

Afsluttende Evalueringsrapport F17

Byg til Vækst Lean

Odeon: Musik, teater og konferencehus



Læsevejledning – redaktionelle bemærkninger

Rapporten retter sig primært til BAUF, der er hovedopdragsgiver på projektet, sekundært Odense Kommune, de involverede virksomheder samt deres medarbejdere.

Rapportens udgangspunkt er at dokumentere, hvorledes og i hvilket omfang, de opstillede succeskriterier samt mål er opnået. Desuden vil de ændringer samt udvidelser af projektindhold, der er sket i projektets levetid, blive evalueret.

I gennemgangen af de enkelte elementer påpeges de mest produktive samt trivselsskabende faktorer, som projektet har dokumenteret, ligesom evalueringen danner baggrund for en ”kom hurtigt i gang med byg-til-vækst LEAN”- guide.

Der medtages udvalgte bilag, hvor disse er oplysende for forståelsen eller dokumentationen af de fremlagte data.

Slutevalueringen er udarbejdet af TASK-FORCE-gruppen i perioden 01.02.17 – 01.05.17, men de mange delevalueringer, der er sket i projektets levetid danner også baggrund for projektet.

Rapportens enkelte afsnit kan læses uafhængigt af hinanden.

Projektbeskrivelse, herunder styre- og følgegruppe- medlemmer, involverede virksomheder institutioner, bilag, analyser, evalueringer, redskaber, knyttet til projektet kan ses på:

<http://www.bygtilvaekst.dk/#aktiviteter>

<https://www.eal.dk/forskning-og-innovation/projekter/buildinglab-eal/byg-til-vaekst-lean/>

Ønskes yderligere oplysninger om projektet rettes henvendelse til :

Sekretariatschef, Susanne Toftager

51 21 23 28 / susanne@bygtilvaekst.dk

Byg til Vækst

Lumbyvej 11, indgang C

5000 Odense C

Steen Boesen, Bygge- og Anlægsbranchens udviklingsfond. BAUF

Almut Kaiser, Bygge- og Anlægsbranchens udviklingsfond. BAUF

Odense, 18.05.17

Susanne Toftager.

Indholdsfortegnelse

<u>Projektoplysninger – Rammebetingelser</u>	<u>4</u>
<u>Kort præsentation af projektet</u>	<u>4</u>
<u>Mål og Succeskriterier</u>	<u>5</u>
<u>Evaluering af mål og succeskriterier</u>	<u>7</u>
<u>Planlægning og leverancer, "flow", reducere byggeperioden (15%)</u>	<u>7</u>
<u>Bedre trivsel gennem øget samarbejde og færre konflikter</u>	<u>10</u>
<u>Reduktion af spild (15%)</u>	<u>14</u>
<u>Sikkerhed</u>	<u>16</u>
<u>Bedre lønindtjening (5%)</u>	<u>17</u>
<u>Udvikling af med- og selvledelse samt forankring</u>	<u>18</u>
<u>Brug af Ipad på byggepladsen</u>	<u>19</u>
<u>Formidling af projektet, "best practice" og guide</u>	<u>21</u>
<u>Deltagelse i projektet</u>	<u>23</u>
<u>Kvartalsvis opgørelse af brug af "Byg til Vækst-Boksen".</u>	<u>23</u>
<u>Interessentevaluering</u>	<u>24</u>
<u>Konklusion</u>	<u>28</u>

Projektoplysninger – Rammebetingelser

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

Byggeperiode 01.07.14 – 01.01.17.

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

Det samlede budget var på 6.144.541 kr. Projektet er støttet med 2.777.345 millioner kr. af Bygge- og Anlægsbranchens udviklingsfond. Den resterende sum er medfinansiering fra uddannelsesinstitutioner samt tilskud fra Odense & Co til bl.a. Byg til Vækst Boksen, som er opstillet i skurbyen ved ODEON. Her har mere end 2200 mennesker været igennem enten som besøgende eks. ledige eller skoleelever, andre har været der på kurser, byggemøder, andre møder mm.

Budgetopfølgning afrapporteres til ejerne af projektet i forbindelse med styregruppemøder og efter behov.

Regnskabsaflægning: BAUF v/ afslutningen af projektet juni 2017

Denne evalueringsrapport vil derfor ikke indeholde yderligere vedr. projektøkonomi.

Projektet, forstået som den række af fysiske og konkrete handlinger, der knyttede sig til Byggepladsen ODEON, blev endelig afsluttet dec. 2016.

