Visuell Planering

Peab Projektrapport 2005

Visuell Planering

Projektrapport
Claes Dalman
2005

© Peab Stockholm 2005

Peab Projektrapport 2005
ISSN 1653-3054

Författare: Claes Dalman, Peab

Tryck: Gullbergs Kontorscenter AB

Förord

När utvecklingsprojektet planerades insåg jag att det kommer att kräva stora insatser av de som ska medverka i projektet. Att genomföra tester och utvecklingsarbete direkt i pågående produktion där de medverkande har det ekonomiska ansvaret, ställer höga krav på kompetens, engagemang och kreativitet. Utöver detta behövs även en positiv attityd till förändringar. Det var rätt människor med rätt egenskaper med i detta projekt. Tack vare Er gick det att genomföra projektet framgångsrikt.

Styrgruppen för projektet har utgjorts av:
Lars Gutwasser (Peab), Håkan Swan (Ohde), Fredrik Dahlman (Ohde), Göran Johanson (Ohde), Lars Wenström (Ohde)

Projektledare har varit:
Lars Gutwasser (Peab), Claes Dalman (Peab)

I projektgruppen har också ingått.
Lars Östberg (Peab), Åke Larsson (Peab), Anders Andersson (Peab), Bertil Hopp (Peab), Per Borheim (Peab), Christer Lund (Peab), Kenth Jansson (Peab), Eve Johansson (Peab), Jonas Carlsson (Peab), Tommy Rosengren (Peab)

I referensgruppen har ingått:
Harald Sundberg (Viab), Johan Lindberg(Bigab), Niklas Nyman (Kungsfiskaren), Kent Ericsson (Ledarna), Bo Lindholm (NVS), Ulf Lundström (Lagbas Peab)

Huvudförfattare till denna rapport är:
Claes Dalman

Finansieringsstöd har erhållits från:
Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF)

Sollentuna november 2005
Claes Dalman
Peab

Sammanfattning

Det är komplext och komplicerat att effektivt planera och leda projekt. Metoder och lösningar som är inriktade på att förbättra just detta bör naturligtvis provas och testas.
Det finns en metod (Visible Planning) som har utvecklats i Japan av Toyota i samarbete med JMAC för att drastiskt reducera ledtiden i produktutvecklingsprojekt. Metoden är sprunget ur beteendevetenskapen och fokuserar på människor istället för teknik.

Målsättningen med detta utvecklingsprojekt var att ta fram en visuell planeringsmodell för byggbranschen.

Utvecklingen av den visuella planeringsmetoden för byggbranschen var tänkt att genomföras med direkta tester i verkliga delprojekt under full produktion. Vi valde att dela upp omfattningen i tre delar, baserat på de byggprojekt vi kunde använda som piloter.

Delprojekt 1 var ett byggprojekt med 8 st punkthus. Här skulle metoden testas och utvecklas för projektering. Inställningen var att man sällan var färdig med projekteringen i tid för byggstart. Här var projekteringen uppskattad till att ta ungefär 4 månader med traditionella metoder.

Resultatet blev att projekteringen gick snabbt, den tog knappt 3 månader, och hade få revideringar samt var näst intill felfri.

Delprojekt 2 omfattade en rivning av ett befintligt hus och därefter en nybyggnad av ett flerbostadshus med 3 våningar och källare. Här skulle de delar som var tillämpliga för projektering och som anpassats till byggbranschens förutsättningar och utarbetats i delprojekt 1, testas fullt ut.

Projekteringstiden var mycket hårt satt från början (10 veckor) och målet var att projekteringen skulle vara klar före produktionsstart. Projekteringen blev färdig 3-4 veckor efter produktionsstart till stor del beroende på en myndighets granskningstid samt ett visst eget vållande. Projekteringen var inte heller rätt till 100%. Det förekom en del mindre projekteringsfel. Trots detta ansåg projekteringsledningen och projektörerna att de klarat av att projektera betydligt snabbare än traditionellt.

Delprojekt 3 var till skillnad från de tidigare pilotprojekten i projektering en test av metoden för produktion. bygget var en byggnation av ett mindre antal bostadsrättsradhus. Metoden fungerade. De medverkandes upplevelse var att ledningen av bygget underlättades. Kortare byggtid uppnåddes ej.

Störst synlig effekt har metoden haft som projektstyrningsmetod i projekteringsarbetet. I pilotprojekten blev det en markant förbättrad projektering utan utökad resursinsats. Det var färre fel, och handlingarna blev klara i tid.

Det har varit svårare att se en lika tydlig effekt i produktionsarbetet. Det går att se att problem har lösts tidigt och att en lugn produktion har erhållits. En iakttagelse är att de långa och oflexibla leveranstiderna som förekommer idag är ett hinder för en effektivare produktion.

Den visuella planeringsmetoden går att tillämpa i byggbranschen.

Tillämpningen av metodiken skiljer lite beroende på om det är projektering eller produktion som ska genomföras. Den visuell planeringsmodell för byggbranschen som tagits fram redovisas separat i rapporten.

Innehåll

Bakgrund 8

Syfte 10

Visible Planning 11

Planerat genomförande av pilotprojekten 18
Delprojekt 1 18
Delprojekt 2 19
Delprojekt 3 19

Verkligt genomförande av pilotprojekten 20
Delprojekt 1 20
Delprojekt 2 26
Delprojekt 3 29

En visuell modell för byggbranschen 33
Slutsatser 33
Visuell planering för projektering 35
Visuell planering för produktion 40

Bakgrund

Chefer i byggbranschen har vanligtvis en hög arbetsbelastning och många är ofta ensamma med sitt stora ansvar. Det är svårt att prioritera bland arbetsuppgifterna, vilket leder till långa arbetsdagar och svårigheter att koppla av från arbetet på fritiden. Det är svårt att veta vilka åtgärder som behövs, om man inte har tillräcklig kännedom om medarbetarnas arbetsbelastning. Chefer har avgörande betydelse för att arbetsförhållandena ska vara tillfredsställande och för att ohälsa ska förebyggas. Många chefer har bristande kunskaper om hur stress och hög arbetsbelastning påverkar underställda. Det kan vara svårt att upptäcka och bedöma arbetsmiljörisker samt att åtgärda dessa på ett riktigt sätt i tid. Återkoppling och stöd ges sällan till underställda. På flera håll upplever man inte att arbetsgivaren arbetar aktivt för att minska arbetsbelastningen.

Platschefer i byggbranschen är mycket stressade och känner påtagligt ofta en allmän otillfredsställelse av att inte ha förutsättningar att göra ett bra jobb. Platschefen är en av nyckelpersonerna i byggprojekten och har en mycket stor inverkan på om ett projekt skall bli lyckosamt eller ej. Det gäller därför att underlätta och stödja platschefen på ett bra sätt och att skapa en arbetssituation för honom/henne som är acceptabel. Detta är inte svårt att förstå. Det svåra är att praktiskt verkligen göra något som ger resultat. Man kan undra varför det är så. Mycket av det som behöver ändras är ju känt sedan gammalt. Många utredningar, forskningsrapporter mm är gjorda, där man kan konstatera att platschefens vardag är näst intill omöjlig.

Det nya informationssamhället har tillfört en mängd nya verktyg och hjälpmedel som är tänkta att underlätta arbetet för platschefen. Samtidigt har platschefen fått större befogenheter och mer ansvar. Tillsammans upplevs detta av många platschefer som att en större belastning erhållits jämfört med det tidigare förhållandet. Verktygen och hjälpmedlen kräver en upplärningsperiod och tar framförallt i början mycket tid samtidigt som de ökade befogenheterna och arbetsuppgifterna ställer krav på ett annorlunda arbetssätt.

Projekteringen är ofta avgörande om ett projekt skall bli lyckat eller ej. Att på ett effektivt och kompetent sätt leda projekteringsarbetet är svårt och komplicerat. Ett felaktigt beslut eller ett misstag som görs i projekteringsprocessen är kostsamt och tidsödande att rätta till i ett senare skede. Förhållandet mellan kostnader för ett arbete som utförs i en byggnads olika skeden kan generellt sägas vara:

- i programskedet 1 timme
- i projekteringsskedet 10 timmar
- i produktionsskedet 100 timmar
- i förvaltningsskedet 1000 timmar.

Det syns tydligt att tidiga rätta beslut ger lägsta kostnad och bästa resultat.

Projektledaren/Projekteringsledaren har en nyckelroll i om projekteringen skall bli lyckad eller ej. Ofta kommer projektledare/projekteringsledare i tidsnöd t ex pga. oförutsedda händelser, ej fastställda roller, att någon anlitad konsult inte har tillräckligt med resurser för att riktigt klara sitt uppdrag, att vissa i projektgruppen har svårt för att samarbeta, sena beslut eller ändringskrav från beställare eller brukare. Det är vanligt att de olika projektörerna prioriterar olika saker i projekteringen och att de som en följd av detta därför har svårt att själva ge och även få svar på frågor från de andra projektörerna. En samlad helhetsbild vad som är styrande och viktigt för projektet samt var ev problemen fastnar och vilka som är beroende av en lösning är ofta svår att få fram.

Det är komplext och komplicerat att effektivt

planera och leda projektering och produktion. Metoder och lösningar som är inriktade på att förbättra just detta bör naturligtvis provas och anpassas till den verklighet som byggbranschen lever i.

Det finns en metod (Visuell Planering) som har utvecklats i Japan av Toyota i samarbete med JMAC för att drastiskt reducera ledtiden i produktutvecklingsprojekt. Tidigare har Visuell Planering testats och införts hos Saab, Scania och Volvo Lastvagnar i Sverige med stor framgång, man lyckades hos Volvo b la korta projektplanen till 18 månader istället för brukliga 36. En test i ett byggföretag skulle vara det första testet av denna metodik för byggbranschen i världen. Vi är övertygade att mycket kan hämtas från metodiken som kan gagna en byggprocess. Självklart krävs anpassning till byggbranschens förutsättningar. Metoden är sprunget ur beteendevetenskapen, särskilt med avseende på skapande och användande av kunskap samt erfarenhetsåterföring. Den fokuserar därför på människor istället för teknik:

- Teamwork
- Ledarskap
- Utnyttjande av kunskap och erfarenheter

Det fångar inte bara visualiteten av arbetsinnehållet och prioriteringarna för varje individ utan stödjer även teamwork och en enhetlig inställning från alla deltagare. Dessutom, optimerar Visuell Planering användandet av individuell kunskap genom att göra den till en gemensam tillgång. Visuell Planering (VP) fungerar som ett verktyg för diskussion ”öga mot öga”, där mål och planer blir visualiserade.

Syfte

Syftet med projektet var att i verkliga pilotprojekt testa modell för ”Visuell Planning” för att se om den kunde förbättra och effektivisera byggbranschens ”produktutveckling”. Under testningen skulle modellen utvecklas och anpassas till byggbranschens förutsättningar.

Den på detta sätt framtagna branschanpassade metoden skulle analyseras, finslipas och dokumenteras. Den övergripande målsättningen för detta projekt var att ta fram en visuell planeringsmodell för byggbranschen.

Visible Planning

Mycket har sagts och skrivits om produktutveckling och hur man kan förbättra den interna effektiviteten. Dock riktar sig flertalet mot den hårda sidan av produktutveckling, som olika typer av metoder och hjälpmedel (QFD, PERT, FMEA, etc.) och tekniska verktyg (CAD, FEM, PDM, etc.). Det går att istället rikta sig mot den mjuka sidan av produktutveckling, som teamwork, ledarskap, motivation och autonomi (självstyrning). Även om de hårda metoderna är användbara och värdefulla kan de aldrig ersätta den mänskliga sidan, om man vill nå verkliga resultat.
Nedan inleds med ett resonemang om varför projekt alltid är sena, för att sedan beskriva ett verktyg för att öka tjänstemannaproduktiviteten, kallat ”Visible Planning” (Visuell Planering). Det är utvecklat av Toyota i samarbete med JMAC[1] och är stommen i deras arbete mot 13 månaders ledtid för att utveckla en ny bil. En ledtid av absolut världsklass.

Varför är projekt alltid sena?

Det är erkänt svårt att planera utveckling av nya produkter, det handlar ju inte om regelbundet återkommande uppgifter, utan om ett kreativt och innovativt arbete. Under sådana omständigheter är det självklart omöjligt att förutsäga alla problem och händelser på vägen, men det är möjligt att planera med marginaler för att skydda en projektplan mot förseningar. Detta görs också regelmässigt på de allra flesta företag. Trots det är det vanligt att projekttidplanen spricker!

Projektproblemen är oftast desamma i företagen:

- För långa ledtider, både planerade och utfallet.
- Budget överskrids, ofta rejält.
- Man uppfyller trots detta inte riktigt den ursprungliga specifikationen.
- Trots att man försöker följa upp projekten så avslöjar rapporterna inte problemen förrän det är för sent.

Vad är egentligen orsaken till att utvecklings projekten så ofta blir försenade?

Det finns flera olika vanliga orsaker:

- En billig leverantör valdes utan att bedöma en osäker leveransförmåga.
- Bristande ledning och styrning.
- Projektteamet var upptagen med ”brandsläckningsutryckningar”.
- Mycket tid förlorad i avstämningsmöten.

Detta är samtliga interna orsaker som kan hanteras av företaget. Men det grundläggande problemet är detsamma, man kan inte med säkerhet säga hur lång tid en aktivitet i ett projekt kommer att ta.

Stora tidsbuffertar ger långa ledtider

Om man analyserar hur konstruktörer och andra projektdeltagare uppskattar tiden för en viss aktivitet kommer man fram till att en stor del av tiden består just av säkerhetstid för att säkerställa att man hinner klart enligt plan. Mekanismen ser ut på följande sätt:

- Tidsuppskattningar är pessimistiska till att börja med. Har man haft en dålig erfarenhet tidigare så utgår man från det igen.
- Varje ledningsnivå tenderar att lägga på ytterligare en säkerhetsfaktor på varje tidsuppskattning.
- Om personen som uppskattar tiden för en aktivitet vet att högsta ledningen senare brukar skära i totala projekttiden, så kompenserar han genom att addera extra tid.

Att det blir så här kan förklaras med ett enkelt resonemang. Varje aktivitet tar en viss tid att utföra, förutsatt att allt går utan problem. Olika problem och händelser kan inträffa, som förlänger tiden för aktiviteten olika mycket.

[1] Japan Management Association Consultants, Japans största och äldsta management-konsultföretag.

Det är svårt att utföra aktiviteten snabbare, och det finns en gräns för hur fort det kan gå. Detta innebär att om du ska uppskatta tiden det tar för dig att utföra en viss aktivitet, så väljer du inte den mest sannolika tiden, eftersom sannolikheten att du klarar att hålla tiden inte är så stor (mindre än 50%). I stället väljer man en tid som ger kanske 80-90% sannolikhet att klara av aktiviteten på utsatt tid, vilket innebär att man lägger på en avsevärd marginal.

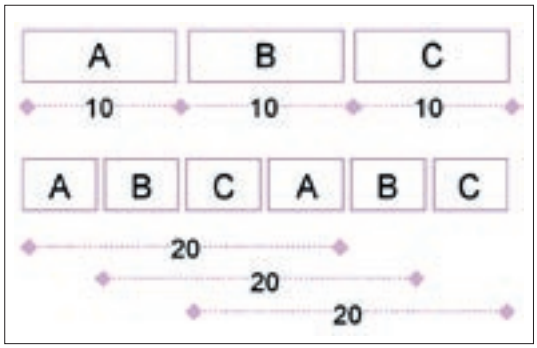
Men om det nu är på detta vis, varför håller inte fler tidplaner när det finns så stora tidsmarginaler? Tittar man på en grupp av aktiviteter i verkligheten visar det sig att de totalt sett inte blir klara så tidigt som de optimalt skulle kunna bli. Det blir klara med en mindre andel färdiga aktiviteter före plan, sedan en stor andel aktiviteter färdiga enligt plan. Dessa utgör tillsammans ca 50%. Sedan följer ytterligare ca 30% strax efter plan. Därmed återstår det ca 20% av alla aktiviteter som är betydligt mer försenade. Dessutom så överförs förseningar i en aktivitet till projektet fullt ut, medan tidsvinster oftast inte kan utnyttjas. Verkligheten verkar ju rimma illa med det teoretiska resonemanget, men det kan dock förklaras.

