan uppföljning. (Se Figur 20 "Bygga inför 2000-talet" som visar resultaten från två försöksprojekt som hade en kontinuerlig uppföljning).

Ur tidspresskurvorna kan man dra vissa lärdomar av försöken med BPS. I det ena fallet följer kurvans form väl den önskvärda bilden, även om nivån på den upplevda tidspressen generellt ligger alldeles för högt. En slutsats man kan dra av detta är att byggtiden totalt sett var för kort. Här kan nämnas att man under stomskedet arbetade in fem veckor, från två veckor efter huvudtidplan till tre veckor före, tack vare det engagemang som utvecklades med hjälp av BPS. Denna inarbetning behövdes väl under det komplexa slutskedet. Bygget var klart precis på dagen enligt huvudtidplanen med förhållandevis låg tidspress vilket bland annat medförde hög kvalitet på slutprodukten. I det andra fallet följer kurvan mer den traditionella problem-bilden, dock med förhållandevis måttliga nivåer på tidspressen. Även här kan således konstateras att försöksverksamheten haft en gynnsam effekt på den upplevda tidspressen.

Ett sätt att samla upp erfarenheterna från byggprojektet är att anordna ett särskilt avslutnings-/uppföljningsmöte vid slutet av bygget, dit samtliga som medverkat bjuds in. Vid detta möte diskuteras positiva och negativa erfarenheter med sikte på förbättringar i kommande projekt. Sådana uppföljningsmöten anordnades vid de flesta försöksprojekten. I vissa fall avrundades dessa möten med trivselaktiviteter.



Figur 20. Upplevd tidspress vid HN-projekten Aeolus och Fiskalen.

Nya idéer, metoder och hjälpmedel

Ett viktigt moment när det gäller att tillvarata arbetstagarnas erfarenheter, kunskaper och idéer är i samband med utvecklingen av nya produktionsmetoder och tekniska hjälpmedel. I många företag finns redan rutiner för detta. Traditionella former för att fånga upp och utveckla idéerna från de anställda är förslagsverksamhet och kvalitetscirklar.

Förslagsverksamhet är den traditionella metoden i det svenska näringslivet. Helt allmänt kan man skilja mellan fyra olika huvudmotiv för att bedriva förslagsverksamhet nämligen ekonomiska, demokratiska, psykologiska och sociala. De ekonomiska vinsterna kan vara betydande även om de inom byggbranschen kan vara svåra att beräkna. Tidigare studier visar att förslagsverksamheten i byggbranschen i mycket stor utsträckning är av typen arbetsmiljöförbättringar som är svåra att bedöma ekonomiskt. Företagen i byggbranschen ser ofta förslagsverksamheten som ett sätt att skapa engagemang hos arbetstagarna och därför tonas ofta den direkta ekonomiska vinsten ned vid bedömningen av förslagen.

Det ska här påpekas att det är viktigt att icke kalkylerbara förslag ges lika stor ersättning i form av pengar, uppmuntran och visad förståelse som kalkylerbara förslag. Erfarenheterna visar att förtroendet och engagemanget för verksamheten annars snabbt avklingar. En fungerande förslagsverksamhet kan ge både företaget och de anställda fördelar i form av bättre arbetsmiljö och arbetstrivsel samt större motivation i arbetet och bättre vi-känsla, förutom de rent produktionsekonomiska vinsterna.

Det är således viktigt hur verksamheten backas upp från företagets sida. För att lyckas krävs ett kreativt företagsklimat där de anställda har en hög grad av frihet och där de känner att de har ledningens stöd och förtroende samtidigt som det finns gott om utrymme för egna initiativ.

Som exempel på stödjande funktioner kan nämnas idéverkstäder där idéer kan testas och prototyper tillverkas. Det kan vara allt från att byggnadsarbetarna får tillgång till centralförrådets resurser till speciella containrar utrustade med nödvändiga verktyg, material och sakkunnig personal. Det finns exempel från tidigare försök där idégivarna fått syssla med sitt utvecklingsarbete under ordinarie arbetstid.

En annan funktion som är viktig för förslagsverksamheten är någon form av idébank. Detta för att stimulera idégivandet och underlätta spridningen av idéerna men också för att undvika dubbelarbete. I byggbranschen är det vanligt att samma idé bearbetas på flera byggarbetsplatser oberoende av varandra, på grund av den bristfälliga kommunikationen mellan arbetsplatser och företag.

