

Projekt Værktøjskassen Værktøjet Trimmet Planlægning

Dette værktøj er rettet primært mod udførelsesfasen og har til formål at forbedre byggeriets produktivitet ved at indføre en planlægningsmetodik, der gør brugerne i stand til bedre at planlægge aktiviteter og arbejdsprocesser på kort og mellem-lang sigt. Dette skal ske gennem anvendelse af fire værktøjs-elementer:

- Procesplan
- Periodeplan
- Ugeplan
- PPU (**P**rocent-**P**lanlagt-**U**dført)

Anvendelsen af værktøjet forudsætter, at der introduceres en *procesleder*, der har ansvaret for

koordination af arbejdsoperationer på tværs af fag, og et *procestilsyn*, der som en uvildig instans overvåger byggeprocessen og værktøjets anvendelse.

Værktøjets planlægningsmetodik skal medvirke til at reducere opgaveløsningens varians eksempelvis i form af ændringer i:

- Tidsplaner
- Informationer
- Beslutningsgrundlag

Mange ændringer og fejl i ovennævnte områder medfører lavere produktivitet. Det er disse forhold, værktøjet kan forbedre.

Om Værktøjet

Metoden baserer sig på hovedprincipperne i Trimmet Byggeri, i hvilket byggeriet opfattes som en produktion, der grundlæggende set kan anskues fra tre forskellige perspektiver (TFV-modellen): **T**ransformationen af materialer, **F**lowet i produktionen og **V**ærdiskabelse som produktionens overordnede mål.

Organisation

Værktøjet kan indføres på en byggeplads med en „traditionel“ organisation, hvortil der introduceres to nye elementer henholdsvis et processtilsyn og en procesleder.

Procestilsynet har til formål at sikre, at afprøvningen forløber efter hensigten på et overordnet teoretisk plan, medens proceslederens overordnede arbejdsopgave er at identificere og koordinere planlægningen af arbejdsoperationer på tværs af fag.

Ugentlig arbejdsplan		Leangade, Bygning B		Uge 12					Deltagelse
Beskrivelse af aktiviteter		Mon	Tir	Ons	Tors	Fre	Sat	Søn	
1	Planlægning af ugens mål og aktiviteter								
2	Planlægning af aktiviteter								
3	Planlægning af aktiviteter								
4	Planlægning af aktiviteter								
5	Planlægning af aktiviteter								
6	Planlægning af aktiviteter								
7	Planlægning af aktiviteter								
8	Planlægning af aktiviteter								
9	Planlægning af aktiviteter								
10	Planlægning af aktiviteter								
11	Planlægning af aktiviteter								
12	Planlægning af aktiviteter								
13	Planlægning af aktiviteter								
14	Planlægning af aktiviteter								
15	Planlægning af aktiviteter								
16	Planlægning af aktiviteter								
17	Planlægning af aktiviteter								
18	Planlægning af aktiviteter								
19	Planlægning af aktiviteter								
20	Planlægning af aktiviteter								
21	Planlægning af aktiviteter								
22	Planlægning af aktiviteter								
23	Planlægning af aktiviteter								
24	Planlægning af aktiviteter								
25	Planlægning af aktiviteter								
26	Planlægning af aktiviteter								
27	Planlægning af aktiviteter								
28	Planlægning af aktiviteter								
29	Planlægning af aktiviteter								
30	Planlægning af aktiviteter								

*Ugeplanen er en rullende arbejdsplan for den følgende uge, og sikrer koordinering af arbejdsprocesser.
Brugt med tilladelse fra Lean Construction - DK.*

Erfaringer

Det er af afgørende betydning for værktøjets anvendelse, at der foretages en fyldestgørende introduktion til brugerne.

Den fornødne opbakning og vejledning i brugen af værktøjet skal være tilstede. Der skal etableres en løbende overvågning og kontrol med anvendelsen af værktøjet med henblik på at sikre, at:

- Værktøjet anvendes efter hensigten.
- Årsagsforklaringerne til, at noget ikke gik som planlagt, ikke bliver manipuleret.

Herudover peges bl.a. på følgende *snublesten*:

- Organisation og ansvarsfordeling skal være klart defineret ved udbud.
- Brugere (primært formændene) må ikke overbebyrdes med papirarbejde, da værktøjet hermed vil virke som en belastning.
- Ugeplanens detaljeringsgrad skal vælges af de enkelte formænd.
- Periodeplanens udformning skal revideres.
- Der bør udarbejdes en form for erfaringsopsamling, så det sikres, at der hele tiden er et tilstrækkeligt antal sunde aktiviteter.
- Der skal være konsekvenser såfremt planerne ikke overholdes.