Kort præsentation af projektet

Projektet byggede på de erfaringer, man fik i projektet: *Tillidsbaseret LEAN i NCC*. Hvor NCC-projektet, som udgangspunkt var totalentreprise med en byggetid på 8 mdr., så var ODEON udbudt i fagentrepriser og byggetiden var 2 år.

KPC var både bygherre og havde tillige byggeledelsen.¹

Overordnet set havde projektet følgende mål : **bedre effektivitet, kvalitet og trivsel gennem:**

- Klare udmeldinger vedr. værdier i samarbejdsprocessen
- LEAN som planlægningsværktøj
- Udvikling af tillid mellem alle parter
- Involvering af alle medarbejdere
- Bedre trivsel
- Fokus på både produkt og proces

¹ Fuld projektbeskrivelse kan ses som bilag i "Mappen: Projektdata", hjemmesiden.

Mål og Succeskriterier

Mere **værdi** i alle projektets faser, ved brug af færre ressourcer:

- Planlægning og leverancer, "flow", reducere byggeperioden(15%)
- Bedre trivsel gennem øget samarbejde og færre konflikter (ugentlige-, måned- og kvartalsvise trivselsevalueringer)
- Reduktion af spild (15%)
- Sikkerhed: ingen arbejdsulykker (systematiske risikovurderinger, sammenlignelige projekter)
- Bedre lønindtjening (5%)
- Udvikling af med- og selvledelse
- Formidling af "best practice"/guide
- At virksomhederne vil implementere konceptet som en del af deres fremtidige planlægning af udførelsesfasen
- At Odense -/fynske kommuner vil inddrage konceptet som et "krav"/klausul/tillægsbestemmelse i fremtidige udbud
- Overførsel af resultater og erfaringer til andre fynske byggerier, hvor Byg til Vækst er til stede
- Inddragelse af Ph.d-, Master og Konstruktor-studerende(6 personer) arbejde og studier
- Formidling af projektet: Projektet skal omtale mindst 10 gange, enten i form af artikler, på seminarer, konferencer, tv, etc.
- Etablering af hjemmeside

Ovennævnte faktorer, er derfor de elementer, der i denne rapport bliver evalueret.

I løbet af projektperioden er der tilføjet nye mål og succeskriterier:

- Implementering af brug af Ipad på byggepladsen

- Integration af 3F-medarbejder i Task-force-gruppen samt som motivator og evaluator på byggepladsen, samt sikring af inddragelse og anerkendelse af bygningsarbejdernes viden og holdninger til projektet.

Disse elementer vil også blive evalueret.

Odense & Co, der har støttet projektet økonomisk, havde følgende evalueringsmål:

- Kvartalsvise målinger (1/12, 1/3, 1/6, 1/9) på målene;
'Reduktion af spild'
'Bedre planlægning'
- Kvartalsvis fremsender månedsopgjorte deltagerantal
- Kvartalsvis opgørelse af brug af "Byg til Vækst-Boksen."

Samt:

- en årlig måling på 'Lønindtjening (+5%)'.

Evalueringerne til Odense og Co, er fremsendt gennem hele perioden og alle evalueringer er godkendte.²

Evalueringsresultaterne fra ovennævnte indgår i de evalueringer, der fremlægges i denne rapport.

Evaluering af mål og succeskriterier

I det følgende fremlægges evalueringen af de forskellige mål og succeskriterier.

Der vil være fokus på målopfyldelse, men også på, i hvor stor udstrækning medarbejderne har deltaget i at nå målene, hvilke processer og metoder, der har været anvendt samt hvor man i projektet kan forbedre processen.

Forudsætninger for nedenstående evalueringer:

- Data, relevant for denne rapport, er indsamlet i perioden 20-06-15 – 08-02-17.
- Der var ikke konstant, det samme antal medarbejdere på byggepladsen.
- Der blev opbygget en systematik, således at sammenligning med faste måltal, fx fra tidsplanlægning er mulig.³
- Forskydninger i tidsplanen (gennemført arbejde) gør det svært at indhente data, der er kontekst/fasebestemt, men data kan indhentes fra Lokationsbaseret planlægning.

² Alle evalueringer til Odense & Co kan ses i Mappen: Alle evalueringer på hjemmesiden

³ Sammenlignelige måltal er fremkommet ved en sammenligning af udvalgte lokaliteter(location), med udgangspunkt i kvadratmeter og entrepriser på lokaliteten.

- Metoderne, for de enkelte målinger, er beskrevet i relation til målingen.
- Projektet er evalueret frem til november 2016, i forhold til implementering af locations-based-planning, LEAN-kursus og implementering af spild-spotting.
- De afsluttende evalueringer er foretaget i perioden august 2016 – januar 2017.