Många företag har någon form av arkiv eller idébank, där de mest aktuella idéerna finns samlade. Då dessa i regel finns centralt på huvudkontoren sprids idéerna inte alltid ens inom företagen. Det är viktigt med rutiner så idéerna sprids och blir tillgängliga ute på arbetsplatserna.

Vissa företag kanske ser idéerna som konkurrensmedel och vill behålla dem för sig själva. Detta kan vara olyckligt speciellt när det gäller arbetsmiljöförbättringar där alla borde vara intresserade av att idéerna sprids. Ett sätt att lösa detta är att bygga upp centrala arkiv som är öppna för alla, både för företag och anställda.

Förslagsverksamhet är i regel en individuell form av teknikutveckling. Ofta står en person för hela idén och har själv utarbetat en ritning eller prototyp som sedan presenteras för företagets förslagskommitté. Förslagsställaren arbetar huvudsakligen i det tysta liksom den ensamme uppfinnaren. Det enda som presenteras är resultatet. Problemlösningsprocessen är förslagsställarens ensak.

Ett mer kollektivt sätt att arbeta med teknikutveckling är kvalitetscirklar. Här är det problemlösningsprocessen som står i centrum. Produkten är resultatet av en systematiserad problemlösningsstrategi där många personers infallsvinklar och hugskott tillåts bryta med varandra. Engagemanget att lösa ett gemensamt problem skapas i själva processen. Det krävs fullständig öppenhet inom gruppen när det gäller att komma med idéer och förmåga att underordna sig kollektivet vid val av lösningar. Ett sådant sätt att arbeta kan många gånger vara svårt för den klurige uppfinnaren som är van att klara sig själv och inte gärna vill kompromissa med sina idéer. Mycket talar således för att förslagsverksamhet och kvalitetscirklar ska ses som kompletterande och inte konkurrerande metoder att fånga upp arbetstagarnas kreativitet.

Kvalitetscirkelarna har ett vidare syfte än att få fram bättre tekniska hjälpmedel. I högre grad än förslagsverksamheten har de som syfte att skapa vi-känsla och engagemang för företaget. Syftet är också att bygga upp en kreativ organisation som klarar att snabbt hantera uppdykande problem. Resultaten av en cirkels arbete kan därmed vara allt från en "uppfinning" till en lösning av ett mycket specifikt problem på den aktuella arbetsplatsen. (Se vidare sid 9-11, bilaga 1 i PAL-projektet).

Ovan har beskrivits tre olika principer för arbetstagarmedverkan vid teknikutveckling inom byggbranschen. De kan sammanfattas som enskild förslagsverksamhet, kollektiv problemlösning och teknikutveckling med expertmedverkan. Skillnaderna mellan de tre är i praktiken flytande och vid samma bygge kan alla tre modellerna förekomma i olika kombinationer. Modellerna skiljer sig endast fram till tillverkningen av den första prototypen. Därefter måste det finnas en uppbyggd organisation som utvecklar prototypen till en produkt som kan tillverkas och säljas. Tidigare undersökningar visar att det finns en stor utvecklingspotential när det gäller utveckling av idéer, metoder och hjälpmedel. För att lyckas måste dock större kraft läggas på problemlösningstrategier och organisation av utvecklingsverksamheten.

Stormatsal

En viktig faktor för trivseln och sammanhållningen på bygget är att man har möjlighet att på ett naturligt sätt och under någorlunda avspända former utbyta erfarenheter över yrkesgränserna. Traditionellt har varje yrkesgrupp haft sina egna personalutrymmen men nu går man allt mer in för att bryta ner gränserna mellan arbetsledning och kollektivanställda från olika yrkesgrupper, genom att införa gemensam matsal på bygget. (Se vidare sid 35-38, bilaga 1 i PAL-projektet)

Att sätta ihop flera bodar till en gemensam matsal ger många fördelar. Det motverkar splittning och grupptänkande genom att yrkesgrupperna lär känna varandra. Förståelsen för andra yrkesgruppers arbete förbättras. Dessutom blir den gemensamma matsalen en viktig informationscentral och samlingspunkt för planerings-, utbildnings- och trivselaktiviteter. Den blir något av byggets hjärtpunkt.