Orsakerna till de sena färdigtidpunkterna är flera:

- Det så kallade ”Gör det sen” syndromet – att vänta med att göra något till sista sekunden.
- Man har flera uppgifter att utföra samtidigt.
- Olika aktiviteter är kopplade till varandra, så att förseningar ackumuleras medan tidsvinster går förlorade.

”Gör det sen” syndromet
”Gör det sen” syndromet känner de flesta väl till. Hur ofta sätter man igång direkt med en uppgift eller läxa om den ska vara klar flera dagar senare? Den normala reaktionen är att vänta tills man är tvungen att börja för att hinna klart i tid, förutsatt att inget större oväntat inträffar. Därmed har man ju förbrukat hela tidsmarginalen redan från start!

Flera uppgifter samtidigt
Att ha flera uppgifter samtidigt påverkar ledtiden negativt mer än man kan tro. Antag att du har tre uppgifter samtidigt, som alla är viktiga. Antag vidare att de tar 10 arbetsdagar att utföra. Om du blir pressad från tre håll att bli färdig så är det troligt att du försöker arbeta lite med alla tre istället för att utföra dem sekventiellt. Hur mycket förändras ledtiden om du delar upp arbetet i 5-dagars pass sekventiellt? Enligt figuren nedan ser man att ledtiden fördubblas, till 20 dagar av ett sådant arbetssätt. Dessutom är det troligt att man tappar ytterligare tid vid varje skifte mellan uppgifterna.



Att jobba med 3 uppgifter samtidigt, förlänger ledtiden för alla uppgifter.

Olika aktiviteter är kopplade till varandra
Olika aktiviteter kan vara kopplade, så att man behöver resultatet av flera aktiviteter, innan man kan starta nästa aktivitet. Om dessa aktiviteter är planerade att vara färdiga samtidigt så räcker det med att en aktivitet är sen för att hela projektet försenas.

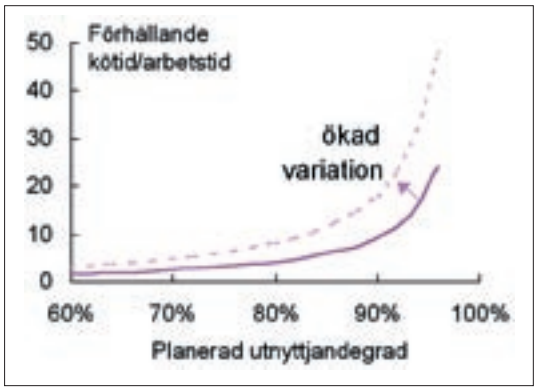
Vi har blivit vana att skydda den totala tidplanen genom att skydda genomförandet av varje enskilt steg. Det gör vi genom att lägga till ordentligt med tidsmarginaler, vilket pga. mänskligt beteende leder till att det mesta av tiden slösas bort genom de tre orsakerna nämnda ovan.

Hög beläggning ger risk för köer

Det kan synas enkelt att balansera projektportföljen mot tillgänglig kapacitet, men det har visat sig vara förvånansvärt ovanligt att man gör det. Företag som har lagt sitt kapacitetsutnyttjande under 100% har ofta ändå inte lyckats korta ned ledtiden i produkt-utvecklingen, utan den har varit kanske 5 ggr längre än den teoretiskt möjliga ledtiden. Hur kan detta komma sig?

Företagsstudier har visat att projekt genomförs snabbare när färre projekt pågår samtidigt. Genom att reducera onödig variation i arbetsmängd och tidsåtgång minskas förseningar och störmoment så att organisationen kan fokusera på de kreativa arbets-momenten. Företag som arbetat med detta har erhållit 30-50% ledtidsreduktion[2)].

Förhållandet mellan kötid och arbetstid är beroende på två variabler:
a) variationen, dels i arbetsmängd (antalet projekt/uppgifter som startas upp varierar i tiden), dels i processen (variationen i arbetstidåtgång mellan olika projekt/uppgifter).
b) planerad utnyttjandegrad av resurserna.
Sambandet illustreras nedan.

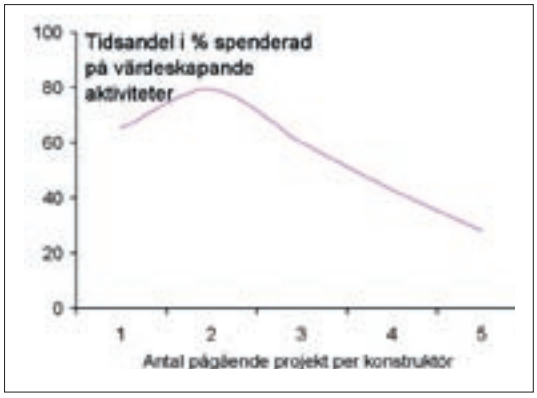


Ledtidens beroende på kapacitetsutnyttjandegrad och av arbetsmängd- och processvariation.

Ur sambandet ser man att ju högre planerat kapacitetsutnyttjande man har, desto större blir känsligheten för störningar. Eftersom företagen normalt ligger med högt planerat kapacitets-utnyttjande (90% eller mer) blir ledtiden oftast oacceptabelt lång. Den normala reaktionen är då att börja prioritera projekten för att de viktigaste ska hålla en rimlig ledtid.

Effekten blir dock att oprioriterade projekten stannar upp så gott som helt och medel-ledtiden ökar ännu mer. Om inte företagsledningen inser detta och inte lägger ner projekt som blir inaktuella, så kommer mängden pågående projekt att stadigt öka. Företaget har fastnat i en ond cirkel med ökande ledtid och arbetsmängd utom kontroll.

Begränsa antalet projekt!
Det är alltså viktigt att begränsa det totala antalet pågående projekt. En relaterad fråga är hur många projekt varje konstruktör bör arbeta med. Studier har visat följande samband mellan effektivitet och antal projekt som tilldelats en enskild konstruktör.



Verkningsgradens beroende på antalet projekt per konstruktör.

Effektiviteten sjunker snabbt när antalet uppgifter blir fler än två. Slutsatsen blir att det är bättre att fokusera på några få projekt åt gången och avsluta dem snabbt innan man tar nästa.

Åtgärder för effektivare planering
Om ovanstående resonemang stämmer innebär det att det finns en enorm potential för att minska ledtiden i utvecklingsprojekten! Men hur gör man då?

Svaret ligger i att minska eller eliminera effekten av de tre orsakerna (gör det sen- syndromet, flera uppgifter samtidigt, aktiviteter är kopplade till varandra) nämnda ovan. Toyota har under senare delen av 90-talet utvecklat ett arbetssätt som kallas för ”Visible Planning”, för att på ett effektivt sätt bryta ned uppgiften, samt planera genomförandet av den. Detta är

[2)] P.S. Adler, A. Mandelbaum, V. Nguyen & E Schwerer, Getting the most out of the Development Process, Harvard Business Review, March-April, 1996.

en metodik som gett enastående resultat. Vad kan vi då göra när enskilda aktiviteter är identifierade tex. genom Visible Planning? Jo, vi kan:

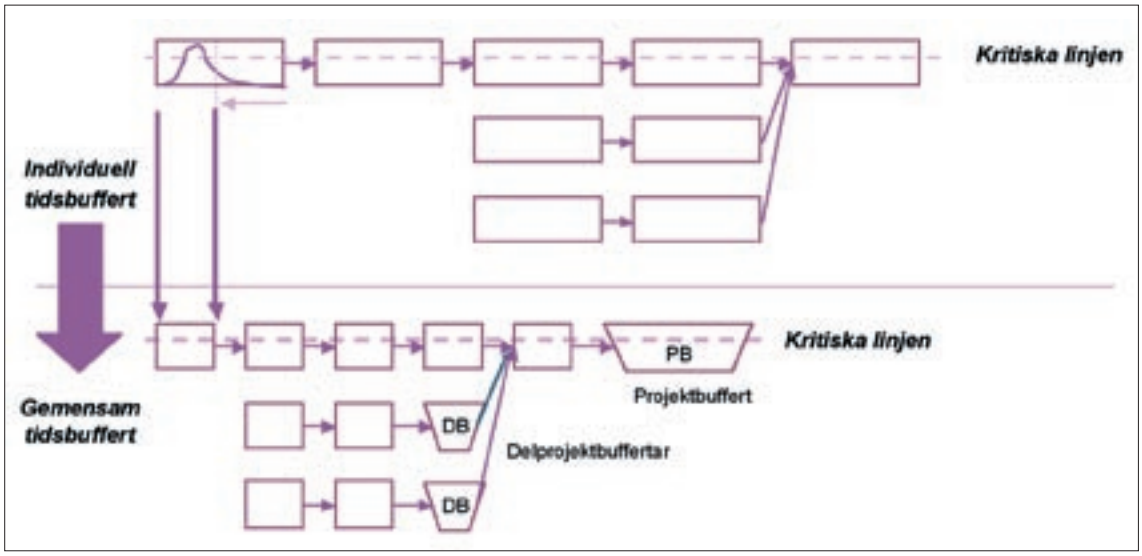
Identifiera den tidskritiska linjen av kopplade aktiviteter (definieras av att en dags försening av en aktivitet på den tidskritiska linjen innebär att hela projektet försenas en dag).

Skydda denna linje med hjälp av en extra ledtidsbuffert: Lägg enda tidsmarginalen i slutet av den tidskritiska linjen (ca 1/4 av den totala gamla ledtiden). Skala sedan bort alla tidsmarginaler från varje aktivitet på den tidskritiska linjen. Resultatet blir en förkortning av totala ledtiden.

De flesta problem som påverkar totala ledtiden uppstår inte på den ursprungliga tidskritiska linjen. Därför skyddas den genom att tidsbuffertar i de parallella aktiviteterna införs vid de punkter där parallella aktiviteter kopplas samman med den tidskritiska linjen. (Utan en delprojektbuffert så är ju de också på den tidskritiska linjen!)

När föregående aktivitet är klar påbörjar man omgående nästa.

Se figuren nedan för en schematisk bild av resonemanget ovan. Resultatet blir att de tre orsakerna till förseningar är eliminerade, att man kan fokusera på de kritiska aktiviteterna och därmed identifiera förseningar och problem tidigt.



Korta totala ledtiden genom att lägga all tidsmarginal i slutet av kritiska linjen, istället för i varje aktivitet.

”Visible Planning” för effektivare utveckling

Visible Planning kallas ett arbetssätt som utvecklats av Toyota och JMAC i samarbete under 90-talet. Arbetssättet uppstod som ett sätt att minska projektledtiderna ytterligare. Toyota hade försökt att kraftigt minska ledtiderna med hjälp av diverse metoder och tekniska hjälpmedel, men det hade visat sig att dessa bara gav tillfälliga lösningar. De kom fram till att det krävdes en helt ny metod, för att förändra arbetsvanor och kultur. Det gällde att förbättra produktiviteten för produktutvecklingsarbete, där:

- det huvudsakliga arbetet är att ”tänka”. Det är mycket svårt att mäta framsteg för sådant arbete.
- arbetet utförs av människor i en organisation. Ledarskapet är viktigt för effektiviteten.
- arbetet är erfarenhets-baserat och karaktäriseras av icke repeterbara uppgifter.

Arbetet är alltså mycket svårt att mäta. Men, de kom fram till att produktiviteten kunde öka drastiskt om man löser flera av problemen med den mjuka sidan av produktutveckling som teamwork, ledarskap, motivation och autonomi (självstyrning) redan på planeringsstadiet. Visible Planning åstadkommer detta genom att knyta ihop uppgiften och målsättningar å ena sidan, med organisationen och individen å andra sidan. Visible Planning tydliggör projektmål och ledningens uppgifter. Därigenom ökar motivationen hos de anställda, vilket skapar verkliga resultat.

Man kan lätt avgöra om en organisation fungerar effektivt eller om stora förluster sker genom att ställa tre enkla frågor till en medarbetare om sitt arbete:

- Är han/hon nöjd och glad i sitt arbete?
- Är uppgiften tydlig och har han/hon fått möjlighet att utföra den?
- Fortskrider arbetet friktionsfritt och smidigt?

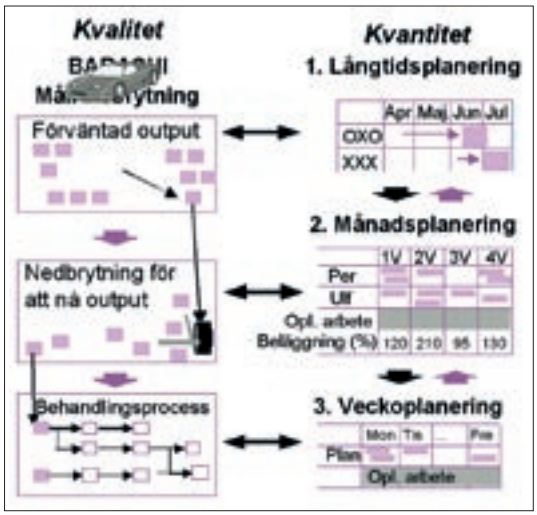
Om svaret är nej på någon av dessa frågor så kan Visible Planning vara till hjälp för att förbättra produktiviteten.

Hur fungerar Visible Planning?

Visible Planning fungerar som ett diskussionsverktyg, där mål och planer synliggörs. Strukturen visas nedan. Den består av ett antal stora pappersark, med post-it lappar på. Den visuella planeringsmetoden består av två delar; målnedbrytning (Barashi) och den verkliga planen. Det är viktigt att ha båda dessa delar tillsammans, hur ska man kunna planera ett projekt om man inte har klart för sig vad som ska göras? Både målnedbrytningen och planen har olika nivåer, från övergripande grov helhet - till konkret detaljnivå. Projektmålen bryts ner och kopplas mot en tydlig plan. Daglig uppföljning säkerställer snabb feed-back och styrning. Mål och uppgift kopplas mot varje individ. När ett problem identifieras och som inte direkt kan lösas av en grupp visualiseras det på en Problemtavla en chefsnivå upp. Här anges även om gruppen behöver hjälp från en annan grupp/ansvarsområde.

Förväntat resultat
Man börjar med att projektledaren beskriver förväntat resultat av projektet, uppdelat på delsystem. Detta sker tillsammans med marknadschefen och utvecklings-cheferna, så att man omedelbart stämmer av ev. marknadskrav mot tekniska lösningar och kostnader. Om några frågor är olösta markeras detta med post-it av annan färg direkt vid problemet. I och med detta så ser man direkt hur mycket problem man har, redan vid en snabb blick.

Nedbrytning
Sedan fortsätter man nedbrytningen per delsystem. Man går igenom förväntat resultat för att välja teknisk lösning och sätta kraven på de ingående delarna. Detta arbete resulterar i en teknisk specifikation.



Visible Planning håller fokus på målet och aktiviteterna som leder fram till det, på samma gång. Till vänster målnedbrytningen. Till höger aktivitetsplaneringen.

Process
Nästa steg är att definiera en process för hur arbetet ska gå till. Här tar man självklart hjälp av tidigare erfarenheter och företagets standardiserade utvecklingsprocess, men man kan göra ett specifikt upplägg beroende på hur nedbrytningen i steg 2 ser ut.

Långtidsplan
Projektledaren har inför första mötet förberett en preliminär övergripande projektplan, som man enas om. Den är grov, men med tydliga

resultat av aktiviteter beskrivna, också uppsatta med post-it. När man är överens om planen på denna nivå så fortsätter man med nedbrytning på nivån under.

Månads- & veckoplanering
När långtidsplanens aktiviteter är klara och eventuella problem är markerade, så lägger man månadsplanen. Det går till så att man skriver ned de olika arbets-uppgifterna, utifrån långtidsplanens aktiviteter, på post-it, med en upp-skattad tid som det tar att utföra arbetet på. Dessa fördelas på individerna i teamet över de olika veckorna. Innan man räknar ihop tiden så reserverar man en viss tid per vecka för oplanerade händelser som behöver åtgärdas. Sedan summerar man för att få fram en arbetsbelastning, både per individ och totalt. På samma sätt kan man bryta ned detta ytterligare och löpande planera för nästkommande vecka. Om man gör denna övning för första gången kommer det förmodligen att visa sig att man har en belastning långt över 100%. Ofta ligger individer på över 200% vissa dagar eller veckor. Därmed har man synliggjort problemet.