Planlægning og leverancer, ”flow”, reducerer byggeperioden (15%)

For at udbygge og understøtte Last Planners fælles proces-, periode- og ugeplan, blev Lokationsbaseret Planlægning introduceret for byggeledelsen, entreprisederne og sjakbajser næsten fra starten af projektet.

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 byggefelt, så **øgedes produktiviteten identificerbart i form af en bedre PPU, bedre flow og færre konflikter.**

Måling : Bedre planlægning⁴

LastPlannerSystem har været gennemgået med entrepriser- og byggeledere. Entreprisederne planlagde derefter fasens samlede aktiviteter – sammen.

Data er fremkommet ved at sammenligne, hvordan de planlagte aktiviteter er gennemført i forhold til tidsplanen, kaldet PPU :PPU angiver hvor mange aktiviteter der er udført som planlagt, udtrykt som en procentdel.

Opfølgning/evaluering viste at PPU var på **79%**, hvilket er et meget højt tal. ⁵

Der er gennemført to målinger af konflikt/kollisions-situationer. Målingerne baserer sig på tilbagemeldinger på 4 byggemøder⁶ fra 5 fagentreprenører på pladsen, samt en opfølgning på planlægningen. ⁷

Der blev registreret 6 kollisionshændelser – som betød at planlagte aktiviteter ikke kunne gennemføres fordi en anden entreprise arbejdede på stedet.

Analyse og vurdering af hændelserne⁸ viste at 3 af kollisionerne kunne være undgået, såfremt entreprenørerne havde overholdt planlægningen i LBS-planlægningen.

⁴ Data stammer fra ODEON

⁵ Tallet er mindre end ved sidste evaluering, men der fremkom tallene ved evaluering af ungdomsboligerne, denne evaluering handler om ODEON et langt større og mere kompliceret byggeri, med langt flere entrepriser repræsenteret.

⁶ 5-ugers periode.

⁷ Opfølgning på planlægningen er foretaget af 20 studerende fra konstruktøruddannelsen.

⁸ Manglende levering af materialer samt underbemanding af foregående aktivitet.

3 af kollisionerne kunne ikke have været forudset.⁹

Der kunne registreres 13 "næved-kollisionshændelser", hvoraf 8 blev håndteret på tavlemøder og 5 blev løst af medarbejderne på pladsen, blandt andet gennem kommunikation via IPAD¹⁰. men også ved at medarbejderne kunne henvise til LBS-planlægningen, der klart dokumenterer, hvilke entrepriser, der skulle være på pladsen på det givne tidspunkt. Det betød, at man ikke oplevede de traditionelle konfliktsituationer mellem fagentreprenørerne og at byggeledelsen ikke skulle bruge tid på "brandslukning"/konfliktløsning.

Efter planlægning med LBS, er opringing til byggeleder reduceret med mindst 60%, hvilket kan tolkes som, at byggeflowet ikke blev stoppet og dermed øges produktiviteten.

I forlængelse af ovennævnte måling er der gennemført en opgørelse af forholdet mellem: *Hvor mange regninger har KPC fremsendt til entreprenører for misligholdte aftaler og hvor mange regninger har KPC modtaget fra entreprenører, der kan henføres til byggeledelsens dårlige planlægning?*

Opgørelsen viser, at der i dette projekt **ikke** har været fremsat modkrav fra nogle af parterne. Dette understøtter, at planlægningen har været bedre end på sammenlignelige projekter. Der er gennemført to sammenlignende analyser, i forhold til projekter af sammenlignelig art¹¹, disse analyser viser, at der i det ene projekt var et samlet modkrav på: 630.000 kr. og i det andet projekt på 425.000 kr.¹²

Der er desuden gennemført 4 procesevalueringer i form af interview med deltagelse af mellem 14 - 25 medarbejdere fra forskellige entrepriser. Evalueringerne viste at:

- 50% af de adspurgte mente, at planlægningen i dette byggeri var bedre end i andre projekter, de havde arbejdet i.
- 40% mente, at den var hverken værre eller bedre
- 10% mente, den var værre.

Det var ikke muligt at konkludere, at det var inden for en speciel fagentreprise, man mente planlægningen var værre.

Evaluering af PPU-måling.

Der har været foretaget en detaljeret granskning af projektplanlægningen vedr. PPU. Analysen viste, at der stort set ikke kunne registreres fejl i opfølgning og rapportering af aktiviteter opgjort i form af PPU. Derfor kan måltallet 79% verificeres.

⁹ Manglende levering af materialer samt underbemanding af foregående aktivitet.