Utbildnings- och trivselaktiviteter

En förutsättning för att arbetstagarna ska känna engagemang och motivation för att aktivt delta i planeringen är att det finns en öppen och positiv anda på arbetsplatsen. Man måste helt enkelt trivas med arbetet och med kamraterna. Genom möjligheterna att själv vara med och påverka läggs grunden för denna positiva anda. Det finns dock mycket som kan göras för att ytterligare förbättra samarbetet. (Se vidare sid 35-38, bilaga 1 i PAL-projektet)

Inom utbildningsområdet finns en mycket stor potential när det gäller att utveckla planering och arbetsorganisation. Då det flesta arbetstagare i branschen numera är tillsvidareanställda är det goda förutsättningar att göra mer långsiktiga satsningar på kompetensutveckling. (Se vidare sid 14-18, bilaga 1 i PAL-projektet)

Renare bygge och avfallshantering

Det finns ett klart samband mellan en god ordning på ett bygge och en bra planering. Ett rent bygge gör arbetet säkrare och mer produktionsvänligt. Redan i början av 90-talet inleddes en kampanj under rubriken "Renare Bygge" för att stimulera till bättre ordning och reda på byggena. Det innebär att man på bygget fastställer en målsättning mätt i procent rena ytor på bygget. Sedan gör man en uppföljning enligt ett särskilt schema för att kontrollera hur väl målsättningen uppfyllts.

Syftet med kampanjen var att skapa en god arbetsmiljö som minskar risken för olycksfall, att öka möjligheterna för rationell produktion samt att höja trivseln bland personalen på arbetsplatsen. Detta sker genom att alla yrkeskategorier dagligen och efter varje arbetsmoment städar av allt plockbart spill, samt genom speciella renhållningsronder i samband med skyddsronderna.

Ordning och reda är således en viktig produktions- och arbetsmiljöfaktor och har även stor betydelse för trivseln på bygget. Materialåtgång och spill minskar medan trivseln ökar. I dag är det självklart att avfallet måste separeras och tas tillvara på ett miljövänligt sätt. Förutsättningarna är bland annat att varje entreprenör och yrkesgrupp håller rent efter sig själv och att det finns resurser i form av dammsugare, uppsamlingskärl och sopcontainers.

Friskvård

Belastningssjukdomar är mycket vanliga i byggbranschen och sammanhänger givetvis med byggnadsarbetets karaktär med tunga arbetsmoment och besvärliga arbetsställningar. Åtgärderna måste givetvis i första hand inriktas på att med tekniska och organisatoriska medel förändra arbetssituationen. För att helt lyckas är det angeläget att kombinera dessa åtgärder med individinriktade åtgärder för att förbättra hälsan och förebygga skador. De senaste åren har allt större intresse riktats mot olika former av friskvårdsinsatser.

En riktad studie vid en arbetsplats där man prövat uppvärmningsgymnastik visar att en majoritet uppgav påtagliga förbättringar av besvär i rörelseorganen. Ännu mer markant var förbättringen när det gällde trivseln och gemenskapen på arbetsplatsen. Även om huvudsyftet med satsningen på denna typ av friskvård är att förbättra den fysiska arbetsförmågan och förebygga skador, kan man även här se en klar förbättring av den psyko-sociala miljön. Liksom inom idrotten innebär uppvärmningen både en fysisk och mental förberedelse inför uppgiften och har även en sammanhållande effekt.

Installationssamordning

Installationssamordningen måste bli en naturlig del i planeringsverksamheten. Vid vissa försöksprojekt där man satsade på en aktiv installationssamordning, kunde man konstatera färre krockar mellan yrkesgrupper och en tydligare gränsdragning mellan olika entreprenader.

Vid vissa försöksprojekt deltog installationssamordnaren i projekteringsarbetet samt i planeringsskedet med tidplanarbetet. Momenten bröts ner till detaljplaner så att de blev avstämningsbara. Detta blev ett bra styrmedel när det gällde materialflöden, tidsanvändning och bedömning av arbetsstyrkans storlek. Ett annat skede som detaljplanerades var slutskedet där

samordnade provningar och injusteringar utgjorde tyngdpunkten. Resultatet blev att arbetena kom i gång på utsatt tid och var klara i god tid före slutbesiktningen. Detta gällde även drift- och skötselinstruktioner samt övrig dokumentation.