Nästa steg blir att hantera beläggnings-problemet. I första hand får individen och hans team göra vad de kan för att klara sin uppgift:

1. Markera värdeskapande aktiviteter
2. Stryk aktiviteter som inte är nödvändiga
3. Fördela om mellan teammedlemmar

Om detta inte räcker sätter man upp en röd post-it med problembeskrivning på planen. Sedan får man diskutera problemet med sin ledare. Ledarens uppgift blir därmed tydlig. En lösning på problemet kan innebära att man prioriterar vissa projekt över andra, välja en annan teknisk lösning, tillföra resurser, eller förskjuta projekt-planen. Inte förrän personen som satte upp den röda lappen är nöjd, tas den bort. Det är bara samma person som satte upp en röd lapp som kan ta bort den! Detta leder till att man får en tydlig bild av hur projektet löper bara genom att kasta en snabb blick på tavlorna. Är det mycket röda post-its inom någon speciell del av projektet? Man ser direkt om någon chef har svårt att hantera sin del och kan sätta in hjälp där det behövs.

”Morgonbön”
Som komplement till Visible Planning kan man varje morgon för delprojekten ha en 10 min genomgång där problem och åtgärder gås igenom. Snabbt och effektivt. Eventuella återstående problem tar chefen med sig till en 10 minuters projektgenomgång med projektledaren. På detta vis får man en snabb informationsgång med snabba åtgärdsbeslut. Detta är en av de viktigaste åtgärderna för att korta ledtiderna.

Ibland händer det att en teknisk lösning inte visar sig hålla måttet, utan måste göras om. Detta hanteras på samma sätt som ovan, med en röd post-it som beskriver problemet, uppsatt på rätt ställe i Barashi strukturen. Sedan tar man upp det på nästa morgonmöte. För att klargöra roller och ansvar definierar man en ansvarskarta, som visar vem som ”äger”vissa uppgifter/problem.

		Ansvar			
			Konstr. avdelning		
Verktyg	Funktion	Prod Chef	Chef	Grp chef	Anst.
Förväntat resultat	Produktkoncept	+++			
	Originalplan	++	+		
Långtids-plan	Beslut inriktning		++	+	
	Plan nedbrytning		++	+	
	Ompl. orig. plan	+	++		
Månads-plan	Beläggning>120%			+	++
	Beläggning>140%		+	++	
	Beläggning>160%	+	++		

Ansvarskartan och Visible Planning utgör ett planeringssystem.

Utvärdering
I nästa steg kan man använda planerna för utvärdering. När en månadsplan är avslutad kan man följa upp kvaliteten på planeringen och genomförandet, mha tre index:

$$Planeringsprecision = 1 + \frac{\sum \left| Tid_{verklig} - Tid_{planerad} \right|}{\sum Tid_{planerad}}$$

$$Genomförandeindex = \frac{Tid_{verklig}}{Tid_{planerad}}$$

$$Störindex = \frac{Tid_{oplanerad}}{Tid_{Närvaro}}$$

Planeringsprecisionen mäter hur väl planen stämmer med verkligt utfall, Genomförandeindex hur mycket tid det tog att utföra aktiviteterna jämfört med planen, Störindex hur mycket andra aktiviteter man var tvungen att ägna sig åt. Genom att mäta och följa upp dessa parametrar så kan man följa förändringen.

”Virtuell produktkatalog”(Kravspecifikation)

Ett vanligt problem när man startar ett utvecklingsprojekt är att kraven och målen varken är tydliga eller låsta. Detta problem förvärras ju längre ledtiden är. Inom Visible Planning försöker man lösa det på två sätt. Dels genom det första projektmötet där marknadschef och utvecklingschefer kommer överens om ett övergripande innehåll och prestandanivå, så som beskrivits ovan. Dels genom att marknadssidan direkt skapar en ”virtuell produktkatalog”. En broschyr som talar om produktens specifikation, alternativ och tillval, priser, osv. Detta är ett mycket användbart verktyg för produkt-utvecklaren, som får både en specifikation och målkostnad för produkten!

Checklistor och lärande

Den kanske viktigaste faktorn för ökat lärande är en förkortad ledtid, vilket leder till en snabbare lärocykel. Men hur tar man tillvara och överför kunskaper från ett projekt till ett annat?

Inom Visible Planning använder man sig framför allt av checklistor för att fånga och sprida tidigare kunskap. Inför alla viktiga arbetsmoment så har man en tidigare checklista som utvecklas efter hand, så att tidigare misstag motverkas genom en punkt på listan. Detta är det viktigaste sättet för Toyota att kvalitets-säkra sin utveckling. Om de upptäcker ett problem med en komponent så beror det troligen på att man inte uppfyllt motsvarande punkt på checklistan. Med tiden så kan antalet punkter på en sådan lista bli väldigt lång, vilket till slut motverkar syftet. Toyota begränsar därför listan till ca 100 punkter, vilket är en lämplig kompromiss för deras del.

Ett annat sätt att fånga kunskapen på är att dokumentera Barashi nedbryt-ningen och ev. problem och lösningar i en databas med bra sökstruktur. Rent praktiskt brukar Toyota sätta den minst erfarne mötesdeltagaren på att skriva in dokumentationen efter mötena. Dessa enkla metoder tillsammans med teamwork, leder till en hög kunskaps-omsättning och organisatoriskt lärande.

Syftet med Visible Planning är alltså att åstadkomma kortast möjliga ledtid i utvecklingsprojekt. Tjänstemanna-produktiviteten ökar samtidigt genom fokusering på människor istället för metoder.

De tre nyckelkomponenterna är:

1. Lagarbete och samarbete
2. Ledarskap
3. Kunskapsomsättning

Projektmålet bryts ned och kopplas till en tydlig plan, där daglig uppföljning ger snabb återkoppling. Uppgiften och individen kopplas ihop. Detta arbetssätt sparar mycket tid.

Planerat genomförande av pilot-projekten

Utvecklingen av den visuella planeringsmetoden för byggbranschen var tänkt att genomföras med direkta tester i verkliga delprojekt under full produktion.

Vi valde att dela upp omfattningen i tre delar, baserat på de byggprojekt vi kunde använda som piloter. Självklart skulle vi vara lyhörda och anpassa vårt upplägg. Det brukar vara bra att börja med en idé för att komma igång konkret, sedan anpassa under vägen fram.

Delprojekt 1

Delprojekt 1 var tänkt att vara ett projekt med en redan påbörjad produktionsplanering men där byggstart ännu ej skett. Här skulle vi få möjlighet att testa och utveckla valda delar av VP- metodiken och känna av kontaktpunkterna med byggprocessen.

Målet för denna första del blir; delaktighet och efterfrågan.

Personalen får stora möjligheter att påverka utformningen av metodiken. Projekteringstidplanen stäms av så långt som aktiviteter är inlagda, samt att produktionstidplanen tas fram. Avsparksmöte används med introduktion, spew- out (klagomur) och devil´s cykle (onda cirkeln) i förenklad form, och avslutas med att projekteringstidplanen uppdateras och görs så komplett som möjligt. En ”Stridsledningscentral” upprättas. Där samlas projekteringsgruppen varje vecka under projekteringsperioden. När arbetsplatsetablering skall göras flyttas ”Stridsledningscentralen” dit. Byggledningen använder samma lokal och material.

Övergripande för projektet

- En visualisering av en överenskommen bild över vad som skall åstadkommas
- Måltavla med:
  - ”waste”= Q, såsom bristkostnad, tid för åtgärd, etc.
  - Kostnad
  - ….
- Om det visar sig vara av intresse görs en riskanalys

Projekteringsledning

- En långtidsplan uppdelad i månader som sträcker sig ~6 månader fram.
  Denna kan eventuellt exkluderas om produktionstidplanen innehåller nödvändiga delar.
- En kombinerad månads och veckotidplan som täcker de närmaste 2-3 månaderna. Eftersom vi direkt går in i en intensiv period kan det vara en fördel att planera dag för dag.
- En ritningslista e. dyl. Projekteringen resulterar ju i någon form av resultat (specifikation, ritning, etc.) Vi behöver ett dokument så att vi vet att allt kommer med.
- En problemtavla. Problem avgörande för fortskridandet visualiseras på en tavla.

Byggledning

- Det kan vara bra att visualisera varvschemat. Det kan då användas för att fånga upp frågor från berörda.
- Månadstidplan som täcker tidsperioden. Som underlag används långtidplan från planeringsprogram.
- 3- veckors rullande tidplan. Nedbruten från månadstidplanen. Denna kan användas för test av timplanering. Varje individ får ange hur mycket tid som behövs för att utföra en aktivitet. Följs sedan upp av individen själv mot verklig tidsåtgång. Här kan också anges hur mycket tid som gick åt till oplanerat arbete eller icke värdeskapande. Uppföljningen görs dagligen.
- Modell för arbetsberedning. Om det visar sig relevant kan en VP-inspirerad modell utvecklas för att uppnå delaktighet och samsyn.
- En problemtavla.
- VP innehåller ett avsnitt om styrning av

leverantörer så att en målkostnad uppnås. Det är intressant att stämma av detta och se om begreppet går att introducera.

Metodutveckling
Byggprocessen studeras, kartläggs och kompletteras med uppgifter där det ej tidigare har gjorts. Hur är beslutsgången, vilka möten och personer. Detta för att erhålla den rätta grunden för anpassning av VP- metoden. Vi kommer att använda oss av Takashi Tanaka som är konceptansvarig för JMACs. Han kan starkt bidra med sin erfarenhet av anpassning till olika verksamheters förutsättningar.

Delprojekt 2

Delprojekt 2 var tänkt att vara ett projekt där projekteringsprocessen ännu ej startat. Här skall de delar som är tillämpliga för projektering testas fullt ut.

Målet för andra delen blir; Färdig projektering före produktionsstart (och den skall vara rätt). Användning fullt ut av de delar ur VP- metodiken som rör projektering och som anpassats till förutsättningar som framkommit i delprojekt 1.

I stora drag följande upplägg:
- Identifiera berörda parter och utse projekt-/projekteringsledare.
- Konferens i två dagar
- Dag 1: Introduktion till Visuell Planering
  – Klagomuren och onda cirkeln
- Dag 2: Genomgång av mål och krav
  – Målnedbrytning
  – Grov långtidsplan
  – Struktur till och framtagande av handlingsplan
- Utse plats för projekteringsmöte och preparera denna.
- Besluta mötesfrekvens.
- Deklaration; Individuell presentation av egen situation, egna målsättningar och förväntningar på omgivningen, för ömsesidig förståelse.
- Styrning av projekteringsarbetet; planer, milstolpar, resurser, prioritering, visualisering av problem, riskanalys, systematisk problem lösning.
- (Tidig inkludering av leverantörer och styrning mot målkostnad)
- Avstämning; halvvägs och vid avslutning

Delprojekt 3

Delprojekt 3 var tänkt att vara ett projekt som ännu ej startat. Syftet med denna tredje del är att göra en fulltest av hela VP- metodiken. Målet för den tredje delen blir; Färre kvalitetsfel och därmed lägre kostnader. Tidigare etapper av projektet används som jämförelse. Vi använder materialet från projekteringsfasen för att få en utvärdering av effekten av hur VP i projekteringsfasen påverkar bygget. Vi använder VP för styrning av produktionen. Särskild resursfördelning i detalj.

I stora drag följande upplägg:
- Introduktion till Visuell Planering, för relevant personal. (Kan behöva göras löpande).
- Beslut om struktur för byggstyrning, individer, möten, planer, nyckeltal.
- Uppföljning av Waste, icke värdeökande tid och kvalitetsbristkostnader.
- Motåtgärder.
- Korsfunktionella projektmöten, där resultat analyseras, problem belyses och prioriteringar görs, för snabba korrekta åtgärder och erfarenhetsspridning.

Verkligt genomförande av pilotprojekten

Delprojekt 1

Delprojekt 1 där den visuella planeringsmetoden kunde testas i var ett byggprojekt med 8 st punkthus av typen Galleriahus, 235 lägenheter i 3 etapper (96 i fas 1). Husen var blandat med både hyresrätter och bostadsrätter och hade samma principlösning som i en tidigare entreprenad. Inställningen var att man sällan var färdig med projekteringen i tid för byggstart. Här var projekteringen uppskattad till att ta ungefär 4 månader med traditionella metoder. Man var villig att pröva med Visuell Planering. Nedan följer delprojekt 1- gruppens redovisning av hur genomförandet gick till.

Första introduktionsmötet

Ett första introduktionsmöte för visuell planering hölls med projektledningen innan projekteringen startade. Syftet med mötet var att diskutera kring och planera pilotprojektet för metodutveckling och implementeringsmetodik för Visuell Planering. Mötet skulle leda fram till en grund för en projektbeskrivning och ett konkret nästa steg.

Intro, vi presenterar oss
Närvarande på mötet var: Regionchef, Arbetschef, Entreprenadingenjör, Platschef, en representant från verksamhetsutveckling och experter på visuell planering.

Kort presentation av Visuell Planering
Visuell Planering, eller Visible Planning som det egentligen heter, är utvecklat av JMAC som är Japans största och äldsta management bolag. Metoden växte fram när Toyota ville ytterligare effektivisera och korta ledtiden för sin produktutveckling.
Vi har funnit att en industriell produktutvecklingsprocess har många likheter med projektering och produktion av ett byggprojekt. Vi vill därför använda ett bygge som testobjekt för anpassning och utveckling av metodiken. Presentationsmaterialet var distribuerat innan mötet.

Några nyckelformuleringar från presentationen:
- Kontinuerligt lärande (Ständig Förbättring)
- Gemensam förståelse och gemensamt agerande genom visualisering av mål, plan och utfall.
- Nedbrytning av övergripande mål till, för den enskilde, relevanta och mätbara mål.
- Hög frekvens i avstämning av information och sammanhållna informationskedjor genom en mötes- och rapportstruktur.
- Att tidigt upptäcka och lösa flaskhalsar och problem
- Ökad motivation hos medarbetarna
- Fördjupad ledarkompetens

Några kommentarer under presentationen:
- Bilderna behöver anpassas mer till byggbranchen
- Sådant här kräver extra resurser inledningsvis. Någon måste sedan hålla igång det så att det inte dör ut.
- Bra om lagbasarna får känna delaktighet.
- Viktigt att ofta samla alla aktörerna i projekteringssteget.
- Den kvalitativa delen av metoden ”Barashi” gör vi redan idag exempel; fönsterinfattningsdetalj-AMA. Fast vi kan bli bättre att koppla mot kundbehov.
- Ser den största nyttan i projekteringsstadiet.

Kort presentation av projektet och diskussion om genomförandet
Vi diskuterade två alternativ och beslöt oss för en kombination av de båda.

Projekt A
Pågående produktionsplanering, produktionsstart om 1-2 månader. Schaktning om 3 månader. Bottenplatta om 4 månader.

Planeringsmöte hålls med AC, PC, AL, Projektledare och specialist. Tidplan + stomsystem kommer att behandlas. Byggorganisationen är klar, bygglovshandlingar klara, upphandling installationer igång. Önskvärt med ”stridsledningscentral” på plats, möjligheter till etablering undersökes.

Syfte: Metodutveckling. Detta projekt är redan långt kommet map. projektering, men kan fungera bra för att testa, anpassa och känna av delar av metodiken.

Mål: Delaktighet. Här får personalen stora möjligheter att påverka utformningen av metodiken.

Projekt B
Skall stå färdig om 1 _ år, vilket innebär produktionsstart om 9 månader, som ger projektering om 3 månader i ca 3månader.

Syfte: Fulltest. Här kan vi vara med från början och testa av alla delar.

Mål: Färdig projektering före produktionsstart.

Resultat: ”PEAB VP-model” plus ”internkonsult” genom medlärning.

Förberedelser inför nästa steg

Uppdatering av projekteringstidsplanen
Bredvid tidplanen satte vi upp ett stort papper på vilket vi förde över avklarade åtgärder från tidplanen.

Faktisk var mer än förväntat genomfört. Det som återstod var kopplat till bygglovsprocessen som man vill låta vara ostörd tills bygglov erhållits (något försenat).

Avklarade åtgärder/Tagna beslut:
- Värme: En stam till två lägenheter.
- Undersida tak: Gränsat och målat. V-fog.
- Fall badrum: Ingen gjutplåt.
- Grund: Pordrän skall användas.
- Armering: Nät i källarplan, i övrigt lös.
- Galleriagångar: Måste beläggas (stomljudskrav)
- Ventilation: Bakom element. Ingen värmeåtervinning.
- Värme under byggtiden: En kombination av temporär eluppvärmning och användande av fast värmesystem.
- Byggel: 250 A per hus plus 125 A för etableringen.
- Ett eller två hus: Eftersom Blähglaselement; ett.
- Takfotshöjdkrav: Ok, endast antal våningar.