¹⁰ Manglende levering af materialer samt underbemanding af foregående aktivitet.

¹¹ Navnene på disse referenceprojekter kan ikke offentliggøres, da bygherre/driftherre ikke har givet tilladelse.

¹² Tallene er fremkommet ved udelukkende at benytte tal, hvor regningerne er blevet accepteret af begge parter, dvs. tvister og juridiske afgørelser er ikke medregnet.

Omarbejde

I et sammenligneligt referenceprojekt har man opgjort omarbejdet til ca. 4% i dette projekt, til sammenligning havde det andet projekt omarbejder på ca. 7%.

Ifølge entreprenørerne skyldes størstedelen af omarbejdet, mangelfuldt tegningsmateriale. Dette har dog ikke kunnet verificeres.

I de byggefelter, hvor PPU og LBS blev anvendt fandt man ingen ombygningsarbejder.

Det mindre omarbejde gør, at byggeflowet bliver bedre og planlægningen lettere kan omsættes.

Delkonklusion

Samlet set kan det konkluderes, at PPU og LBS-planlægningen i dette byggeprojekt har betydet:

- projektets estimerede byggetid blev lettere at overholde
- I 2 udvalgte perioder på hhv. 8 og 4 uger, hvor projektet blev afgrænset til et byggefelt,
- kunne konstateres at byggeperioden blev reduceret med 11 % i forhold til planlægningen.
- antallet af omarbejder var mindre
- højere medarbejdertilfredshed

alle faktorer der har haft en positiv indflydelse på produktiviteten.

I 2 udvalgte 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.

Bedre trivsel gennem øget samarbejde og færre konflikter
(ugentlige-, måned- og kvartalsvise trivselsevalueringer)

Trivslen har gennem hele projektperioden været stigende og fra en score på 69 som udgangspunkt, var scoren på 89 som slutpunkt.

Ugentlige trivselsmålinger (41 i alt) ved tavlemøder samt trivselsundersøgelse ved kurser og møder, (6) er de data som trivselsresultatet bygger på.

Der er desuden gennemført 5 uafhængige interview, hver gang med deltagelse af mellem 12 - 17 medarbejdere fra operativt niveau, 4 interview med entrepriseledere, hver gang med 3 personer, samt 2 interview med 3 byggeledere, for at uddybe de kvantitative data.

Sygefravær og medarbejderomsættelse

Der har været gennemført 3 interview med 3 forskellige entreprisevirksomheder, hvor der blev spurgt ind til sygefraværet, samt til medarbejderomsætningen.

Entreprenørerne kunne ikke fastslå med sikkerhed, i form af data, at der var et formindsket eller øget sygefravær.

Vedr. personaleomsættelse, mente 2 entreprenører at "folkene" var glade for at være på pladsen og ikke bad om at "komme væk"/skifte til andet arbejde, inden for virksomheden. En entreprenør havde ingen viden om dette.

Ingen af de tre virksomheder havde haft folk, der søgte væk fra virksomheden, medens virksomheden var på ODEON.

Procesledelse

De faktorer og elementer der har været udvalgt til at øge trivslen på byggepladsen har været:

- Bedre kommunikation mellem håndværkerne og byggeledelsen samt mellem håndværkerne indbyrdes.
- Motivation til øget samarbejde
- Opmærksomhed og anerkendelse af bygningsarbejdernes viden, færdigheder og kompetencer

Procesledelse defineres i dette projekt som:

Fokus på medarbejdernes handlinger og adfærd, herunder fokus på at medarbejderne anerkendes og gives mulighed for at bruge deres viden, kvalifikationer og kompetencer direkte i arbejdssituationen, inden for de afstukne rammer for arbejdet.

Procesledelse er primært udført af 3F-repræsentant, underviser fra AMU samt samarbejdende byggeledere.

Integration af 3F-medarbejder i Task-force-gruppen samt som motivator og evaluator på byggepladsen.

Det er altid svært og mange gange umuligt, som projektledelse at få etableret et samarbejde med folkene på byggepladsen, da projektledelsen ofte opfattes som "noget udefrakommende" "noget påtrængende" og et irritationsmoment af håndværkerne, men også af entreprisedere.

Det var derfor af afgørende betydning, at vi som projektledelse fandt en indgang til bygningsarbejderne, både hvad angik "hverdagen" på byggepladsen, men også hvad angik motivation til bedre samarbejde mellem de forskellige entrepriser på byggepladsen og integration af forskellige Lean-elementer i arbejdsmetodikken.