Vid några projekt avsåg man att studera hur underentreprenörerna (UE) tillämpade de olika planeringsstegen strukturplan, installations- eller byggdelar, tidplan, arbetskraftdiagram och arbetsplatsdispositionsplan. Tyngdpunkten låg på en analys av arbetskraftsdiagrammet. Till- sammans sökte man finna de kritiska punkterna för respektive UE och diskutera fram åtgärder för att i möjligaste mån undanröja kollisioner och stressperioder på bygget. Studien visade att tillämpningen av de olika planeringsstegen fungerade mycket dåligt, dels på grund av bristande kunskaper men även på grund av bristande förtroende mellan byggare och UE. Vad gällde det aktiva samarbetet för att finna kritiska punkter och åtgärder var dock erfarenheterna uteslutande positiva. Kunskapsnivån höjdes och samarbetsklimatet förbättrades, vilket ledde till en väsentlig höjning av planeringsnivån och mindre stress hos alla inblandade parter.

Kvalitetssäkring

När de japanska kvalitetskoncepten började införas i den svenska byggbranschen i början av 1980-talet var det i första hand i form av kvalitetscirklar. Senare under mitten och slutet av decenniet övergick man alltmer till att arbeta med den totala kvaliteten i byggprocessen med utgångspunkt från helhetskonceptet TQC (Total Quality Control). I denna övergripande filosofi ligger bland annat tankarna om konsumenten i centrum, planering för kvalitet och personligt engagemang.

Vid slutet av 1980-talet började de stora byggföretagen utarbeta egna kvalitetssäkringsprogram ofta under beteckningen QA (Quality Assurance). Dessa helhetskoncept ska innefatta alla moment i byggprocessen från projektering till färdig byggnad och omfatta alla aktörer från högste chef till den enskilde arbetstagaren.

Även om utgångspunkten är kvaliteten på slutprodukten, det vill säga ur beställaren/brukarens synvinkel, finns ändå klara kopplingar till produktion, arbetsorganisation och arbetsmiljö. Bland annat innebär kvalitetssäkring en decentralisering av kvalitetskontrollen, det vill säga att man i möjligaste mån för ner kontrollen till den som utför arbetet. Det innebär också att man ställer kvalitetskrav på arbetsorganisation och arbetsmiljö då det här finns en klar koppling till byggnadens kvalitet.

De flesta företag strävar idag efter att integrera ledningssystemen för kvalitet, miljö och arbetsmiljö (KMA) då det finns stora synergieffekter. (Se vidare sid 9-11, bilaga 2 i PAL-projektet).

(För vidare studier kring produktionsplanering hänvisas till bilagorna 1-3 i PAL-projektet)

Bygga för 2000-talet

Under slutet av 1900-talet upplevde man att byggtiderna blev alltmer pressade. Antalet förtidspensionerade yrkesarbetare ökade, många välutbildade byggare lämnade branschen till förmån för andra branscher och medelåldern inom byggverksamheten sjönk. Med detta följde ett stort företags- och samhällsekonomiskt resursslöseri samt att de inblandade personerna oftast var drabbade av fysiskt lidande och en försämrad ekonomi.

Nuvarande byggtid är sannolikt inte kortare än den vid 60-talets produktionsinriktade byggande men dagens byggnader är betydligt mer komplicerade både arkitektoniskt och tekniskt, vilket gör att byggtiden blir mer pressad. Detta leder ofta till en fysiskt och psykiskt dålig arbetsmiljö. De studier som genomförts visar att förtidspensionerade yrkesarbetare har upplevt en större tidspress, psykisk påfrestning och ensidighet i arbetet samt högre fysisk påfrestning och större risker för olycksfall. De som är kvar i arbete har istället märkt en större ökning av delaktighet i arbetets planering och genomförande samt trivsel och kvalitet på arbetet.

De förtidspensionerade har i undersökningar visat sig mindre delaktiga i arbetets planering och beslut och har i mindre utsträckning upplevt stöd från arbetsledningen. De har också hanterat tyngre material, arbetat med armarna över axlarna och haft knästående arbete. Arbetet har upplevts enformigt och detta innebär också en fysisk påfrestning.

De hälsomässiga effekterna av korta byggtider mer beror på vad den enskilde yrkesarbetaren haft för stöd och resurser än på tidspressen i sig. De yrkesarbetare som mår bra även i hög tidspress finner man främst på byggföretag med ett öppet arbetsklimat. Där utmärks arbetsmiljön av:

- samverkan mellan alla berörda
- information i god tid
- deltagande i planering och beslut av de som berörs
- återföring och stöd från arbetsledning
- variation i arbetet

Både för arbetsledarna på bygget och för yrkesarbetarna är ledarskapet av stor betydelse. Ett otydligt eller alltför detaljerat eller auktoritärt ledarskap uppfattas som mycket otillfredsställande. Ett delegerat ledarskap som inte har något stöd från en överordnad chef är också ett dåligt ledarskap. Arbetsledningens roll kan man likna idrottens lagledare som kan lyssna, planera, delegera och stötta. Arbetsledaren ska vara ”coach” och organisera arbetet utifrån deltagarnas egna resurser och tillsammans bygga upp ett framgångsrikt arbetslag.