Resultater/Gevinster

Værktøjets produktivetsgevinst ligger hovedsageligt på omkostningssiden ved at reducere byggeriets fejlpotentiale. Værktøjet reducerer omkostningerne ved:

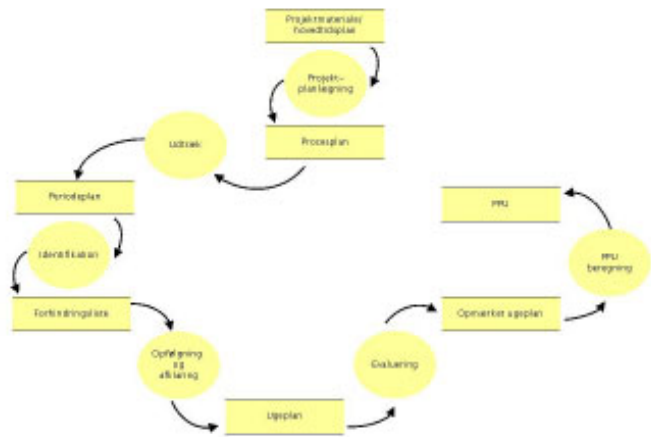
- At introducere en planlægningssystematik, der forbedrer aktiviteter og arbejdsprocesser og sikrer en korrekt udførelse og indpasning i processen.
- At skabe fokus om vigtigheden af at planlægge og styre byggeriets processer.
- At øge troværdigheden af den korte planlægning.
- At reducere antallet af fejlmuligheder.
- At reducere den samlede tid til planlægning og udførelse.

Værktøjets produktivetsgevinst indikeres tydeligst ved, at **Procent-Planlagt-Udført**-indikatoren typisk bevæger sig fra et niveau på ca. 50% for en „normal“ dansk byggeplads til ca. 70-90%, når værktøjet har været i brug i en periode.

Anvendt rigtigt er værktøjet ydermere et vigtigt element i bestræbelserne på at skabe en *selvstyrende byggeplads*. Et af de konkrete resultater som følge heraf er i følge anvisningen en reduktion af antallet af medgående funktionærtimer.

Trimmet Planlægning -

Procesplanen udarbejdes i byggeriets planlægningsfase i samarbejde mellem de projekterende, byggeledelsen, konduktøren og proceslederen. I udførelsesfasen anvendes udtræk fra procesplanen til udarbejdelse af *periodeplanen*. Denne anvendes til den mellemlange arbejdsplanlægning og er udgangspunktet for *ugeplanen*, i hvilken den følgende uges sunde aktiviteter til udførelse anføres. De sunde aktiviteter identificeres på baggrund af en *forhindrengsliste* over forhold, der kræver videre opfølgning. Ved afslutningen af en arbejdsuge foretages der en evaluering af, hvilke planlagte aktiviteter, der er udført, hvorefter *PPU'en* udregnes.



Værktøjet som logisk flowdiagram.

Diskussion

I værktøjsanvisningen fremgår det, at værktøjet består af fire værktøjs-elementer hhv. proces-, periode- og ugeplan samt PPU. Dette er imidlertid en sandhed med modifikationer, idet anvendelsen af Trimmet Planlægning kræver, at også de værktøjs-elementer, der indgår i værktøjet "Produktivitetsindikatorer" anvendes. Således fremgår det af anvisningen, at evalueringen af ugeplanen, der finder sted i forbindelse med formandsmøderne, indeholder årsagsudredning og udarbejdelse af harlekinskemaer som centrale aktiviteter. Koblingen til værktøjet "Produktivitetsindikatorer" er med andre ord mere udtalt, end det fremgår af anvisningen.

Den centrale proces i forbindelse med anvendelsen af værktøjet er knyttet til afholdelsen af de ugentlige formandsmøder. Det er her den egentlige evaluering finder sted, hvor ugeplaner, periodeplaner, årsagsafklaring revideres og føres ajour i forhold til kommende aktiviteter og arbejdsoperationer.

Ved en løbende anvendelse af værktøjet bliver afviklingen af de øvrige processer således afhængige af formandsmødernes forløb. Dette stiller krav til, at disse møder bliver afholdt efter hensigterne, dvs. som beskrevet i anvisningen. Det er på formandsmøderne og kun her - at troværdigheden eksempelvis omkring den nære ugeplanlægning opbygges.

Det er med andre ord af afgørende betydning, at den løbende opfølgning og overvågning af de processuelle aktiviteter tages alvorligt. Procestilsynet skal indtage en synlig og styrende rolle i denne forbindelse og sørge for, at alle aktører, inklusive proceslederen, lever op til deres respektive forpligtelser.

Procestilsynet har dermed ansvaret for den strategiske ledelse af byggesagen i relation til værktøjets anvendelse, medens proceslederen skal varetage den operationelle ledelse og udøve de konkrete arbejdsfunktioner knyttet til de enkelte værktøjs-elementer.

Konklusion

Værktøjet siges at udgøre et vigtigt redskab i forbindelse med at opnå en "selvstyring" af byggepladsen. Ved at tilknytte en procesleder og et procestilsyn til byggesagen kan antallet af funktionærtimer de forskellige virksomheder traditionelt lægger i sagerne reduceres. Det er imidlertid ikke undersøgt, hvorvidt reduktionen af funktionærtimer kan godtgøre de ekstra ressourcer, der skal anvendes på de to nye roller. Det må dog formodes, at en given byggesag skal være af en vis størrelse for at kunne bære værktøjets ressourceforbrug.