Frågor inför det första mötet med arkitekten
Ett första möte med arkitekt för att befästa planeringsmetoden skall planeras och genomföras. Löpande under diskussionen noterades frågor på röda post-it-lappar och sattes upp på intill det berörda områdena på aktuell ritning.

Nedan punktas de berörda frågeställningarna.
- VS i badrumsvägg 120 mm.
- Flytta schaktet, avlopp i vägg 150 mm.
- Skåp och fläktlösning i kök ses över.
- Byta plats på Klädkammare och Badrum på våning 2 – 5, dock kvar i bv., avlopp i flyttat schakt.
- Undersök om städutrymmet är en brancell.
- 375 mm är ytterväggsmått (inkl. puts), Bläh glasbeton. Inga ”förstärkningar” behövs.
- Träffa möte för att titta på skärmtegel.
- Plan/sektion behövs på garage snarast.
- Klargör hur konstruktion är tänkt för tak med avseende på isolering och avrinning.
- Lång balkong?
- Uppställningsritning för fönster och dörrar. Endast beskrivning för kök.
- Uppdaterade planritningar önskas till den 4:e november.
- Tidplan över arkitektarbetet till nästa projekteringsmöte.

Visuell Planering -relaterat
Vad behöver vi mer till ”stridledningscentralen”?
- Kaffebryggare
- Blädderblock
- White board
- OH-projektor

Nya åtgärder läggs in i tidplan
Nya åtgärder lades in i tidplanen.
Det blev lite snabb avslutning av mötet, därför återges endast det som ska vara åtgärdat. För övriga åtgärder se tidplanen i stridsledningscentralen.

- Installatörerna skall vara upphandlade.
- Aktuell ritningsförteckning
- Undersök om elskena-/mätare
- Start projektering
- Uppdaterat varvschema och uppdaterad byggtidplan
- Undersök om flanktransmission
- Undersök angående VA-anslutning
- Undersök om betong i alla väggarna

Reflektioner
Finns det någon ”checklista” för projekteringen?

Nästa steg
- Kallelse till projekteringsmöte och introduktion till Visuell Planering.
- Revidering av projektförslag/-beskrivning.
- Genomgång/planering tillsammans med ”internkonsulter”.
- Ett enskilt byggplaneringsmöte?

Nästa möte
Projekterings- och introduktionsmöte i ”stridsledningscentral”

Projekterings- och introduktionsmöte i ”stridsledningscentral”

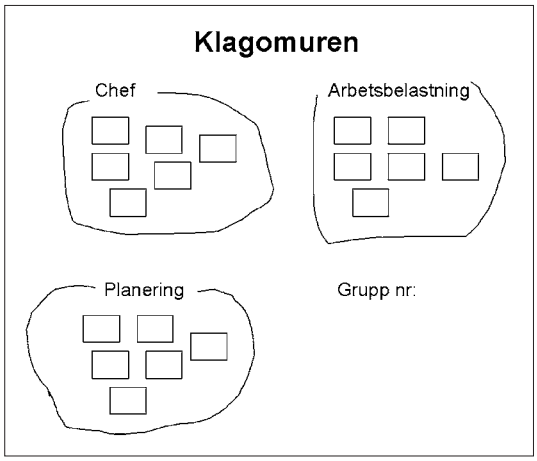
Ett projekterings- och introduktionsmöte för visuell planering hölls för berörda och inblandade i projekteringsprocessen. Syftet med mötet var att presentera och starta upp den visuella metodiken i projektet.

Kort presentation av Visuell Planering
Visuell Planering, eller Visible Planning som det egentligen heter, är utvecklat av JMAC som är Japans största och äldsta management bolag. Metoden växte fram när Toyota ville ytterligare effektivisera och korta ledtiden för sin produktutveckling.

Vi har funnit att en industriell produktutvecklingsprocess har många likheter med projektering och produktion av ett byggprojekt. Vi vill därför använda ett bygge som testobjekt för anpassning och utveckling av metodiken. Presentationsmaterialet var distribuerat innan möte.

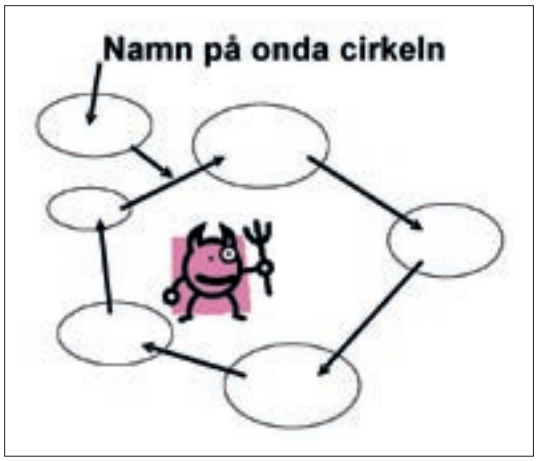
”Stridsledningscentralen”

Grupparbete ”Klagomuren”
Ett grupparbete, ” Klagomuren”, med syfte att nå en samsyn om nuvarande situation genomfördes. Var och en skulle notera om ”Varför projektplaner/mål är så svåra att hålla”, på post-it-lappar. Alla post-it-lappar skulle sedan sättas på ett stort papper, arrangerade i grupper. En rubrik skulle sättas på varje grupp som markerade de viktigaste problemen i varje grupp.
Exempel på rubriker var:
- Ledare/chef
- Planeringen
- Arbetsbelastning/- börda
- Kommunikation



Grupparbete ”Onda cirkeln”
Ett grupparbete, ” Onda cirkeln”, med syfte att illustrera nuvarande problem genom ett visuellt orsak- verkan diagram genomfördes efter det att ”Klagomuren” var färdig.

Uppgiften var att utveckla ett orsak- verkan samband. Ett sätt att finna en relation mellan två klagomursproblem och att därefter fortsätta att bygga en komplett cirkel. Inga post-it-lappar skulle användas. Ett namn på cirkeln längst upp skulle sättas och en illustration i mitten tas fram. Ju fler illustrationer dess bättre var det.



Exempel från övningen ”Onda cirkeln

Grupparbete ”Förhållningsregler”
Ett grupparbete, ” Förhållningsregler”, med syfte att ta fram gemensamma förhållningsregler för projekteringen i byggprojektet genomfördes efter det att ”Onda cirkeln” var färdig.

Byggprojektet hade en tuff projekteringstidplan, knappt 3 månader från Projmöte 1 till färdiga byggritningar. Det innebar följande målsättningar för projekteringen:
• Färdiga med projekteringen innan byggstart
• Max rev. B
• Kostnad och kvalitet

Utifrån ovan angivna målsättningar så bestämde man tillsammans en mötesagenda för kommande projekteringsmöten samt vilka mötes regler som skall gälla, se nedan.

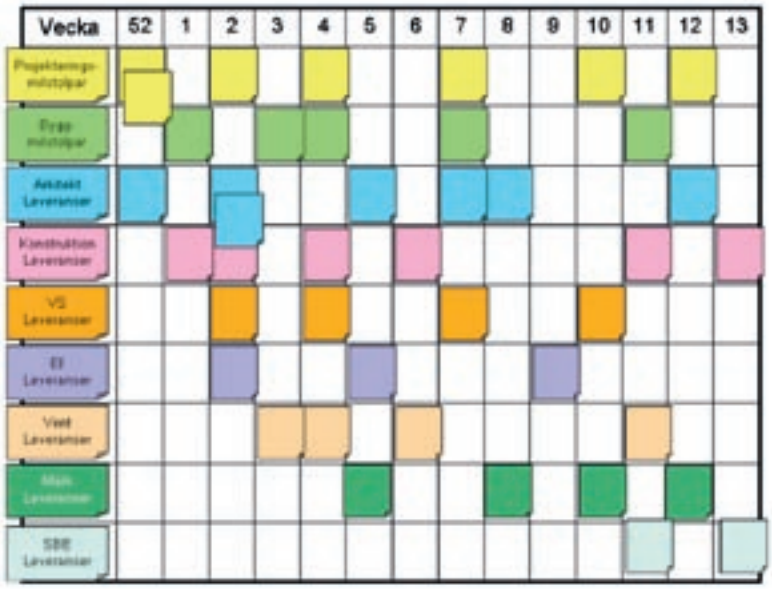
Mötesagenda

1. Genomgång beslutslistan
2. Genomgång av Långtidsplan (+ Ritningsleveranser)
3. Nya Knäckfrågor
4. Genomgång av Från/Till - matris (Korta leveranser)
5. Uppdatera Beslutslistan
6. Övrigt

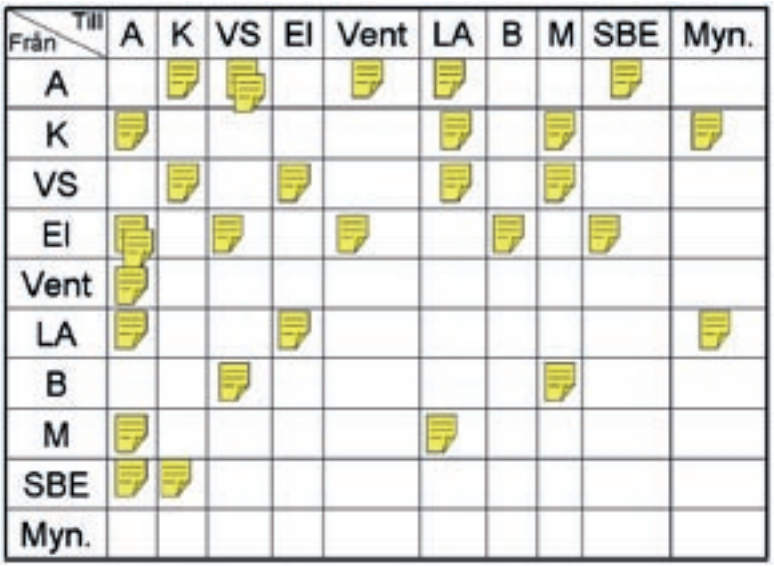
Regler

1. Ta ansvar och "speca" din Tidplan
2. Tänk igenom underliggande information – Vad behöver du från andra, när?
3. Sätt upp lappar! (Problem, input m m)
4. Hantera problem som dyker upp. TIDIGT! (Konsekvens, alternativ, åtgärd, ansvarig)
5. Tydlig beslutslista. I rätt TID!
6. Bidra till en positiv och konstruktiv stämning

Tidplan och projekterings-milstolpar
Tillsammans upprättade man sedan en tidplan med förslag på projekterings-milstolpar från byggentreprenören. Utifrån detta så bestämde var och en vad man behövde för uppgifter och vilka som skulle leverera dessa uppgifter. Även vilka ritningar som skulle levereras och när sattes upp. Detta sattes upp på tidplanen i form av post-it lappar.



Löpande frågor
För att hantera löpande frågor så upprättades en till/från matris. Frågor som kom upp på Till/från-matrisen antecknades av den berörda personen som deltog.



Knäckfrågor
Frågor av viktig karaktär eller frågor som skulle kunna bromsa upp projekteringen, så kallade kritiska frågor, sattes upp på en särskild tavla.

Beslutslista
Alla beslut som togs sattes upp på en beslutslista, vilket var det enda dokument som sändes ut till deltagarna i projekteringen.

Beslutslista

Sammanfattning delprojekt 1
Projekteringen för projektet gick snabbt och var näst intill felfri. En bidragande orsak till den snabba projekteringen var att man hade möte två gånger i veckan, och det var bestämt att man inte skulle ha längre möten än en timma åt gången. Detta lyckades man med efter ett par gånger. Vid varje möte så hade man separata eftermöten mellan några konsulter för att reda ut frågor som bara berörde dom. Eventuella beslut tas sedan upp på kommande möte för att dokumenteras och göras känt för de andra.

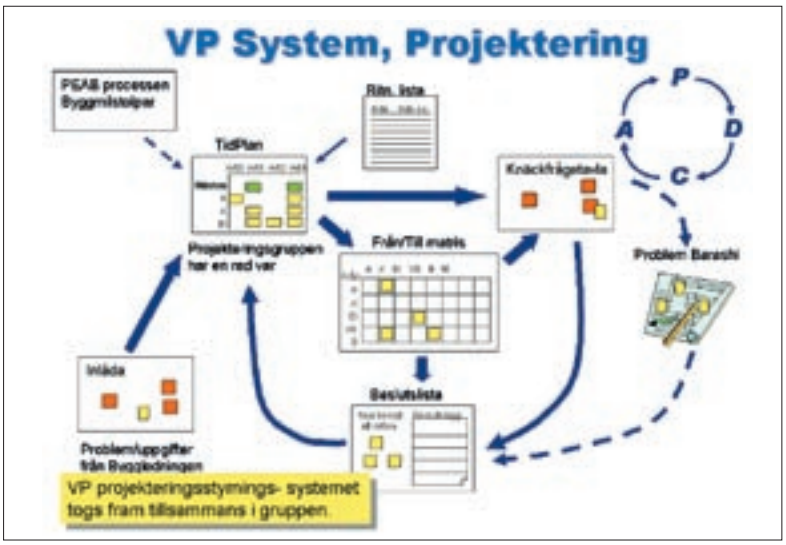
Vid varje möte så var det en konsult som bidrog med frukostbröd och ”knake”. För dom som inte vet vad knake är så är det en lokal korv. Detta bidrog också till den goda stämning som hela tiden fanns på mötena.

Reflektioner
- Gjort annorlunda:
  – Låtit andra vara delaktiga
- Förstått:
  – Lättare att nå satta mål med stor gemenskap.
  – Enkelhet är det bästa.
- Nästa steg:
  – Införa VP i produktion i olika former.
  – Sprida VP i andra projekt.

- VP i detta projekt har gett mycket bra resultat
- Nyckelfaktorer
  – Delaktighet
  – Samsyn / Gemensam förståelse
  – Förbättrad kommunikation, snabbare åtgärder
- Peab själv var flaskhalsen för ökad effektivitet
- Nästa steg:
  – Utvidga på övriga projekt, byggfasen
  – Andra regioner

VP projekteringsstyrnings- systemet för delprojekt 1 togs fram tillsammans i projekteringsgruppen. Se nedan.

Samordningsmöten
Vid samordningsmöten så användes Visuell Planering för att få ihop varvschemat för stommen. Detta så att alla ingående entreprenörer fick den tid dom behövde för att utföra sitt arbete. Metoden ger även här en tydlighet för alla inblandade och medförde bra diskussioner för att korta tiderna utan att någon blev lidande.



VP-system för delprojekt 1

Delprojekt 2

I delprojekt 2 testades den visuella planeringsmetoden från första början av projekteringsprocessen, som alltså inte hade startat. Här skulle de delar som var tillämpliga för projektering och som anpassats till byggbranschens förutsättningar och utarbetats i delprojekt 1, testas fullt ut. Målet för delprojekt 2 var att få färdigt projekteringen före produktionsstart och att projekteringen var rätt.

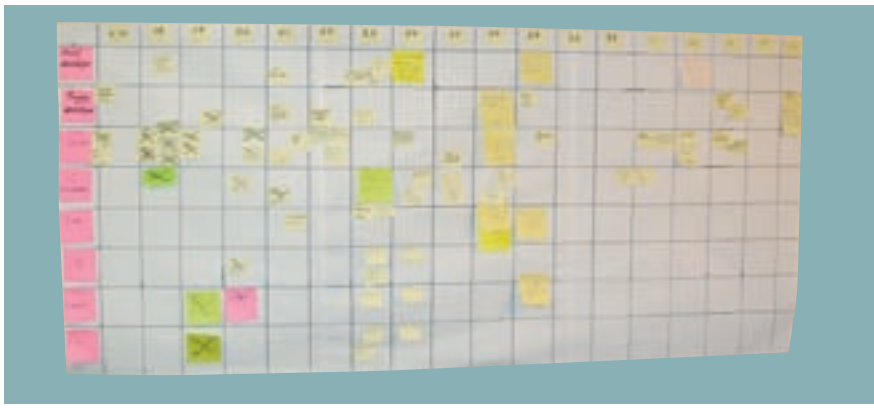
Byggprojektet omfattade rivning av ett befintligt hus och därefter nybyggnad av bostäder (45 lgh). Huset var på 3 våningar, med källare. Huset var lokaliserat i en stads centrumkärna. Produktionstiden var beräknad till ~17 månader.

