



Byg til Vækst Lean
Projekt Odeon
Evalueringsrapport F17





Dette er en kondenseret udgave af resultaterne fra evalueringen af "Byg til Vækst Lean: Projekt Odeon"

Projektet omfatter kultur- og musikhuset ODEON, det tilstødende musikkonservatorium samt 42 ungdomsboliger.

KPC har haft den overordnede byggeledelse og der er i projektet, samlet set, 51 entrepriser

Byggeperiode 01.07.14 – 01.01.17.

Formålet med projektet var at skabe bedre effektivitet, kvalitet og trivsel på byggepladsen gennem:

- LEAN, Last planner og LBS som planlægningsværktøj
- Udvikling af tillid mellem alle parter
- Involvering af alle medarbejdere
- Bedre trivsel og færre konflikter gennem øget samarbejde

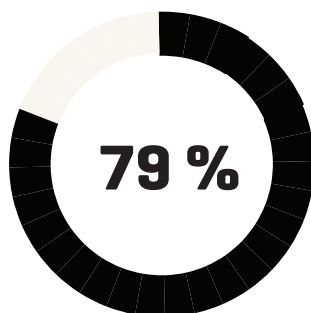
Samt at:

- Reducere byggeperioden [15%]
- Reducere spild [15%]
- Forhindre arbejdsulykker
- Implementere brug af Ipads på byggepladsen

Last planner system blev introduceret for byggeledelsen, entrepriselederne og sjakbajser som et af redskaberne for at **forbedre planlægningen**

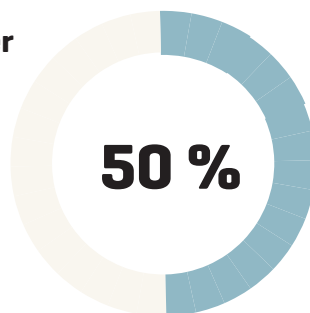
Samtlige deltagere har meldt tilbage, at de er positive i forhold til at bruge begge planlægningsredskaber og evalueringen viser, at ved gennemførelse i udvalgte faser og på udvalgte byggefeltet øgedes produktiviteten identificerbart i form af en bedre PPU, bedre flow og færre konflikter. **PPU** angiver hvor mange aktiviteter der er udført som planlagt, udtrykt som en procentdel.

“ **Opfølgning/evaluering viste at PPU var på 79%** ”



Last Planner System™ er et værktøj i Lean Construction udviklet specielt til byggeriet. Værktøjet skaber bedre forudsigelighed og pålidelige tidsplaner, der holder i praksis. Midlet er inddragelse af de personer, der faktisk udfører arbejdet. Resultatet er bedre kommunikation, overblik og flow, hvilket igen medfører bedre overholdelse af tid, optimeret økonomi, bedre sikkerhed og større arbejdsglæde.

“ Der blev gennemført fire procesevalueringer med deltagelse af i gennemsnit 19 medarbejdere fra forskellige entrepriser. De fire interviews viser at 50% af de adspurgte mener, at planlægningen i dette byggeri var bedre end i andre projekter, de har arbejdet på.



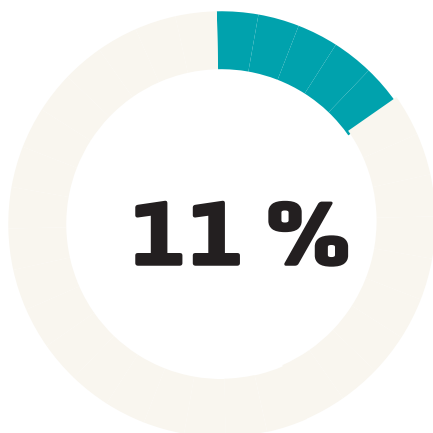
Samlet set kan det konkluderes, implementeringen af last planner i dette byggeprojekt har betydet at:

- Projektets estimerede byggetid blev lettere at overholde
- I to udvalgte perioder, på hhv. otte og fire uger, hvor projektet blev afgrænset til et byggefelt, kunne det konstateres at byggeperioden blev reduceret med 11 % i forhold til planlægningen.
- Der var et lavere antal omarbejder
- Medarbejdertilfredsheden blev højere



”

I 2 perioder på hhv. 8 og 4 uger, hvor projektet blev afgrænset til et byggefelt, kunne det konstateres, at byggeperioden blev reduceret med 11% i forhold til planlægningen.