I afsnittet "Værktøjet effekt" beskrives det, at værktøjets produktivetsgevinst indikeres tydeligst ved,

at PPU indikatoren typisk bevæger sig fra et niveau i størrelsesordenen 50% for en *normal* dansk byggeplads til 70-90%, når værktøjet har været i brug i en periode. I denne forbindelse må det påpeges, at referenceværdiskemaet for Eskildsgade opererer med en PPU på 75-85% for en normal god byggeplads og <65% som ikke acceptabelt.

Det skal i denne forbindelse fremhæves, at PPU ikke er et udtryk for produktivitet. Såfremt oprydning på pladsen (der indgår som produktivetsindikator i harlekinskemaet) finder sted stiger PPU, men der er til gengæld anvendt ressourcer på oprydningen, der kunne være anvendt til værdiskabende aktiviteter.

Værktøjet i relation til Trimmet Byggeri

I forhold til teoridannelsen for Trimmet Byggeri fokuserer værktøjet Trimmet Planlægning på at skabe flow i byggepladsproduktionen ved at sikre, at der hele tiden er *sunde aktiviteter* til udførelse på kort sigt. En sund aktivitet er kendetegnet ved, at syv strømme eller forudsætninger er opfyldt. Trimmet Planlægning varetager primært strømmen af forudgående aktiviteter.

Værktøjet er kompliceret i sin anvendelse, idet det griber ind på alle niveauer i byggesagen - fra den

tidlige planlægning i projekteringen til byggesagens aflevering.

I den tidlige planlægning inddrages værktøjet således i forbindelse med udarbejdelse af procesplanen, der kan opfattes som byggesagens skelet. I den nære planlægning i udførelsen, anvendes værktøjet til udarbejdelse af ugeplanen, der viser hvilke aktiviteter, der skal udføres på kort sigt. Periodeplanen, der er afbildet nedenfor, kobler detailplanlægningen til den tidlige planlægning.

RULLENDE 6-UGERSPLAN		Lean Construction - DK		Leangade, Bygning B																
Rolle og ansvar		Kontakt: Lean Construction - DK		Uge 12																
E-mail: info@leanconstruction.dk		Føringsstrategi																		
Tlf: 7229 2210																				
Fax: 7229 2240																				
Uge	Uge 11	Uge 12	Uge 13	Uge 14	Uge 15	Uge 16	Uge 17	Uge 18	Uge 19	Uge 20	Uge 21	Uge 22	Uge 23	Uge 24	Uge 25	Uge 26	Uge 27	Uge 28	Uge 29	Uge 30
1	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
2	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
3	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
4	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
5	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
6	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
7	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
8	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
9	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
10	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
11	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
12	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
13	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
14	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
15	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
16	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
17	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
18	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
19	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
20	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
21	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
22	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
23	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
24	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
25	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
26	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
27	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
28	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
29	Udarbejdelse af arbejdsplan																			
30	Udarbejdelse af arbejdsplan																			

I Trimmet Planlægning anvendes periodeplanen med henblik på at sikre, at forudsætningerne for arbejdet udførelse er tilstede for en mellemlang periode.

Periodeplanen skal udføres af dem, der har ansvaret for, at forudsætningerne er tilstede, når arbejdet skal udføres.

Brugt med tilladelse fra Lean Construction - DK.

Perspektivering

Det anbefales, at der etableres en overordnet erfaringsopsamling med henblik på at føre centrale erfaringer videre fra projekt til projekt. Dette vil gøre den fortsatte anvendelse af værktøjet billigere fra byggesag til byggesag, og produktivetsgevinster vil dermed lettere kunne dokumenteres, idet der bliver opbygget et erfaringsbaseret sammenligningsgrundlag. Dette kræver dog, at byggeriets parter er villige til at tænke langsigtet og afprøve værktøjet på flere projekter.

I lighed med evalueringen af "Produktivetsindikatorer" kan beslutningen om implementering og anvendelse af værktøjet overordnet siges at være motiveret ud fra et langsigtet mål.

Der er ydermere et behov for at klarlægge, hvem af de involverede parter, der skal bese værktøjsanvendelsen dvs. primært procesleder og -tilsyn. Det skal i denne forbindelse dokumenteres mere fyldestgørende:

- Hvor produktivetsgevinsterne hentes
- Hvilke aktører, der høster gevinsterne

For at Trimmet Planlægning skal finde et bredt fodfæste i byggeriet, er det således et nødvendigt forhold, at den der opnår gevinsten bærer omkostningerne til procesleder og -tilsyn.

Er anvendelsen af Trimmet Planlægning motiveret ud fra bygherrens ønsker, kunne anvendelsen af værktøjet dermed indgå som en del af udbudsgrundlaget.

Kolofon

Evalueringen er udført af: Seniorforsker Nils Lykke Sørensen og Forskningsassistent Stefan C. Gottlieb