Vi indså efter et par "forsigtige" forsøg og "besøg" på byggepladsen, at vi aldrig ville få en "invitation" af håndværkerne, vi var for dem ikke et "naturligt" element på byggepladsen, så 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 i øvrigt havde sin mere eller mindre faste gang på byggepladsen.

Valget betød, at hvor der normalt ville være en forventet "modstand mod forandringer", så var der ingen modstand mod at deltage i projektet og vi kunne bruge 3F-repræsentanten som motivator ved nye tiltag og "evaluerings-person" i forhold til bygningsarbejderne.

Projektet fik en masse gratis "benefit", blandt håndværkerne fordi 3F-medarbejderen tilførte projektet "goodwill", troværdighed og skabte en positiv atmosfære i forhold til intentionerne med projektet.

Task-force-gruppen fik på den anden side hurtige og klare tilbagemeldinger om hvordan håndværkerne så på projektets mange forskellige elementer, herunder trivsel og samarbejdsrelationer på pladsen og det betød at vi kunne "justere" og løse problemerne hurtigt og effektivt.

3F medarbejderen deltog på lige fod med de andre medlemmer i Task-force-gruppens mangfoldige arbejdsopgaver.

Tavle- møder og fører



Et andet meget vigtigt processledelsesarbejde er Tavlefører arbejdet. I dette projekt blev arbejdet varetaget af AMU-underviser, der tillige var medlem af Task-force-gruppen. ¹³

¹³ En fuldstændig introduktion til tavlemøder kan ses på hjemmesiden.

Indledningsvis kan vi anbefale, at det er en "neutral" person, der leder tavlemøderne og opdaterer tavlerne, desuden er det vigtigt at tavleføreren, indtil der er opnået en total accept fra både medarbejdere og byggeledelse af tavlemøders indhold og konsekvens håndteres af en person som begge parter kan have 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
- Alle bidrog og var positive,- det er dog ikke det samme som at der ikke blev påpeget kritiske punkter og stillet krav til byggeledelsen
- Håndværkerne blev langsomt mere villige til at bidrage med viden til løsning af opgaver, **uden** for deres fagområde
- Håndværkerne oplevede at de blev taget alvorligt
- Håndværkerne tog også "dialogen" med uden for Tavlemøderne og løste problemerne, der hvor de opstod, uden at "indkalde" en byggeleder, dette betød en langt større smidighed i byggeflowet.

Det skal desuden understreges at sjakformændene var en positiv faktor i forhold til Tavlemøderne og bestemt ikke udgjorde en "flaskehals" hverken omkring informationsflowet eller kommunikationen faggrupperne imellem.

Feltarbejde

Feltarbejde er en sociologisk term, for det arbejde, der knytter sig til praksis, og utallige evalueringer samt undersøgelser viser at de personer, der udfører arbejde i "feltet", skal være i besiddelse af specifikke kvalifikationer i form af:

- Viden om kulturen i feltet
- Viden om det fag-faglige, der sker i feltet
- Viden om de processer arbejdet kræver
- Have høj troværdighed
- Gode kommunikationsevner
- En ydmyghed i forhold til det der skal observeres og registreres
- Kunne fokusere på det som skal undersøges og lukke andet ude, altså kunne selekttere i det der bliver fortalt/formidlet

- Kunne forholde sig objektivt til informationer og data som der indsamles

Normalt ville man sende en ”konsulent” ud på byggepladsen for at indsamle informationer og data som projektledelsen har brug for og dette er da også en mulighed,- dog ikke en vi vil anbefale.

Det kan sagtens være, at det er en konsulent eller projektmedarbejder, der har tilrettelagt undersøgelsesdesignet, fx i form af spørgsmål, interviewguide, anvisninger på processen, som data skal undersøges i forhold til,- men gennemførelsen af undersøgelser, interview og dialoger som skal gennemføres på byggepladsen eller i skurvognen, der anbefaler vi at man vælger en 3F-repræsentant.¹⁴

Vi anbefaler også at 3F-repræsentanter deltager i møder og undervisning, hvor håndværkerne er til stede.

3F repræsenterer i disse fora ikke ”fagforeningen”, men er repræsentant for interessentgruppen: **Håndværkere.**

En anden form for feltarbejde er tavlemøderne. Her kan det anbefales, at det er den samme person, der underviser i emnerne: Tavlemøder, Lean-processer, spild, etc. der også i praksis, i al fald i den første periode, er den samme person. På den måde sikres at processen og metoden er den rigtige, at de rigtige ting sker, på de rigtige tidspunkter og der bliver på den måde overensstemmelse mellem teori og praksis.