En kritisk succesfaktor i starten af projektet var, at der blev fundet en indgang til bygningsarbejderne i forhold til at kunne implementere de forskellige Byg til Vækst Lean metodikker på byggepladsen.

“ I stedet for at forsøge og bruge energi på at få deres accept, valgte vi at bruge en 3F-medarbejder, der af håndværkerne blev opfattet som en del af dem og som havde sin faste gang på byggepladsen. Det betød at den normale ”modstand mod forandringer” var væk, og vi kunne bruge 3F-repræsentanten som motivator ved nye tiltag og som ”evaluerings-person” i forhold til bygningsarbejderne.



Projektet opnåede meget gratis ”benefit“ blandt håndværkerne fordi 3F-medarbejderen tilførte projektet ”goodwill”, troværdighed og samtidig skabte en positiv atmosfære i forhold til intentionerne med projektet. Task-force-gruppen fik samtidig hurtige og klare tilbagemeldinger om, hvordan håndværkerne så på projektets mange forskellige elementer, herunder trivsel og samarbejdsrelationer på pladsen. dette betød, at problemerne hurtigt og effektivt kunne løses. 3F medarbejderen deltog på lige fod med de andre medlemmer i Task-force-gruppens mangfoldige arbejdsopgaver.

DATE	SPILD AF	HVOR MEGET	HVORDAN GØR VI ?	ANSVARLIG	POST
15/73	Vannu	1/2 liter	Dørene står åbne	Ros	
17/6	OPRYDDING	1/2 liter	Kan se materialer i skabene der skal bruges	RASHU	
09/5	77D	1/2 liter	De fleste møder med hverandre sig sig	Alle som deltager	



Hver uge mødtes håndværkere på tværs af faggrupper for kort at vende problematikker og udfordringer. **Tavlemøderne** viste sig som et meget vigtigt redskab til at mindske spild, højne medarbejdertilfredsheden, og øge forståelsen de forskellige faggrupper imellem

Tavlemøderne blev afholdt på ugentlig basis med en varighed på 15 minutter. Her mødes håndværkerne på tværs af faggrænser og diskuterer tiltag der kan gøre byggeprocessen mere smidig. Tavlemøderne ledes af en tavlefører

Vi kan anbefale, at det er en "neutral" person, der leder tavlemøderne og opdaterer tavlerne. Desuden er det vigtigt, at tavleførelsen, indtil der er opnået accept fra både medarbejdere og byggeledelse af tavlemøders indhold og konsekvens, håndteres af en person som begge parter har tillid til.

Tavlemøderne har uden tvivl været den faktor, der hurtigst blev etableret og implementeret i projektet. Trods en lidt reserveret tilgang til mødets mulige betydning for de implicerede håndværkere, blev tavlemøderne hurtigt til det sted, hvor man fremførte problemer og mangler.

Tavlemøderne har desuden bidraget meget positivt til:

- Bedre kommunikation mellem byggeledelse og håndværkere
- Bedre kommunikation sjakkene imellem
- Højere informationsniveau generelt om hvad der foregik på pladsen
- Løsning af problemer før de blev til konflikter
- Løsning af problemer på tværs af faggrupperne
- At håndværkerne langsomt mere villige til at bidrage med viden til løsning af opgaver uden for deres fagområde
- At håndværkerne oplevede at de blev taget alvorligt

Introduktionen af **digitale planlægningsmetoder på taktisk niveau** nødvendiggjorde en yderligere **digitalisering af processerne på operativt niveau** for således at optimere byggeprocesserne.