De medverkande i projekteringen har intervjuats. Intervjuerna skedde till största delen när projektet befann sig i slutet av projekteringsskedet. En del intervjuer gjordes även i produktionsskedet. Vid intervjuerna beskrev de intervjuade hur den visuella planeringen tillämpats i projektet och lämnade sin syn på hur de ansåg att den fungerade.

Tillämpningen av den visuella planeringsmetodiken

Projektledaren och arkitekten träffades i början av projektet enskilt. De utarbetade en beskrivning (programhandling) över projektets förväntade fysiska resultat, en övergripande projekttidplan och en preliminär projekteringstidplan. Projektledaren och arkitekten presenterade därefter detta för konstruktören och elprojektören. Med den preliminära projekteringstidplanen som grund utformade projektledaren, arkitekten och konstruktören tillsammans projekteringstidplanen. En teamövning hölls där en förenklad ”Onda cirkeln” (Devil,s cykle) togs fram. Förhållningsregler utarbetades därefter i syfte att skapa en gemensam bild av vanliga problem vid projekteringen samt hur man skall undvika dem. El och VVS- projektören var vid det tillfället ej utsedda utan kom in längre fram i projektet. Projekteringstidplanen redovisade veckovisa aktiviteter (s.k. månadsplanering). Projekteringsmöten hölls 1 ggr/veckan. Mötena var planerade att pågå i ca 1 timme. En generell projekteringsledarfilosofi var att detaljfrågor skulle diskuteras enskilt med berörda och att man inte skulle fastna i dessa på projekteringsmötena. Ibland inträffade ändå att mötena tog 2-3 timmar beroende på att just detaljfrågor diskuterades. Revideringar av projekteringstidplanen gjordes tillsammans löpande på mötena. Det var stor geografisk spridning på de medverkande projektörerna där en del av dem hade långa resor (ca 20 mil).

Den grundläggande delen av visuell planering som behandlar målnedbrytning av det förväntade resultatet till behandlingsprocesser, med angivande av delmål och strukturplaner, genomfördes ej.



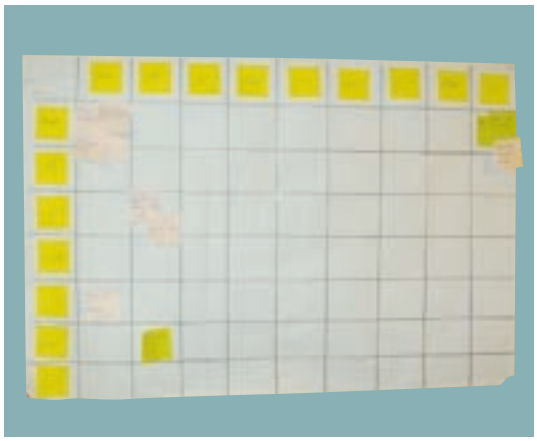
Projekteringstidplan

Projekteringstidplanen var uppsatt på väggen i sammanträdeslokalen och innehöll starttider och färdigställandetider för olika identifierade aktiviteter/händelser och leveranstidpunkter för vissa handlingar samt önskemål om vissa besked för att kunna starta projektering. Aktiviteterna/händelserna sattes upp med gula post-it lappar vid de tider som gällde för dem på projekteringstidplanens redovisade veckor. På lapparna angavs även tidpunkten då de sattes upp. De uppsatta post-it lapparna blev innehållet i den totala gemensamma projekteringstidplanen. Aktiviteternas/händelsernas start och sluttider ändrades ibland på mötena. En förutsättning för sådan ändring var att man gemensamt i projekteringsgruppen kom överens om den. Tillsammans formade man på det sättet sin gemensamma framtida projekteringstidplan. Avslutade aktiviteter/händelser kryssades över och satt kvar på projekteringstidplanen. Projekteringstidplanen innehöll

milstolpar dels för projektering och dels för produktionen. Varje projektör hade en ”egen” rad där aktiviteter/händelser som berörde dem sattes upp.

Knäckfrågetavla

Till projekteringstidplanen fanns även en knäckfrågetavla (problemtavla) och en från/tillmatristavla. På knäckfrågetavlan sattes det upp knäckfrågor, beslut och ”komihåg” punkter.



Från/Tillmatristavla

Från/tillmatristavlan innehöll kolumner och rader med från och till samt respektive medverkande (Peab, A, K, VS, Vent, EL, M). På tavlan satte man upp post-it lappar med frågor som man sökte besked om. På så sätt gick det att se vem som ställt frågan och till vem den var ställd. Det gick även att se hur många frågor varje gruppmedlem hade att behandla.

Produktionstidplan

Totalt förekom 4 st olika planer som stämdes av på mötet och som var uppsatta på väggen i sammanträdeslokalen. Dessa var:

1 Projekteringstidplanen innehållande de medverkande och veckor, milstolpar, start och sluttider för vissa aktiviteter.
2 Problemtavla innehållande knäckfrågor, beslutlista och kom ihåg punkter.
3 Från/ till matris innehållande frågor från och till varandra.
4 Produktionstidplan.

En grundläggande del i visuell planering är att summera varje individs arbetsbelastning och att synliggöra detta. Ur projekteringstidplanen går det att utläsa den planerade tiden som det tar att utför en aktivitet på. Aktiviteterna på projekteringstidplanen gäller för en yrkeskategori (t ex arkitekt). Vid mötena var yrkeskategorin representerat av en person. Personen fördelade senare aktivitetsarbetet på flera personer i sitt företag. Aktivitetstiden fördelas alltså på individerna i det team som ansvarar för aktiviteten. En summering av varje medverkandes (teams) arbetsbelastning gjordes ej från projekteringstidplanen. Arbetsbelastningen följdes ej upp på något detaljerat sätt. Det sätt som tillämpades för att uppskatta de medverkandes arbetsbelastning, och om de olika medverkande hann med sitt uppdrag, var att se hur många post-it lappar som satt hos dem på från/tillmatristavlan.

I den visuella planeringsmetoden ingår att varje dag ha en kort genomgång av problem och åtgärder ”morgonbön” för att se till så att åtgärdsbeslut för problemen blir snabbt

behandlade. Detta är en av det viktigare åtgärderna för att få effektivitet i den visuella planeringen. ”Morgonbön” hölls inte i projektet, snabba besked ansågs kunna erhållas ändå i den utsträckning som det var möjligt.

En sammanfattande ansvarstavla som visar vem som övergripande ansvarar för vissa uppgifter/problem togs ej fram. Det framgick tydligt av gränsdragningslistor i konsultavtalen och för projektet upprättade arbetsfördelningsdokument (checklista för byggstart).

På mötena stämdes först projekteringstidplanen av vid den vecka som man befann sig vid. Uppsatta lappar kryssades om de var avklarade, flyttades efter överenskommelse, och nya lappar sattes upp. Därefter gjordes en genomgång av knäckfrågetavlan och lösta och nya knäckfrågor diskuterades, avfördes, fördes upp på beslutslistan eller sattes upp. Detaljknäckfrågor togs efter mötet av berörda. Nya punkter på beslutslistan och komihåg listan (egenkontroller, tilluftsventiler) repeterades. Från/tillmatrisen behandlades och vissa frågors behandling kontrollerades, avfördes eller så sattes nya frågor upp. Slutligen stämdes produktionstidplanen av.

På mötena fördes egentligen inga protokoll i vanlig mening. Anteckningar gjordes dels av var och en om punkter som rörde dem och dels av platschefen som skrev ett gemensamt förenklat protokoll där beslutspunkter och knäckfrågor togs upp. Någon genomgång av protokollet gjordes ej på mötet då punkterna ändå belystes vid genomgången av de olika planerna och matriserna. Det förenklade protokollet distribuerades efter mötet till de medverkande.

Synpunkter från medverkande projektörer i projektet

Samtliga projektörer sa sig vara nöjda med den visuella planeringen. Metoden ansågs inte vara ett trögare system en traditionellt, utan snarare positivt. Det var roligt att prova något nytt. På frågan om de kunde tänka sig att prova metoden i sin egen verksamheten svarade samtliga att de ej har planer på att tillämpa den nu direkt utan de ville först utvärdera och reflektera över metoden. Projekteringsledaren och byggherren sa att de ej kommer att tillämpa metoden på byggmöten framöver utan då kommer man att hantera mötena på ett traditionellt sätt. Eventuellt kommer man att testa metoden på produktionsmötena på byggarbetsplatsen.

De flesta ansåg att metodens krav på mötestäthet var positivt då det driver upp tempot på projekteringen. Det blir inte ett så stort igångsättningsproblem när det är dags att ta itu med frågorna eftersom det mesta är aktuellt i minnet. Projektering handlar mycket om att leta beslut och det går fortare om man träffas oftare. Det sätter press på de ansvariga att agera, det går inte att glida undan så lätt när det är en hög mötestäthet. Det visade sig att den som hade svårast att lämna snabba besked i projektet var byggentreprenören/beställaren. De inblandade kan inte ha så många parallella projekt pågående samtidigt som traditionellt utan de får koncentrera sig på ett färre antal.

Metoden bygger på att träffas ofta och att arbeta däremellan, det går inte att lägga något åt sidan för att ta upp det senare då hinner man ej med. Mötestätheten och de långa resorna sågs som ett visst problem av några som föreslog en enklare variant då man kunde prova med videokonferens, netmeeting eller liknande så att mötestätheten bibehölls enklare eftersom resorna var ett problem. Man saknade dokumentation och historiken över hur de olika planerna och matriserna vuxit fram, hur läget såg ut vid varje revidering. Inget dokumenteras utom beslutslistan och knäckfrågor. Framför allt var det en dokumentation av de förutsättningar som gällde vid start som man saknade för projekteringstidplanen. Det skrevs ett gemensamt förenklat protokoll men det upplevdes som om man saknade ett gemensamt officiellt protokoll där det framgick vad man skulle göra. Någon genomgång av protokollet gjordes ej på mötena. Som det var nu så fick var och en föra sin egen dagbok, logga, noteringar och skriva sina egna protokoll. Då fanns det risk för att olika tolkningar blev rådande. Det skulle undvikas med ett gemensamt officiellt protokoll. Det var viktigt att vara aktiv och tänka igenom alla konsekvenser när någon ville flytta lapparna med start eller sluttid som var angiven på projekteringstid-

planen. Det var positivt att start och sluttider blev så tydliga på projekteringstidplanen det var lättare att fokusera på dem då. Det var även positivt att projekteringstidplanen innehöll tydliga delmål för varje medverkande. Att särskilja besluten och att ange ansvarig på den gjorde att en stor press sattes på den ansvarige som ”hängdes ut” vilket i sin tur medförde att besked troligen erhölls snabbare än vad som är brukligt.

Måluppfyllelse
Målet att få färdigt projekteringen före produktionsstart klarades ej. Projekteringen blev 3-4 veckor försenad till stor del beroende på en myndighets granskningstid samt ett visst eget vållande. Trots förseningen ansåg projekteringsledningen och projektörerna att de klarat av att projektera betydligt snabbare än traditionellt. Projekteringstiden var mycket hårt satt från början (10 veckor). Målet att projekteringen skulle vara rätt uppnåddes inte till 100%. Det förekom en del mindre projekteringsfel.

Delprojekt 3

Delprojekt 3 är till skillnad från de tidigare pilotprojekten i projekteringsprocesser testning av Visuell planering (VP) i produktionsskedet. Bygget är en byggnation av ett mindre antal bostadsrättsradhus. Projekteringen som föregick bygget hade inte skett i VP form. Nedan följer projektgruppens egna redovisning av hur genomförandet gick till.

Första introduktionsmötet

Ett första introduktions möte hölls i anslutning till ett produktionssamordningsmöte. Syftet med mötet var att introducera VP till byggets personal, underentreprenörer och leverantörer.

Närvarande på mötet var arbetschef, platschef, lagbas, underentreprenörsrepresentanter, leverantörsrepresentanter, representant från verksamhetsutveckling och en expert på visuell planering.

Presentationen gjordes av experten på Visuell Planering:

- Historien om VP, utvecklats av Toyota och JMAC utifrån Toyotas behov att förbättra sina produktutvecklingsprocesser.
- Principerna för VP arbete
  - Principerna för att arbeta med VP
    - Visuella hjälpmedel
    - Mötesregler
    - Mötesfrekvenser
- Hur VP fungerar förbättra och ger:
  - Samsyn och gemensam målbild.
  - Ökat samarbete
  - Förenklar ledarskapet
  - Ökar motivation hos medarbetare och chefer
  - Utvecklar medarbetare och chefer
  - Tidig identifiering av flaskhalsar och problem samt dito lösningar
- Information om att VP används utanför Japan och i allt fler branscher.
- Hypotesen att byggprocesser och produktutvecklingsprocesser har mycket gemensamt.
- Erfarenheter från tidigare genomförda VP piloter i projekteringar.

Några kommentarer från mötesdeltagarna.

- Systemet behöver anpassas till byggprocessen.
- Viktigt att de som deltar i VP från underentreprenörer och leverantörer har befogenheter för beslutstagande.
- Blir svårt att hinna med och delta i alla möten.

Hur vi arbetat med VP i pilotprojektet.

Vad vi arbetade med

Förväntat resultat
Visuellt uppsatt på vägg har vi arbetat med en bild i A1 format som illustrerar FÖRVÄN-

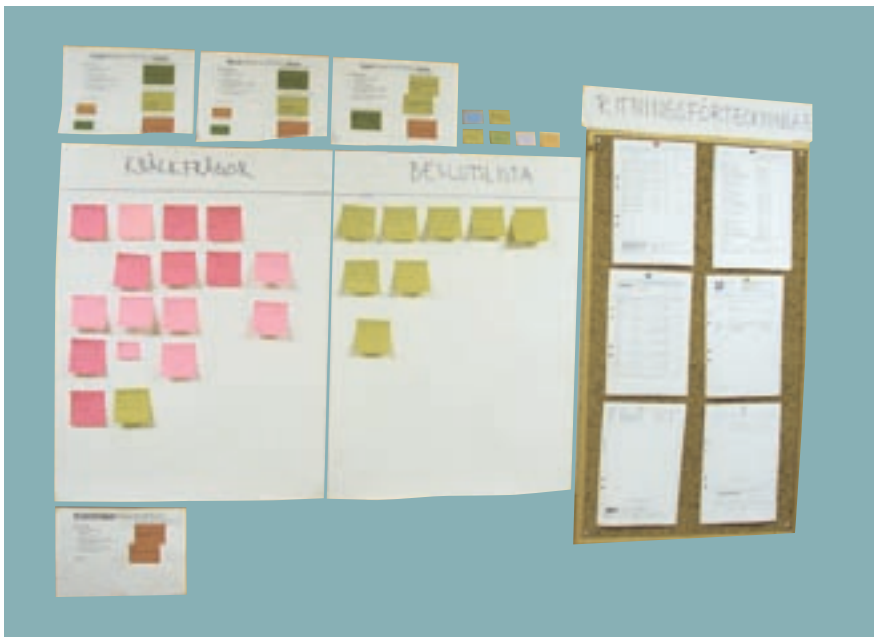
TAT RESULTAT med projektet. Vi använde oss av ett bildkollage med färdiga radhus i sin miljö samt anslog arkitektens vision.
Syftet med denna bild att alla skall ha samma målbild samt ofta påminnas om densamma.

Långtidsplan
Visuellt uppsatt på vägg har vi arbetat med en långtidsplan som visar alla delprocesser från start till mål.

Månadsplan
Visuellt uppsatt på vägg har vi arbetat med en månadsplan som visar alla delprocesser för en rullande månadsperiod.

Veckoplan
Visuellt uppsatt på vägg har vi arbetat med en veckoplan.

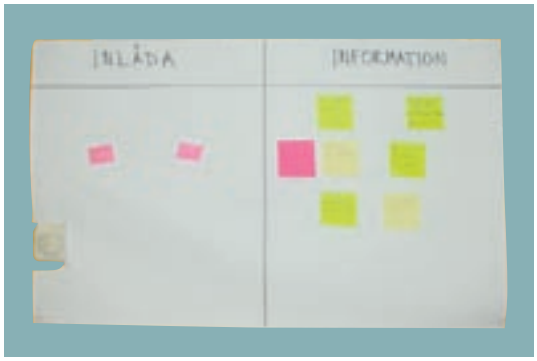
Långtidsplan



Knäckfrågetavla
Olösta frågor har vi visualiserat genom post it lappar på en tavla

Beslutslista
Alla beslut har vi anslagit på en tavla. Dessutom har en beslutslista distribuerats till alla projektdeltagarna.