Hvis personen, i dette projekt en AMU-medarbejder, – både underviser og er tavlefører – så etableres der, forhåbentligt, gode relationer mellem mange håndværkere og tavleføreren. Dette kan udnyttes fremadrettet i projektet, når der skal observeres og etableres data ude på og fra byggepladsen,- tavleføreren er ikke længere et ”fremmed-element” på pladsen.

Der er ingen tvivl om, at projektets gode resultater hænger sammen med brug af ”procesledere”, der er accepterede blandt håndværkerne.

Måling : Reduktion af spild¹⁵

Da spildreduktionen 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 reduktionen, men i stedet opereres der fortsat i evalueringerne med *et spænd*.

Dvs. at spildreduktionen beskrives samlet set, som et spænd mellem forskellige procenter, hvor procenterne hidrører fra de enkelte spildtyper.

Data er fremkommet ved en opfølgning og tolkning af de emner, der har været planlagt og arbejdet med og derefter evalueret i forhold til spildtyper, inden for forskellige områder.

Alle data stammer fra ODEON.

¹⁴ Eksempler på forskellige interviewguides, evalueringsmanualer, anvisninger på adfærd i forbindelse med observationer, etc. kan ses på hjemmesiden.

¹⁵ Citat fra Projektdesignet: *Spildet skal reduceres med 15% mål*

Der er foretaget spildmålinger i forhold til to nye evalueringselementer: Spild-tavlemøder samt Brug af Ipad.

Desværre har det ikke været muligt at evaluere Ambassadørmøderne i forhold til fjernelse eller reduktion af spild.

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	* ¹⁶	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 ¹⁷ Kommunikation Ledelse	5	11	5	5	11

Spændet opgøres til at være en spildreduktion mellem 7 – 12 procent. ¹⁸

Opfølgende evaluering

Der er foretaget en procesevaluering, i form af interview med i alt 25 bygningshåndværkere på byggepladsen, samt 1 byggeleder vedr. spildreduktion.

Interviewene er foretaget i perioden august 2016 – oktober 2016. ¹⁹

I undersøgelsen fremgik det, at medarbejderne mente, at de havde reduceret spildet med ca. 12 procent. ²⁰

Svarafgivelsen vedr. spildet lå på mellem 7% - 20%, højst i faggruppen tømrer.

Vigtigste faktorer til reduktion af spild (håndværkere):

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

¹⁶ Citat fra Projektdesignet: *Spildet skal reduceres med 15% mål*

¹⁷ De tre nævnte spildtyper indgår som en del af Tillidsbaseret Lean - spildtyper

¹⁸ Disse spildtyper bygger på data frem til 15-06-16

¹⁹ Interviewene er foretaget i 2 af hinanden uafhængige interview, med 2 forskellige proceskonsulenter

²⁰ Gennemsnit af afgivne svar.

Byggelederen mente at spildet var reduceret mellem 10 – 15%.

Vigtigste faktorer til reduktion af spild(Byggeleder):

- Brug af Ipad
- Tavlemøder
- Inddragelse af bygningsarbejdernes viden

For byggelederen var især faktoren: **færre afbrydelser** i byggeflowet en meget vigtig faktor, da netop denne spildtype koster tidsressourcer, skaber irritation og konflikter samt nedsætter fremdriften/produktiviteten.

De opfølgende interview peger på samme resultat, som de registrerede data,- nemlig at spildet er reduceret med mellem 10 - 12%.

Der har været fokus på 8 forskellige spildtyper og det er spildtyperne :

- Ventetid
- Afbrydelser
- Bunker og lager

Der i analysen har haft de bedste resultater.

Spildreduktionerne er kommet såvel byggeledelsen som fagentreprenørerne til gode.

Delkonklusion

Resultatet lever ikke helt op til projektets mål om en reduktion af spildet på 15%, men må dog siges at være acceptabelt.

Sikkerhed

Der har ikke været arbejdsulykker i perioden, hvilket er et helt tilfredsstillende resultat.

Til gengæld er der konstateret langt flere ”nærvæd-ulykker”, fordi kommunikationen mellem byggeleder og håndværkere har været bedre og tættere end normalt. Byggelederen vurderer at det er meget fint, at nærvæd-ulykkerne rapporteres og registreres, da det betyder man ved en analyse af situationen, fremadrettet kan undgå disse typer af farlige arbejdssituationer.

Bedre lønindtjening (5%)

Nedenstående redegørelse, analyse og konklusion er udarbejdet på baggrund af interview med håndværkere, entrepriseledere samt byggeledelse.