I arbetslivet behöver vi variation, trygghet och information om vad som är på gång och möjlighet att påverka den egna arbetssituationen. Det ger grunden för bra arbetsprestationer. Då känner vi oss motiverade och kan arbeta med engagemang och ta eget ansvar. Det är därför väsentligt att byggplatsens arbetsorganisation byggs upp så att dessa faktorer tillgodoses.

Byggplanering i samverkan (BPS) bygger på arbetets helhet, vilken börjar med fasen tänka, där arbetet formas, för att sedan övergå i en planeringsfas och därefter utförandefasen. I en slutfas sker sedan en utvärdering av det utförda arbetet. För en byggarbetsplats motsvaras det av steg 1, idéskedet, där platschef, lagbasar och ledande montörer går igenom en grovplanering av bygget. Steg 2 är ett startmöte där så många som möjligt av de inblandade i byggprojektet deltar. Där sker en allmän information, diskuteras arbetsmetoder och material, planering

och arbetsmiljöfrågor. Som steg 3 sker fortlöpande information till samtliga samt hålls regelbundna planeringsmöten. Vid ett slutmöte, steg 4, sker uppföljning och erfarenhetsåterföring.

En planeringsgrupp med platschef, arbetsledare, lagbasar, ledande montörer, planerare/entreprenadingenjör och skyddsombud bildar kärnan i planeringsarbetet. Till gruppen kan även projektörer, myndighetspersoner och beställarrepresentanter knytas. Sido- och underentreprenörernas medverkan är av största betydelse i planeringsarbetet. Under- och sidoentreprenörernas planering måste beaktas redan vid upprättande av huvudtidplanen. Det tillsammans med en utvecklad installationssamordning gav alla entreprenörer lika goda produktionsförutsättningar. Den planeringstid som användes inledningsvis i projekten ansåg man sig haft igen mångfalt senare i produktionen.

För att enkelt kunna driva samverkansprojekt på bygget är det en stor fördel med en matsal som rymmer alla medarbetare. Där sker naturligt information både formellt och informellt. Förståelsen mellan olika yrkesgrupper ökar och det är lätt att hela tiden hålla byggets gemensamma målsättningar vid liv. För att få en bra start på arbetsdagen och minska risken för fysiska skador kan man satsa på morgongymnastik och andra friskvårdsaktiviteter. Det ger bra sammanhållning, ökar den fysiska rörligheten och påverkar motionsaktiviteten positivt.

Rena byggen med miljöanpassad avfallshantering ger positiva effekter som ökad trivsel, större framkomlighet, mindre spill, bättre produktionsförhållanden, mindre olycksfallsrisk och bättre ekonomi.

”Den goda arbetsplatsen” kan utifrån erfarenheterna från programmet ”Korta Byggtider” och PAL-projektet sammanfattas med följande punkter:

- bra planering och produktionsförutsättningar tack vare tidig samverkan mellan byggplatsens arbetsledning, sido-/underentreprenörer, planerare, projektörer, myndigheter och andra aktörer
- bra installationssamordning
- trivsam arbetsplats, aktivt arbetsmiljöarbete
- hållna tidplaner, hög kvalitet
- mindre spill
- mindre stress, lägre sjukfrånvaro
- gemenskap med andra yrkesgrupper
- god ekonomi

Samverkan mellan alla parter i hela byggprocessen blir ett av de viktigaste målen i ett förändringsarbete. Med större samverkan följer ökat förtroende mellan de inblandade deltagarna, vilket får en mycket positiv effekt på alla delar i ett byggprojekt. Byggherren har möjlighet att styra ett projekt mot tidig samverkan mellan alla parter och stora vinster i senare skeden. Han har ett primärt ansvar för produktionsförutsättningar och byggets arbetsmiljö. Projektörerna har också en stor betydelse för produktionen. Produktionsvänliga konstruktioner och genomarbetade handlingar på rätt nivå är bästa förutsättningar för bra inköp, bra planering och kvalitet i arbetsutförande. Kontakten mellan entreprenören och projektören behöver utvecklas för att höja nivån på handlingarna och för att få ett bättre erfarenhetsutbyte dem emellan. Även samverkan mellan leverantörer, projektörer och entreprenörer behöver utvecklas.