Till/Från matristavla
För underlätta kommunikationen mellan olika funktioner så har vi arbetat med en tavla där varje funktion kan meddela sig till andra funktioner.



Inlåda
En inlåda/ tavla finns där alla kan kommunicera in spörsmål.

Informationstavla
En informationstavla har använts för allmän information.

VP Möten / Samordningsmöten
En gång per vecka genomförde vi möten. Mötena utgick alltid från en standardagenda och vi hade förhållningsregler att hålla oss till vilka redovisas nedan:

Regler för VP möten
Syftet med VP är att ytterligare: korta ledtider, förekomma problem, synliggöra byggets framåtskridande och förbättra samarbetet. Om VP hanteras rätt spenderar vi projektdeltagare mindre total tid på möten även om antalet möten ökar. Reglerna nedan hjälper oss alla att gemensamt spendera mindre total mötestid och förbättrar möteskvaliteten.

1 Vi håller oss till agendan
a Frågor som inte passar rubrik på agendan, kan alltid tas upp på övriga frågor.
2 Diskussioner som bara rör några få mötesdeltagare framskjuts till efter avlutat möte.
3 Vi följer uppsatta rutiner för de olika VP-tavlorna.
4 Om jag upplever något som oklart ber jag att få de oklara förklarat

Agenda
- Föregående beslutslista
- Långtidsplanering
- Månadsplanering
- Till/Från
- Beslutslista
- Ritningslista
- Arbetsmiljöfrågor
- Kvalitetsfrågor
- Miljöfrågor
- Övriga frågor
- Nästa möte

Typ av frågor som hanterats och beslutats
Exempel på frågor från Beslutslista
2005-09-27

Bygg: Färdigställande visningslägenhet till 05-11-30
Bygg: Färdigställande Lgh E25 & E27 färdigställes tillsammans med hus D
Bygg Tidplan hus D presenteras efter besked på leverans från Betongelementleverantör.
Bygg: Grund Lägenhetsskiljande albabalkar fogas ovankant
Bygg Grund 20 mm board i fog mot albabalk ersättes med 20 mm cellplast
VS: Mellanbjälklag Värmerör som dras horisontellt inom lägenhet i mellanbjälklag
VS: Badrum plan 2 Brunn som monteras i spånskiva plan 2 monteras 10 mm över spånskiva.
El: Bottenplatta: all rördragning utförs under nätarmering i bottenplatta
El: Elcentral Elrör ska monteras 50 mm från albabalk på vägg mot lägenheter

Parkett: Panncentral Gummisockel monteras innan rörläggaren startar i Panncentral.
Smide: Trappa Smidestrappa monteras innan parkett.

Sammanfattning och slutsatser av delprojekt 3
VP har för detta bygge fungerat bra. Ledningen av bygget underlättades, framförallt blev koordineringen av egen personal underentreprenörer och leverantörer enklare. Problem identifierades tidigt och lösningar på problem arbetades fram varpå problemen kunde lösas i tid. Projektdeltagarna har haft en gemensam målbild över slutligt resultat.

I huvudsak var det bra mötesnärvaro från underentreprenörer och leverantörer, dock så var det vid några tillfällen dålig mötesnärvaro vilket vid dessa tillfällen fick en negativ effekt på mötets utfall.

Informationsutbytet mellan byggets egen personal underentreprenörer och leverantörer har fungerat mycket bra.

En svårighet som upptäckts är att olika underentreprenörer och leverantörer ansluter till projektet vid olika tidpunkter. Denna svårighet gör att det kan vara svårt för nyansluten projektdeltagare att delta och använda och ta till sig VP metoderna.

En visuell modell för byggbranschen

Slutsatser

Den visuella planeringsmetoden går att tillämpa i byggbranschen. Tillämpningen av metodiken skiljer lite beroende på om det är projektering eller produktion som ska genomföras.

Störst synlig effekt har metoden haft som projektstyrningsmetod i projekteringsarbetet. I pilotprojekten blev det en markant förbättrad projektering utan utökad resursinsats. Det var färre fel, och handlingarna blev klara i tid.

Det har varit svårare att se en lika tydlig effekt i produktionsarbetet. Det som går att se är att problem har lösts tidigt och att en lugn produktion har erhållits. Det var även så att man i produktionspilotprojektet låg lite före tidplanen. Beroende på komplexiteten är det mycket svårare att i produktionen, jämfört med projekteringen, tidigarelägga planerade delmål eftersom huvudaktiviteterna ofta är kopplade till ett större flertal andra aktiviteter, där var och en av dessa aktiviteter, beroende på oförutsägbara händelser eller styrande leveranser, kan bli styrande för huvudaktiviteten. Som exempel på en svårighet kan nämnas att även om ett bjälklag kan gjutas tidigare så går det inte att gjuta nästa bjälklag tidigare eftersom leveransen av skalväggarna, som utgör stomme för nästa bjälklag, inte kan tidigareläggas. De långa och oflexibla leveranstiderna som förekommer idag är ett exempel på ett av hindren för en effektivare produktion.

Målnedbrytning och planering
Den planeringsteknik och de planeringsmetoder som sedan tidigare tillämpas i Peab är väldigt utvecklade och så detaljerade att den visuella planeringsmetodiken inte tillför så mycket nytt för dessa. Det som tillförs är att delmål och slutmål blir tydligare. Här kan den visuella planeringsmetodiken i första hand ses som ett komplement genom att metodiken möjliggör att fokusera mer på människan, teamwork, ledarskap och utnyttjande av kunskap och erfarenheter vid genomförandet av planeringen.

Kontroll av arbetsbelastning
I traditionell planering är fokus på aktiviteter, vilken tidsordning de har, hur dessa är kopplade till varandra samt vilka av aktiviteterna som är ”kritiska” och mer styrande än andra. Denna kunskap är nödvändig för att få grepp om hur projektet ska drivas och för att se när aktiviteterna kan vara klara. Det är först när en grundlig planering och en tidplan är gjord som det går att sätta delmål och att få fram en slut-tid för projektet.

En traditionell projekterings- eller produktionstidplan (långtidsplan) är indelad i veckor och sträcker sig över hela projektet från början till slut. Produktionstidplanen delas därefter ofta upp i månadsplaner (ibland kallade rullande tidplaner) som är indelade i dagar. En ytterligare nedbrytning av månadsplanerna sker ibland till veckoplaner. Planerna har fokus på aktiviteter, som står i vänstermarginalen. En stor del av aktiviteterna utförs av enskilda yrkesgrupper/ individer. När den traditionella planeringen är nedbruten till månadsplaner/ veckoplaner, kan man nästan säga att yrkesgruppen/individen kommer med men fokus ligger fortfarande på aktiviteter mer än på yrkesgruppen/individen.

I den visuella metoden sätter man gruppen/individen i vänstra marginalen på månadsplanen istället för aktiviteten och får då ett tydligare fokus på människan.
I projekteringspiloterna har det inte varit svårt att på detta sätt gå från aktivitet till grupp/individ. Aktiviteterna i projektering är inte lika komplexa som i produktion. Aktiviteterna är mer rutinmässiga, deras samband är tydliga och mer kända, de varierar ej lika mycket som i produktion utan följer en tydligare struktur. Projektmedlemmarna vet också ganska bra vad som ska göras. Det är därför lättare att flytta fokus till individen i projektering än i produktion.

I pilotprojekten har ej den egna eller gruppens arbetsbelastning kontrollerats på det sätt som VP- metodiken förordar. Det visade sig svårt att få till en kontroll av arbetsbelastningen enligt metodiken. De olika personerna i projektet är ofta från olika företag och de ansåg sig i pilotprojekten ha en god kontroll över att rätt arbetsinsatts görs i projektet enligt det avtal som gäller mellan parterna. Arbetsbelastningskontrollen enligt VP- metodiken ansågs innebära onödigt merarbete. Det som gick att se var att vissa fick många lappar som ej blev avklarade lika snabbt som övriga i gruppen. Därmed erhölls en indikation på att den gruppens/individens arbetsinsats inte var tillräcklig. Metoden för kontroll av arbetsbelastningen och resursstyrning återstår att testa.

Projektstyrning

Ett viktigt styrhjälpmedel i byggentreprenadprojekt är möten och de protokoll som skrivs på dem. Mötena behandlar ofta olika sakfrågor som är av intresse för enbart en mindre krets av de i projektet inblandade. Det är sällsynt att generella möten hålls där samtliga aktörer är representerade. Det vanliga är att möten hålls i mindre grupper med de som är direkt berörda av sakfrågorna. Möten som hålls är t ex Projekteringsmöten, Byggmöten, UE- möten, Installationsmöten, Lagbasmöten o dyl. På mötena skrivs protokoll som innehåller generell information, frågor, beslut, diskussioner och fördelning av arbetsuppgifter och speglar det som tas upp på mötena.
Enligt AB 04 är parterna (beställare och entreprenör) skyldiga att delta i Byggmöten. Byggmötet ska behandla för parterna gemensamma frågor och det ska föras protokoll. Mötesprotokollen distribueras till mötesdeltagarna och andra enligt en upprättad distributionslista. Det finns därmed en möjlighet att följa projektets framskridande utan att närvara vid mötet. Protokollen följs upp vid nästkommande möte och på det sättet erhålls en kontroll och en styrning av projektet. Mötestätheten är ofta 1 gång varannan vecka.

Den visuella planeringsmetoden ställer krav på tätare möten. Projektmedlemmarna har därmed inte lika stor möjlighet som tidigare att ha flera uppgifter på gång samtidigt, utan får koncentrera sig på det aktuella projektet. Att ha flera uppgifter samtidigt är en av de grundläggande orsakerna till att projekt blir sena. Detta motverkas av de täta mötena.

De täta mötena medför att problem och uppgifter som ska lösas, hela tiden hålls aktuella och löses snabbt. Mindre total tid läggs ner på projektet, man arbetar effektivare. Att visualisera mötena och sätta upp lappar på tavlor medför att protokollskrivande och distribuerande blir överflödigt, man slipper en hel del administration. Med täta möten så hinner man inte heller skriva protokoll och distribuera det innan nästa möte är igång. Det som visat sig finnas ett behov av är att dokumentera de beslut som tas, en beslutslista, för att sen distribuera den. Att arbeta på detta sätt innebär att fokus sätts på mål, problem och hur dessa ska lösa samt vilka beslut som är tagna. Mötena blir effektivare till sitt innehåll. Det blir tydligt vad som ska göras, av vem, och när det ska göras.

I pilotprojekten har det ställts mycket tydliga krav på fysisk närvaro. Eftersom inga protokoll skrivs kan det vara svårt med kommunikation med de som ej är närvarande. I projekt förekommer det ibland att några intressenter ej kan närvara på möten men vill ändå kunna följa projektets utveckling. Det är lite svårare att hantera detta om man ej skriver kontinuerliga protokoll. Detta kan lösas dels genom att distribuera beslutslistan och genom att till dessa intressenter sammanställa enkla delrapporter om projektet med den periodicitet som intressenterna har behov av.

I motsatts till produktutveckling i industrin förekommer det i projektgrupperna i ett byggprojekt ett stort antal aktörer med skilda intressen avseende ekonomi. Att dokumentera händelser av betydelse för projektet och att efter projektets färdigställande kunna få reda på hur genomförandet gick till, är viktigt i byggprojekt. Att inte dokumentera allt i protokoll har i vissa fall upplevts som en brist i den visuella planeringsmetodiken. Av den anledningen avråds från att använda mötesmetodiken för möten där i första hand ekonomi- och juridikfrågor behandlas. Den visuella planeringsmetodiken passar inte för möten där avsikten inte är att behandla projekt- eller produktutveckling eller att driva projekt.

Visuell planering för Projektering

Den metod för visuell planering som anpassats till byggbranschen och projektering delas upp i tre delar:
1. Målnedbrytning och planering
2. Från aktivitet till grupp/individ
3. Projektstyrning.

Grundläggande för samtliga de tre delarna är att visualisera så mycket som möjligt och att möjliggöra delaktighet.

Målnedbrytning och planering

Inlärning och strukturering
Vid Startmötet (internt), utbytes information om projektet.
En fördjupad inlärning av projektet sker vid genomgången av kontraktshandlingar, kontraktskalkyl, intervjuer och besök.
Oklarheter, problem och ideér identifieras och sätts upp med lappar på tavlan.

Produktionsavsnitt och aktiviteter identifieras (aktivitetslista). Aktiviteterna detaljstuderas och åskådliggörs. En metod kan vara mindmapping. Oklarheter, risker och möjligheter sätts upp med lappar på tavlan.
De detaljstuderade aktiviteterna har på detta sätt fått ett bra underlag till de arbetsberedningar som i ett senare skede kan komma att tas fram.

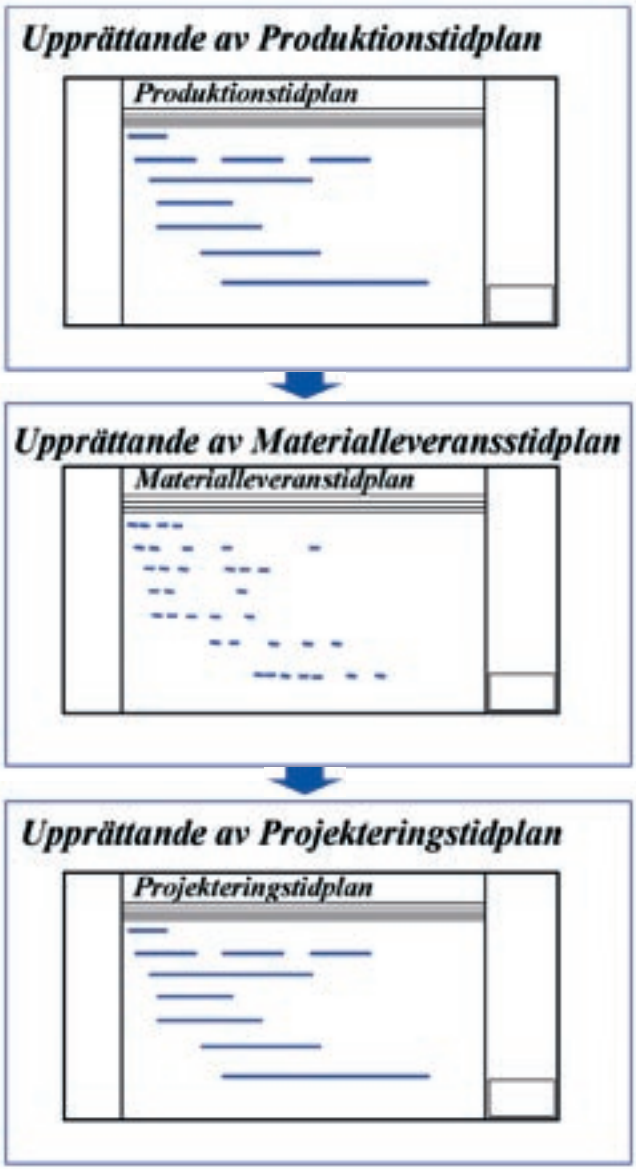
Produktionsavsnitten anges i produktionsordning. Aktiviteterna och de tekniska sambanden mellan dem klarläggs och åskådliggörs i en strukturplan. Häng gärna in minnesanteckningar. Strukturplanen beskriver produktionsordningen.

Produktionstidplan, idéarbete och utredningar
Varje projekt, oberoende av typ, litet eller stort, har sin egen ”karaktäristika”, dvs det innehåller tyngdpunkter i form av egenskaper eller avsnitt som är oerhört väsentligt att hitta bra lösningar på. Ideér värderas och knäckfrågor och alternativ utreds. Det är bra att göra studiebesök på liknande projekt och att intervjua personer med kunskap om liknande projekt.
Arbetet med ideér, knäckfrågor och alternativ organiseras genom särskilda möten.
Med utgångspunkt av det som lärts in om projektet och med strukturplanen som bas tas ett produktionsupplägg fram och förbereds för beslut.

Produktionstidplan, val och beslut
Ett formellt avstämnings- och beslutsmöte hålls där projekt och produktionsansvariga fastställer produktionsstrategi och beslutar de styrande byggmetoderna.

Produktionstidplan, planering
Produktionstidplanens aktiviteter väljs från fastställd strategi, beslutade styrande metoder och strukturplanen.
Varje aktivitet detaljgranskas och planeras. Kapaciteter och enhetstider väljs och tidsåtgången för aktiviteten bedöms.
Man går stegvis före med de ”kritiska aktiviteterna” och fyller på med de omkringliggande efterhand. Då de kritiska aktiviteterna lagts in för en period, kontrolleras att man ligger rätt i förhållande till den tänkta tidsdispositionen samt hur resursutnyttjandet ser ut. Därefter ”pusslas” de resterande berörda aktiviteter in på planen.
Den totala tidsåtgången kontrolleras och resurserna summeras och jämförs med kalkylen.