Til dette formål indførtes brug af tablets, med det formål:

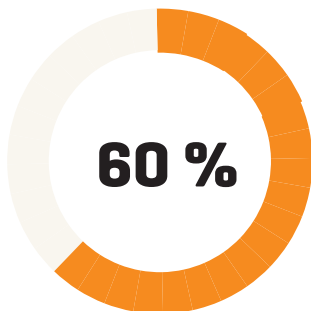
- At tegningsmaterialet altid var ajour.
- At tegningsmaterialet kunne ses i 3D
- inførsel af Huskeliste til tavlemøder
- At dokumentere tavlemødet, og lave en huskeliste
- At kunne sikre kvaliteten via billedokumentation
- At sikre bedre mangelgennemgang
- Nemmere at kunne bestille materialer

Opfølgning og ajourføring af data betød, at der blev skabt en langt bedre kommunikationsproces mellem sjak og byggeleder, da sjakformændene ikke længere skulle vente på at byggelederen leverede de relevante data.

Sjakformændene kunne selv trække de nødvendige og ajourførte, data for arbejdets udførelse. Dette betød at sjakkene meget lettere kunne træffe fælles kvalificerede beslutninger om processerne. Dette skabte et markant bedre flow i byggeprocessen, og i kommunikation om hvor i processen sjakkene befandt sig. Således at vente- og spildtid blev reduceret.



“ Brug af Ipad var medvirkende til at opringninger til byggeleder blev reduceret med ca 60%, fordi håndværkerne havde adgang til data via Ipad.



Da **spildreduktion** indgår på mange forskellige områder og i mange sammenhænge som ikke kan isoleres, har det ikke været muligt at fastsætte et endeligt, samlet tal for denne reduktion. I stedet opereres der med et spænd.

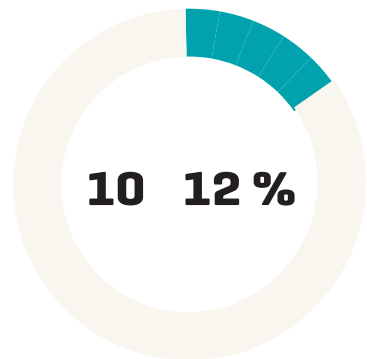
Således beskrives spildreduktionen samlet set som et spænd mellem forskellige procenter, hvor procenterne hidrører fra de enkelte spildtyper. Data er fremkommet ved en opfølgning på og tolkning af de emner, der har været planlagt og arbejdet med. Disse er derefter evalueret i forhold til spildtyper indenfor forskellige områder.

Spildtyper	Bygge- møder	Tavle- møder	Lean- møder (LBS)	Spildtavle- møder	Brug af IPAD
Uudnyttet viden	8	13	11	7	12
Unødvendige processer og søgetid	6	14	9	8	11
Afbrydelser	<u>1</u>	12	*	13	20
Transport og ansvarsskifte	8	3	11	5	18
Fejl og retur- løb	*	9	11	9	11
Ventetid	*	11	5	6	12
Bunker og lager	*	13	*	12	8
Overservicering	*	*	*	*	*
Samarbejde ² Kommunikation Ledelse	5	11	5	5	11

Vigtigste faktorer til reduktion af spild ifølge håndværkere:

- Tavlemøder
- God trivsel – konflikter bliver løst på stedet
- Brug af Ipad

“ De opfølgende interviews samt de registrerede data peger på at spildet er reduceret med mellem 10 - 12%.



Vigtigste faktorer til reduktion af spild ifølge byggeleder:

- Brug af Ipad
- Tavlemøder
- Inddragelse af bygningsarbejdernes viden



Konklusion

Byg til Vækst Lean styrkes ved, at alle parter er indstillet på at arbejde en ny måde – Man skal etablere et nyt mindset- hvor man tænker i værdikæder og processer frem for i funktion og silotænkning. Tavlemøderne er her et vigtigt redskab, der sætter fokus på små problemer inden de bliver store, og styrker byggeflowet markant.

Anvendelsen af Byg til Vækst Lean-konceptet på en byggeplads vil kunne minimere spild og dermed reducere byggeperioden. Alt tyder på, at for opnå den størst mulige spildreduktion bør man anvende konceptet fra begyndelsen i byggeprocessen og sætte det ind som et krav i udbuddet.

Samlet set konkluderer rapporten, at der i byggeriet af Odeon har været en markant bedre byggeflow, mindre spild og større trivsel, som følge af implementeringen af Byg til Vækst Lean.

1
2



byg
til vækst