På grund af komplekse arbejdsforhold og tidsplaner, har det ikke været muligt at etablere måltal for løn eller løndannelse.

Afgørende forudsætninger for opgørelse af lønindtjeningen for timelønnede er følgende:

- Der er tale om 5 bygherrer som har forskellige individuelle krav og behov i forhold til de fysiske og tekniske rammer, som skal indgå i deres fælles hus.
- KPC vinder opgaven ud fra skitser – modeller – PC modeller og pris.
- Umiddelbart efter starter byggeriet med rullende projektering, samt med projektering fra ordinære rådgivere samt speciel rådgivere såsom lys – lyd – sceneteknik mm. Det giver store udfordringer da projekterings-materialet ikke altid er opdateret eller koordineret, når de enkelte arbejdsopgaver starter.

Det er altid svært at sammenligne lønindtjening byggerierne imellem, da der er mange faktorer som spiller ind :

- Der er ikke 2 byggerier som er ens, derfor er de ikke sammenlignelige.
- Byggeriet af ODEON har været i 2 år, men der er ingen gentagelseeffekt nogen steder i byggeriet.
- Flere sjak har en forventet indtjening, og det er de tilfredse med. Selv om muligheden byder sig, knokler de ikke bare på, i stedet skaber de sig en bedre dagligdag lig med en bedre trivsel på arbejdspladsen, har bedre tid til deres arbejde og laver en bedre kvalitet af deres arbejde, der betyder at de er stolte af deres arbejde.
- Firmaerne har ofte en øvre økonomisk smertegrænse. Hvis sjakkede tjener mere, bliver det til konflikter.
- Der har været 52 forskellige entrepriser, af meget forskellige størrelser, med mere end 487 forskellige lønmodtagere på pladsen, hvoraf nogle har meget produktion i hjemmeverksamheden, så der kun er montagearbejde på pladsen.
- Firmaer er gået konkurs i byggeperioden
- Enkelte firmaer har haft stor udskiftning blandt de ansatte.
- Der er nogle akkorder som ikke kan skilles af, og de er derfor ikke afsluttet, men sjakbajserne havde et kvalificeret bud på hvor de lander indtjeningsmæssigt.

Fakta om lønnen kan beskrives på følgende måder:

- Der er grupper som arbejder på den faste timeløn som de nu engang har forhandlet sig frem til i firmaet.

- Andre grupper forhandler sig frem til en fast timeløn på denne plads. I denne faste timeløn kan der være indbygget forskellige parametre omkring forventet timeforbrug mm.
- Nogle sjak er på akkordaflønning

Delkonklusion

Der kan ikke konkluderes, at der har været en stigning i lønindtjeningen på de ønskede 5%. Vi er simpelthen ikke i stand til at foretage målinger, som kan producere data, der er valide.

Udvikling af med- og selvledelse samt forankring

Emnet handler om hvorvidt ledere og medarbejdere kan "gøre det igen", på næste projekt.

I forhold til evalueringen skal ledere og medarbejdere synliggøre, hvor man er god til processen - og kan lære fra sig.

Evalueringen peger på at medarbejderne, i forhold til de forskellige redskaber, fx tavle- og planlægningsmøder og brug af Ipad, ville kunne gennemføre og arbejde selvstændigt med disse opgaver.

Byggeledelsen ville også selvstændigt kunne gennemføre projektet - igen.

Data er indsamlet gennem spørgeskemaundersøgelser fulgt op af kvalitative interview.

Ambassadørmodel.

Vi forsøgte i projektet at indføre en ambassadørmodel, dvs. at der var udvalgte medarbejdere, der fungerede som ambassadører for projektet på pladsen.

Der blev udarbejdet et undervisningsmateriale og der blev gennemført et meget kort introduktionskursus for 3 medarbejdere.

Evalueringen viser at dette tiltag ikke kom til at fungere, hverken helt eller delvist. Dette skyldes ikke de medvirkende medarbejdere, men en kombination af projektets fremskredenhed, da det blev iværksat i kombination med en fra Task-force-siden, usikkerhed på hvordan ambassadørrollen skulle udføres.

Vi anbefaler dog at iværksætte ambassadørmodellen, som en del af Byg til Vækst-Lean, da den kan lette implementeringen af projektet på byggepladsen.

Brug af Ipad på byggepladsen²¹

Introduktionen af digitale planlægningsmetoder på taktisk niveau, betød et ønske om yderligere at digitalisere processerne på operativt niveau, for således at optimere byggeprocesserne.