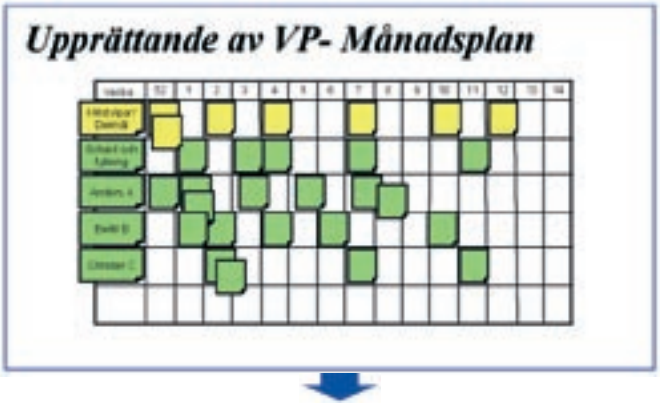
Materialleveranstidplan
De materialleveranser som kan utläsas från aktiviteterna i produktionstidplanen, och starttidpunkterna för dessa, nedtecknas i en ”Materialleveranstidplan”. Tidpunkter för eventuella mellanavrop samt finavrop/aviseringar för leveransen nedtecknas därefter.



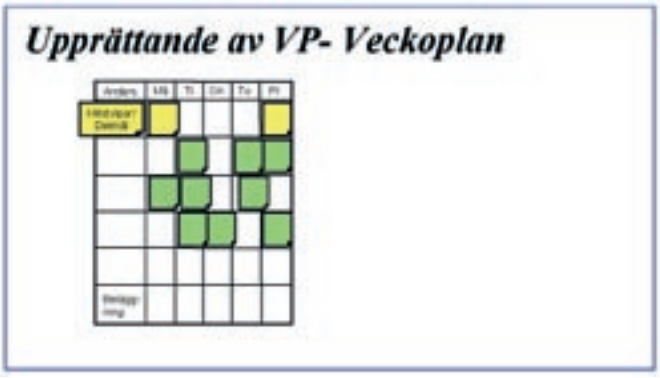
Projekteringstidplan
Projekteringsskedet kan indelas i Förslagshandlings-, Huvudhandling/systemhandlings- och Bygghandlingsskedet. I förslagshandlings- och huvudhandlings/systemhandlingsskedena har inte alltid en produktionstidplan upprättats innan projekteringen startar. Man utgår då från projekttidplanen (som anger projektets övergripande tidsramar) när tidplanen för dessa handlingar tas fram. Tidplanen för bygghandlingarna, som tas fram i bygghandlingsskedet, planeras bäst utifrån produktions- och leveransplaner.

Från aktivitet till grupp/individ

VP-långtidsplan
Med hjälp av Projekteringstidplanens aktiviteter identifieras projektets delmål (milstolpar). Dessa noteras på lappar som sätts upp på VP- Långtidsplanen. VP- Långtidsplanen är indelad i tid längs den ena axeln och med personal/konsult- grupper på den andra axeln. VP- Långtidsplanen anpassas mot Projekteringstidplanen så att samma tidsskala erhålles på bägge planerna (vanligen uppdelad i veckor). Projekteringstidplanens aktiviteter görs om till och sorteras på personal/konsult- grupper och noteras på lappar som sätts upp på VP- Långstidsplanen. Varje på så sätt identifierad grupp anger med lappar sina kritiska start och slutleveranser på VP-Långtidsplanen. Det förväntade resultatet, delmål och uppgift kopplas härmed mot varje grupp i projektet.



VP-månadsplan
Projektets delmål, milstolpar förs över från VP- Långtidsplan. Med hjälp av VP- Långtidsplan bryts aktiviteter ner på varje grupp/individ. Gruppens/individernas aktiviteter och arbetsbelastning noteras på lappar som sätts upp på VP- Månadsplan. Gruppen/individerna anger själva den egna arbetsbelastningen och summerar sen kolumnvis procentuellt på nedersta raden i VP- månadsplan. Det förväntade resultatet, delmål och uppgift kopplas härmed mot varje grupp/individ i projektet samtidigt som den sammanlagda beläggningen tydliggörs.



VP- veckoplan
Projektets delmål, milstolpar förs över från VP- Månadsplan. Med hjälp av VP- Månadsplan bryts gruppens/individens aktiviteter ner från vecka till dag.
Gruppens/individens dagliga aktiviteter och arbetsbelastning noteras på lappar som sätts upp på den egna VP- Veckoplanen. Man anger själv den

egna arbetsbelastningen och summerar sen kolumnvis procentuellt på nedersta raden i VP- Veckoplan. Det förväntade resultatet, delmålen och uppgifterna kopplas härmed mot varje grupp/individ i projektet samtidigt som den sammanlagda beläggningen per grupp/individ och dag tydliggörs.

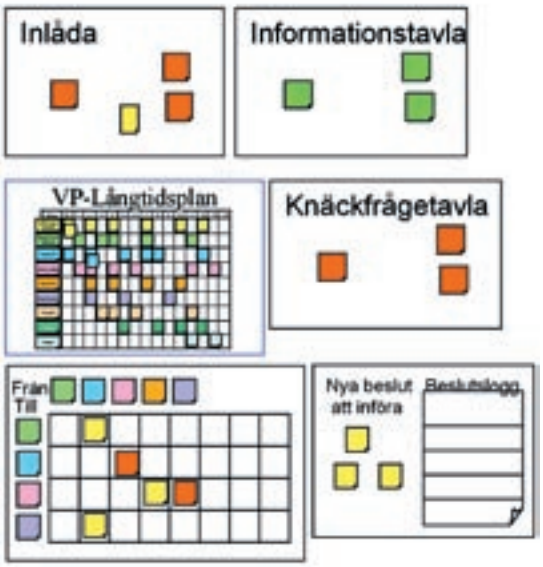
Projektstyrning

VP-Projektstyrning
VP-Projektstyrning går enkelt uttryckt ut på att visualisera mötena och mötesprotokollen samt att öka mötesfrekvensen.
VP- möten hålls i mindre grupper med de som är direkt berörda av sakfrågorna, på samma sätt som traditionellt. Varje grupp har sina egna VP-planer. Vid Byggmöten förs traditionella protokoll. Vid andra typer av möten kan man välja i vilken utsträckning protokoll ska föras. VP- metodiken möjliggör att hålla möten helt utan protokoll. För att få rätt effekt ska mötestätheten vara 1-2 ggr i veckan där fysisk närvaro är obligatorisk.

Inlåda
Problem/uppgifter från intressenter utanför gruppen sätts upp på en Inlådetavla och dateras. När problemen/uppgifterna ej längre kvarstår slutdateras lapparna, kryssas över och kan tas ner från tavlan.

Informationstavla
Information i form av beslut, besked, leveranser mm sätts upp med lappar på Beslutsloggstavlan, Knäckfrågetavlan, Till/frånmatrisen eller VP-Långtidsplanen och dateras. Den övriga generella informationen som behandlas på mötena sätts upp på Informationstavlan och dateras. När informationen ej längre är aktuell slutdateras lapparna och tas ner.

VP-långtidsplan
Arbetsuppgifter som framkommer under mötet fördelas och sätts upp med lappar på VP-Långtidsplanen eller på Från/tillmatrisen vilket som är lämpligast så att det klart framgår vem som gör vad och när. Lapparna dateras när de sätts upp på tavlan. Om en lapp flyttas, antecknas flytt- datumet på lappen. När

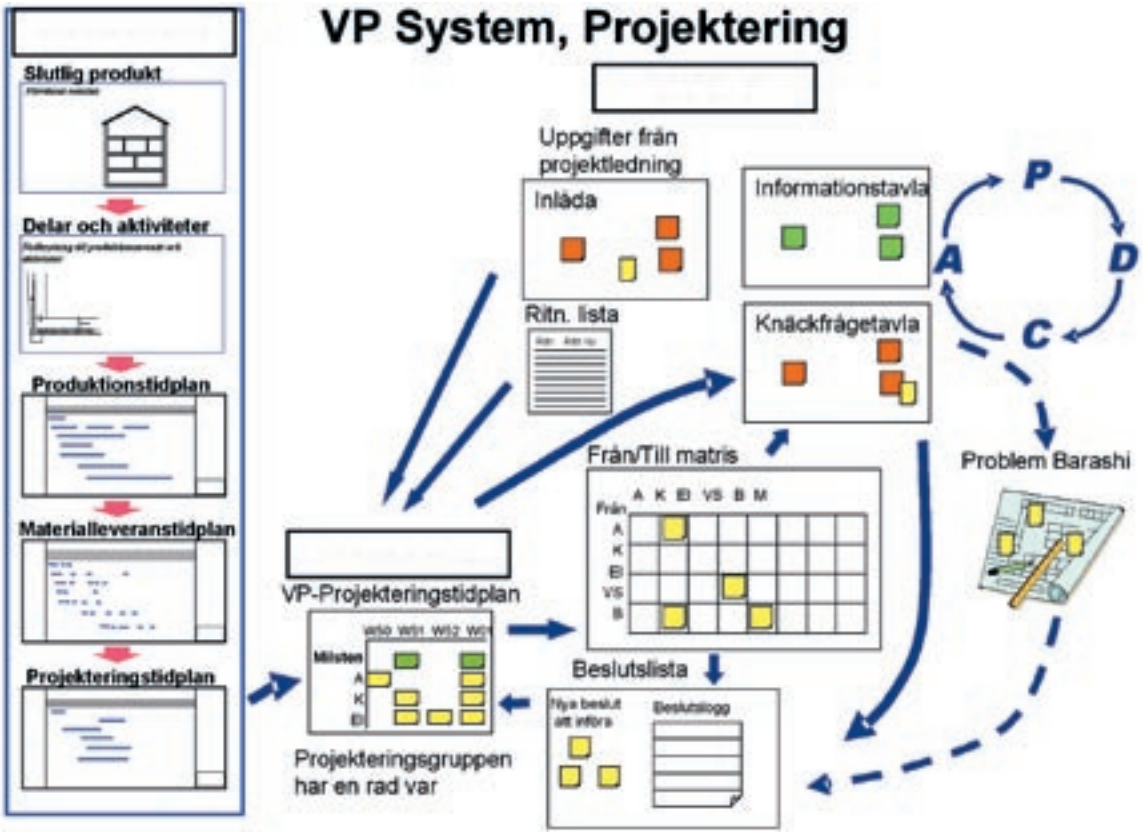


arbetsuppgiften är klar kan lappen plockas ner, kryssas över och slutdateras.

Från/till matris
För att hantera löpande frågor så upprättas en till/från matris. Frågor som kommer upp på till/från matrisen antecknas för eget bruk av den berörda personen. Frågelapparna dateras när de sätts upp på tavlan. När svar på frågorna erhålles plockas frågelappen ner, kryssas över och slutdateras.

Knäckfrågetavla
Frågor av viktig karaktär eller frågor som skulle kunna bromsa projektet, så kallade kritiska frågor, sätts upp på en Knäckfrågetavla och dateras. De besked som erhålles i knäckfrågorna sätts upp här eller om de har karaktären av beslut på beslutsloggstavlan och slutdateras.

Beslutslogg
Alla beslut som tas sätts upp på en beslutslista och dateras.


VP System, Projektering
Slutlig produkt
Delar och aktiviteter
Produktionstidplan
Materialleveranstidplan
Projekteringstidplan
Uppgifter från projektledning
Inläda
Informationstavla
Ritn. lista
Knäckfrågetavla
P
D
C
A
Problem Barashi
Från/Till matris
A K El VS B M
Från
A
K
El
VS
B
VP-Projekteringstidplan
Milsten
A
K
El
Beslutslista
Nya beslut att införa
Beslutslogg
Projekteringsgruppen har en rad var

Visuell planering för Produktion

Den metod för visuell planering som anpassats till byggbranschen och produktion delas upp i tre delar:
1. Målnedbrytning och planering
2. Från aktivitet till grupp/individ
3. Projektstyrning.

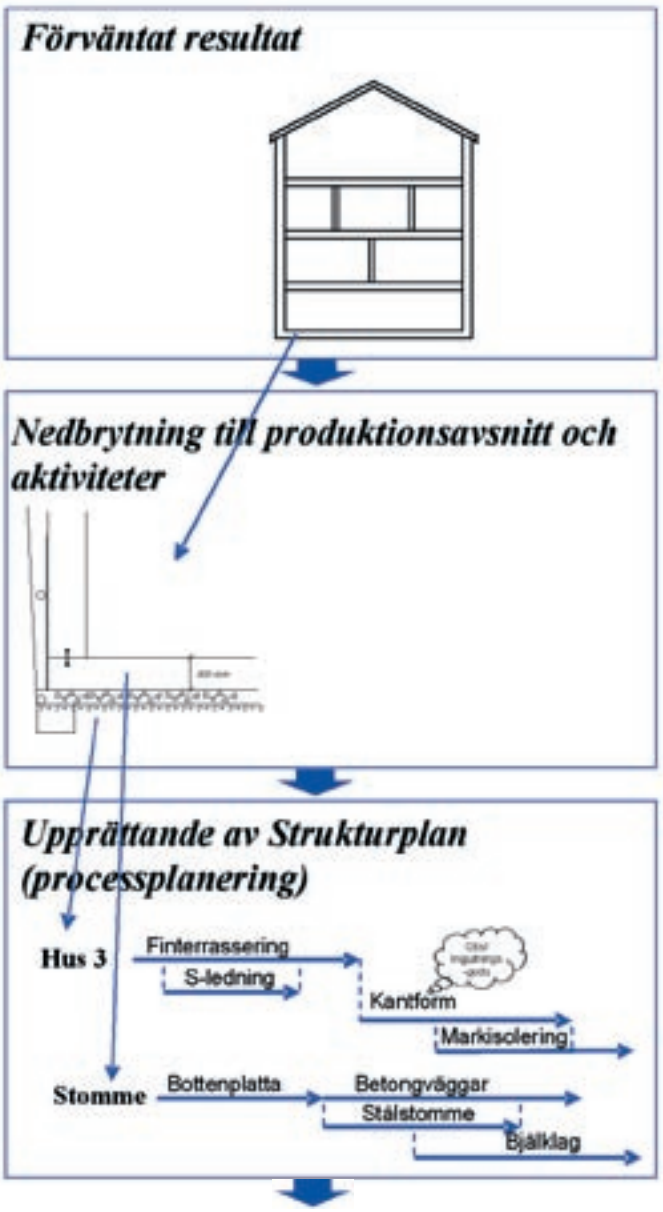
Grundläggande för samtliga de tre delarna är att visualisera så mycket som möjligt och att möjliggöra delaktighet.

Målnedbrytning och planering

Inlärning och strukturering
Vid Startmötet (internt), utbytes information om projektet.
En fördjupad inlärning av projektet sker vid genomgången av kontraktshandlingar, kontraktskalkyl, intervjuer och besök.
Oklarheter, problem och ideér identifieras och sätts upp med lappar på tavlan.

Produktionsavsnitt och aktiviteter identifieras (aktivitetslista). Aktiviteterna detaljstuderas och åskådliggörs. En metod kan vara mindmapping. Oklarheter, risker och möjligheter sätts upp med lappar på tavlan.
De detaljstuderade aktiviteterna har på detta sätt fått ett bra underlag till de arbetsberedningar som i ett senare skede kan komma att tas fram.

Produktionsavsnitten anges i produktionsordning. Aktiviteterna och de tekniska sambanden mellan dem klarläggs och åskådliggörs i en strukturplan. Häng gärna in minnesanteckningar. Strukturplanen beskriver produktionsordningen.