Entreprenörerna kommer ofta in onödigt sent i ett byggprojekt. Det försvårar planering och medför ett stressat agerande i produktionen. Sena starter medför dålig mental förberedelse för

projektet och låg kunskap om projektet hos de medverkande. Entreprenörernas styrsystem kan med dagens informationsteknologi utvecklas betydligt. Utvecklingen går också mot små specialiserade yrkesgrupper vilket innebär än högre krav på effektiva styrsystem.

Kvalitet prioriteras idag efter pris och tid. En omsvängning av den prioriteringen med kvalitet främst kan i ett helhetsperspektiv bli en lönsam affär, då man dels kan senarelägga renovering och ombyggnad, dels kan vinna olika miljömässiga vinster både under byggskede och förvaltningskede.

Med utvecklad informationshantering och en byggbransch där en part tar större ansvar för hela byggprocessen kan man nå en effektiv erfarenhetsåterföring även från förvaltningskedet och skapa metodutveckling och kunskapsuppbyggnad i produktionskedet. En ändamålsenlig produktion och gynnsamma arbetsförhållanden för alla kräver engagemang, helhetssyn och en konsekvent planering av hela byggprocessen.

Källor

BYGGA FÖR 2000-TALET - Produktionsplanering, arbetsorganisation och ledarskap på byggarbetsplatsen bygger på de undersökningar som genomförts i PAL-projektet (se bilaga 1-4).

Detta projekt liksom detta utkast till utbildningsmaterial bygger vidare på erfarenheterna från forskningsprogrammet "Korta Byggtider" och den rapport *Bygga inför 2000-talet* (Byggförlaget, 1992) som sammanfattade resultaten från nämnda forskningsprogram.

En tredje viktig källa är de utbildningsmaterial och skrifter som ingår i Ledarnas skriftserie om ledarskap och arbetsorganisation.

Bland andra viktiga källor kan följande särskilt nämnas:

Andersson S. D. and Tucker R L, 1990. Potential for Construction Industry Improvement. The Construction Industry Institute Austin, Texas.

Bengtsson Sten, 1982. Förutsättningar för och krav på styrning av effektiva produktionssystem. Inst. f. Byggnadsekonomi och byggnadsorganisation CTH, Göteborg. (Doktorsavhandling)

Björk L/Docherty P/Forslin J/Stjernberg T, 1990. Att behärska föränderligheten. Arbetsmiljöfonden, Stockholm.

Gunnarsson Sven, 1991. Samordning på byggplatsen. Inst. f. Byggnadsekonomi och byggnadsorganisation CTH, Göteborg.

Grahm Åke, 1986. Bygga med människor. Lärdomar från ett kvalitetsbygge. Byggförlaget.

Grahm Åke/Jonsson L, 1989. Kunskaps- och erfarenhetsspridning. Rapport "Bygga vidare med människor"/Bilagor (dokumentation från projektarbetet: protokoll, pm, sammanställningar, idéskisser m m).

Grahm Åke/Rylander H, 1991. En bättre arbetsplatskultur. Byggförlaget, Stockholm.

Lindell Jan/Mikaelsson L-Å, 1989. Grupputveckling – ByggPlanering i Samverkan (BPS). En metod att skapa arbetsglädje och effektivitet genom information, planering och delaktighet i planeringsprocessen. Bygghälsans forskningsstiftelse, Bygghälsan och Högskolan i Sundsvall/Härnösand.

Mikaelsson Lars-Åke, 1989. Byggnadsarbetares involvering i planeringen av byggprojekt. Rapport 1989:2 Högskolan i Sundsvall/ Härnösand. Avd. f. arbetsmiljöteknik LNTH, Lund (Doktorsavhandling).

Nordstrand Uno/Révai Ervin, 2002. Byggstyrning. Liber, Stockholm

Söderberg J/Schröder C/Korhonen M/Mikaelsson L-Å/Persson M/Svensson L-G, 1989. Integrerad planering. Försök med arbetstagarmedverkan vid planering av byggprojekt. TEM/ Avdelningen för Byggnadsekonomi Tekniska Högskolan i Lund – Lunds Universitet, Lund

Bilagor

Bilaga 1: Litteraturstudie PAL-projektet

Bilaga 2: Intervjuer PAL-projektet

Bilaga 3: Enkätstudie PAL-projektet

Bilaga 4: Kvalitet i byggproduktion och arbetsmiljö