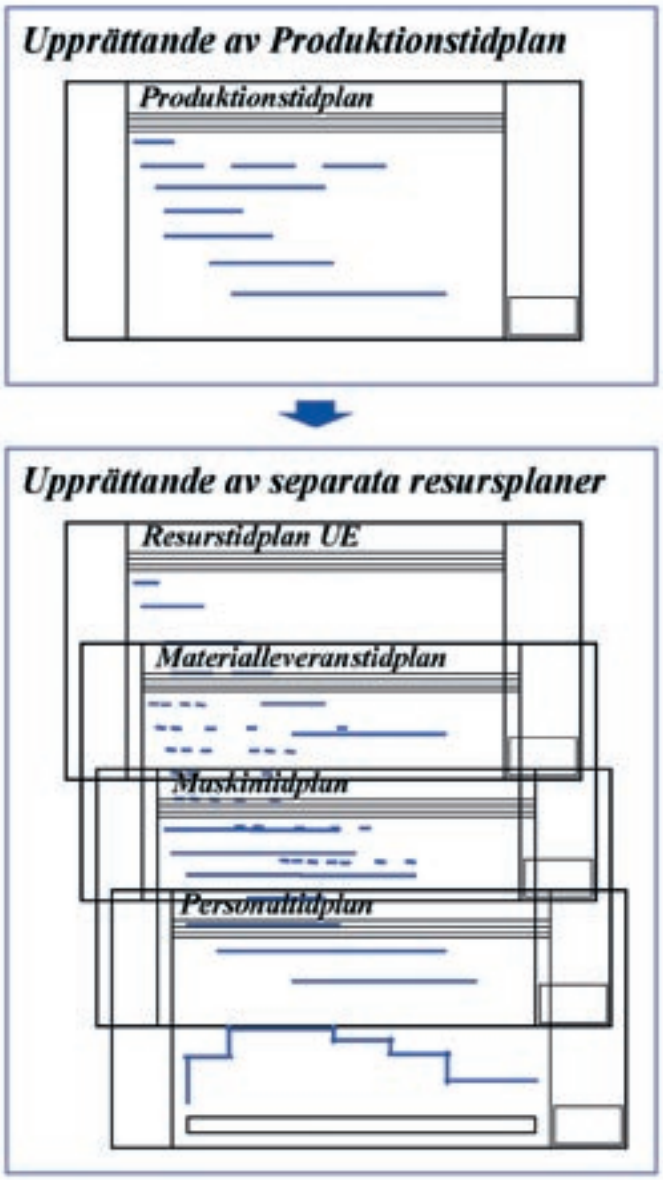
Idéarbete och utredningar
Varje projekt, oberoende av typ, litet eller stort, har sin egen ”karaktäristika”, dvs det innehåller tyngdpunkter i form av egenskaper eller avsnitt som är oerhört väsentligt att hitta bra lösningar på.
Ideér värderas och knäckfrågor och alternativ utreds. Det är bra att göra studiebesök på liknande projekt och att intervjua personer med kunskap om liknande projekt.
Arbetet med ideér, knäckfrågor och alternativ organiseras genom särskilda möten.

Med utgångspunkt av det som lärts in om projektet och med strukturplanen som bas tas ett produktionsupplägg fram och förbereds för beslut.

Val och beslut
Ett formellt avstämnings- och beslutsmöte hålls där projekt och produktionsansvariga fastställer produktionsstrategi och beslutar de styrande byggmetoderna.

Produktionsplanering
Produktionstidplanens aktiviteter väljs från fastställd produktionsstrategi, beslutade styrande byggmetoder och strukturplanen.
Varje aktivitet detaljgranskas och planeras (en stor del av detta arbete har redan utförts vid strukturplanearbetet). Kapaciteter och enhetstider väljs och tidsåtgången för aktiviteten bedöms. Man går stegvis före med de ”kritiska aktiviteterna” och fyller på med de omkringliggande efterhand. Då de kritiska aktiviteterna lagts in för en period, kontrolleras att man ligger rätt i förhållande till den tänkta tidsdispositionen samt hur resursutnyttjandet ser ut. Därefter ”pusslas de resterande berörda aktiviteter in på planen.
Den totala tidsåtgången kontrolleras och resurserna summeras och jämförs med kalkylen.

Resurskontroller och sammanställningar
Med resurs i detta sammanhang avses, ue, material, personal, maskiner och konsulter.
Alla projekt behöver inte separata resursplaner för sitt styrningsbehov. Däremot bör en resursvis avstämning mot produktionstidplanen alltid göras. Resurskontrollen eller upprättandet av resursplaner börjar med att man från produktionstidplanen noterar ingångsvärden av betydelse för respektive resursslag på separata resursplaner. Resursplanerna detaljstuderas och kompletteras därefter.



Upprättande av separata resursplaner
Resurstidplan UE
Respektive UEs aktiviteter i produktionstidplanen nedtecknas i en ”Resurstidplan Ue”. En genomgång av ”Resurstidplan UE” görs därefter med upphandlad UE, varefter planen färdigställs.

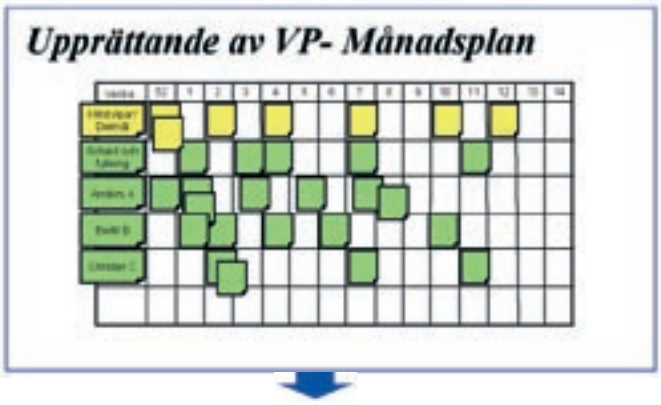
Materialleveranstidplan
De materialleveranser som kan utläsas från aktiviteterna i produktionstidplanen, och starttidpunkterna för dessa, nedtecknas i en ”Materialleveranstidplan”. Tidpunkter för eventuella mellanavrop samt finavrop/aviseringar för leveransen nedtecknas därefter.

Maskintidplan
De i produktionsplaneringen valda aktiviteterna och byggmetoderna förutsätter ibland vissa maskiner. Dessa maskiner noteras individvis per tidsperiod (med undantag av småmaskinerna som brukar behandlas summariskt) i en ”Maskintidplan”. Maskintidplanen visar det förväntade antalet maskiner till typ, antal och verksamhetstid på arbetsplatsen. De större maskinerna fås fram med hjälp av APD-planen och produktionstidplanen. De medelstora maskinerna kan ofta fås fram med hjälp av det tidigare arbetet med aktiviteterna. Småmaskiner fås via checklista eller maskinförteckning.

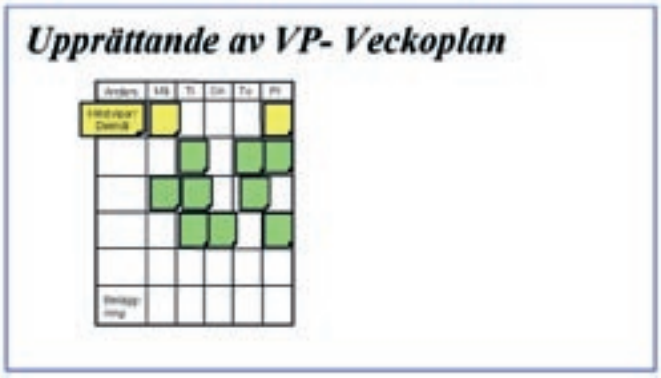
Personaltidplan
Med hjälp av produktionstidplanens aktiviteter får man fram vilket personalbehov som finns för varje aktivitet och yrkesgrupp. Personalresurserna summeras kategorivis, dag för dag och nedtecknas i en ”Personaltidplan”. Det är vanligt att det summerade resultatet jämnas ut lite för att erhålla en jämnare bemanning över tiden. Det totala antalet timmar kontrolleras mot produktionskalkylen.

Från aktivitet till grupp/individ

VP- långtidsplan
Med hjälp av Produktionstidplanens aktiviteter identifieras projektets delmål (milstolpar). Dessa noteras på lappar som sätts upp på VP- Långtidsplanen. VP- Långtidsplanen är indelad i tid längs den ena axeln och med personal/UE- grupper på den andra axeln. VP- Långtidsplanen anpassas mot Produktionstidplanen så att samma tidsskala erhålles på bägge planerna (vanligen uppdelad i veckor). Produktionstidplanens aktiviteter görs om till och sorteras på personal/UE- grupper och noteras på lappar som sätts upp på VP- Långstidsplanen. Varje på så sätt identifierad grupp anger med lappar sina kritiska start och slutleveranser på VP-Långtidsplanen. Det förväntade resultatet, delmål och uppgift kopplas härmed mot varje grupp i projektet.



VP-månadsplan
Projektets delmål, milstolpar förs över från VP- Långtidsplan. Med hjälp av VP- Långtidsplan bryts aktiviteter ner på varje grupp/individ.
Gruppens/individernas aktiviteter och arbetsbelastning noteras på lappar som sätts upp på VP- Månadsplan. Gruppen/iIndividerna anger själva den egna arbetsbelastningen och summerar sen kolumnvis procentuellt på nedersta raden i VP- månadsplan. Det förväntade resultatet, delmål och uppgift kopplas härmed mot varje grupp/individ i projektet samtidigt som den sammanlagda beläggningen tydliggörs.



VP- veckoplan
Projektets delmål, milstolpar förs över från VP- Månadsplan. Med hjälp av VP- Månadsplan bryts gruppens/individens aktiviteter ner från vecka till dag.
Gruppens/individens dagliga aktiviteter och arbetsbelastning noteras på lappar som sätts upp på den egna VP- Veckoplanen. Man anger själv den

egna arbetsbelastningen och summerar sen kolumnvis procentuellt på nedersta raden i VP- Veckoplan. Det förväntade resultatet, delmålen och uppgifterna kopplas härmed mot varje grupp/individ i projektet samtidigt som den sammanlagda beläggningen per grupp/individ och dag tydliggörs.

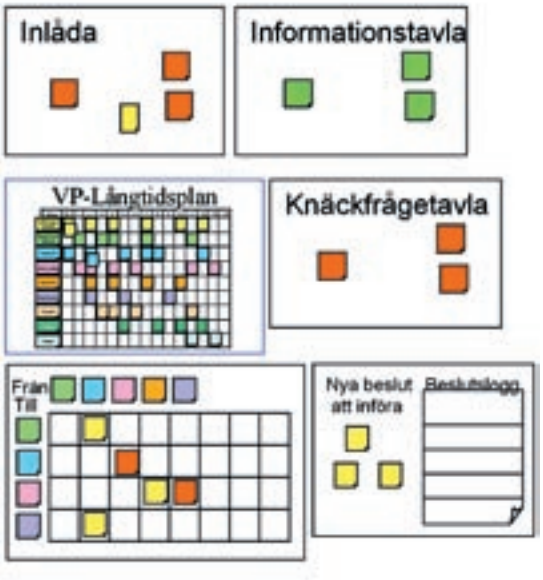
Projektstyrning

VP-Projektstyrning
VP-Projektstyrning går enkelt uttryckt ut på att visualisera mötena och mötesprotokollen samt att öka mötesfrekvensen.
VP- möten hålls i mindre grupper med de som är direkt berörda av sakfrågorna, på samma sätt som traditionellt. Varje grupp har sina egna VP-planer. Vid Byggmöten förs traditionella protokoll. Vid andra typer av möten kan man välja i vilken utsträckning protokoll ska föras. VP- metodiken möjliggör att hålla möten helt utan protokoll. För att få rätt effekt ska mötestätheten vara 1-2 ggr i veckan där fysisk närvaro är obligatorisk.

Inlåda
Problem/uppgifter från intressenter utanför gruppen sätts upp på en Inlådetavla och dateras. När problemen/uppgifterna ej längre kvarstår slutdateras lapparna, kryssas över och kan tas ner från tavlan.

Informationstavla
Information i form av beslut, besked, leveranser mm sätts upp med lappar på Beslutsloggstavlan, Knäckfrågetavlan, Till/frånmatrisen eller VP-Långtidsplanen och dateras. Den övriga generella informationen som behandlas på mötena sätts upp på Informationstavlan och dateras. När informationen ej längre är aktuell slutdateras lapparna och tas ner.

VP-långtidsplan
Arbetsuppgifter som framkommer under mötet fördelas och sätts upp med lappar på VP- Långtidsplanen eller på Från/tillmatrisen vilket som är lämpligast så att det klart framgår vem som gör vad och när. Lapparna dateras när de sätts upp på tavlan. Om en lapp flyttas, antecknas flytt- datumet på lap-

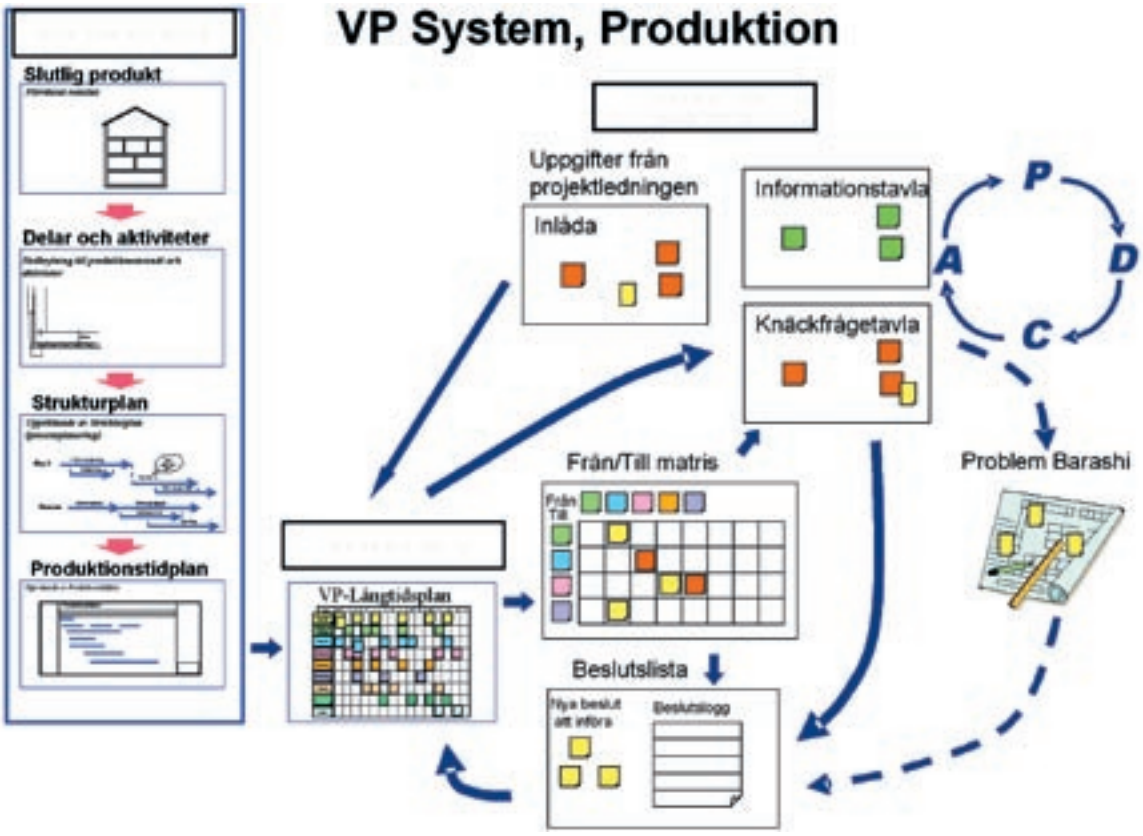


pen. När arbetsuppgiften är klar kan lappen plockas ner, kryssas över och slutdateras.

Från/till matris
För att hantera löpande frågor så upprättas en till/från matris. Frågor som kommer upp på till/från matrisen antecknas för eget bruk av den berörda personen. Frågelapparna dateras när de sätts upp på tavlan. När svar på frågorna erhålles plockas frågelappen ner, kryssas över och slutdateras.

Knäckfrågetavla
Frågor av viktig karaktär eller frågor som skulle kunna bromsa projektet, så kallade kritiska frågor, sätts upp på en Knäckfrågetavla och dateras. De besked som erhålles i knäckfrågorna sätts upp här eller om de har karaktären av beslut på beslutsloggstavlan och slutdateras.

Beslutslogg
Alla beslut som tas sätts upp på en beslutslista och dateras.


VP System, Produktion
Slutlig produkt
Delar och aktiviteter
Strukturplan
Produktionstidplan
Uppgifter från projektledningen
Inlåda
Informationstavla
Knäckfrågetavla
P
D
C
A
Problem Barashi
Från/Till matris
VP-Långtidsplan
Beslutslista

Peab 260 92 Förslöv. Telefon 0431-890 00. Fax 0431-45 15 08. Internet peab.se