Task Force-gruppen fik udarbejdet et undervisningsmateriale og følgende virksomheder og personer deltog i kurset:

Deltagere:

- Guldeldt tømrer (2 sjakbajser og formand)
- Thode tømrere (1 sjakbajs og formand)
- Airteam ventilation og køl.
- KPC - byggeleder
- BtV – Allan Due og Jim

I alt udleverede vi 14 stk. Ipad.

Som udgangspunkt var det for at entreprenørerne skulle opleve at et digitalt redskab/værktøj, var lige så naturligt at anvende som en skruemaskine.

Desuden ville det fremadrettet øge entreprenørernes muligheder for at deltage i digitale udbud.

I dette projekt havde brug af Ipad følgende mål:

- At tegningsmaterialet, altid var ajour.
- At tegningsmaterialet kunne ses i 3D
- Huskeliste til tavlemøder – hele teamet kunne bidrage til bedre fælles foranstaltninger
- Tavlemødet kan dokumenteres (foto) og der kan laves en digital huskeliste til teamet/sjakket.
- Kvalitetssikring (billeddokumentation)
- Mangelgennemgang
- Bestilling af materialer
- Timeregnskab - anvendes som skurbog

Alle ovennævnte elementer, med undtagelse af anvendelse som skurbog, blev etableret og funktionaliteten af Ipad og Apps var ca. 95 %.

Alle aktører evaluerede, at brug af Ipad skabte en lettere og bedre adgang til projektets data, øgede og dokumenterede kvalitetssikringen, etc.

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

Ovennævnte handler om ”produkter”, men hvilke processer kunne en Ipad forbedre?

²¹ Gennemsnit af afgivne svar.

Nedenstående faktorer blev af de adspurgte deltagere i projektet, evalueret meget positivt:

Kommunikation og bygge-flow

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 "kom" med de relevante data.

Sjakformændene trak selv de nødvendige data, for arbejdets udførelse og disse data var ajourført, det betød at sjakkene meget lettere kunne træffe fælles kvalificerede beslutninger om arbejdsprocesserne.

Dette skabte klart et bedre flow i byggeprocessen, herunder kommunikation om hvor i byggeprocessen sjakkene befandt sig, således at vente- og spildtid blev reduceret.

De adspurgte håndværkere mente selv de var blevet "empowered", da de nu havde adgang til data og kunne træffe beslutninger både i samarbejde med eget sjak og sjakkene imellem.

Alle deltagere anbefaler entydigt positivt, brug af Ipad på byggepladsen.

Formidling af projektet, "best practice" og guide

Succeskriterier: Projektet vil mindst 10 gange blive omtalt fx i form af artikler i aviser, tv, fagblade, konferencer og seminarer.

Byg til Vækst Lean projektet modtog den 12. september 2016 ved en gallamiddag **Lean Construction ProcesPrisen og Boligfonden Kubens ProcesPris 2016** på 100.000 kr. ProcesPrisen uddeles kun hvert 3 år.

Det er første gang nogensinde, at prisen går til Fyn

Begrundelse: *"Byg til Vækst Lean projektet er det hidtil største og mest komplekse Lean Construction projekt i Danmark. Styrken i projektet ligger bl.a. i, at foreningen Byg til Vækst er en bredt funderet netværksorganisation og politisk funderet på højeste niveau, det giver projektet tyngde.*

Endvidere vandt vi fordi, projektet ønsker et tilbageløb til lokalsamfundet og at projektet er offentligt og formidles til alle interesserede." citat fra Boligfonden Kuben og Lean Construction.dk

Projektet har været omtalt mindst 15 gange i forskellige medier:

<http://www.tv2fyn.dk/nyheder/28-06-2016/1930/byg-til-vaekst-far-anerkendende-pris?autoplay=1#player>

<http://www.tv2fyn.dk/artikel/prisvinder-fantastisk-effekt-af-byg-til-vaekst>

<http://www.fyens.dk/erhverv/Byg-til-Vaekst-og-tillidsbaseret-LEAN/artikel/2877965>
<http://www.fyens.dk/erhverv/27-mio-til-trivsel-og-bedre-bundlinje/artikel/2877669>
<http://www.amu-fyn.dk/media/103562/lean-i-byggebranchen-0916.pdf>
<http://www.boligfondenkuben.dk/prisuddelinger/procesprisen>
<https://www.facebook.com/bygtilvaekst/photos/pcb.876061145856686/876052595857541/?type=3&theater>
<http://www.leanconstruction.dk/>
<http://www.bygherreforeningen.dk/>
http://www.miljoforumfyn.dk/arrangementer/arrangementoversigt/2016-16-11_vi-bygger-fyn3
<file:///C:/Users/suto/Downloads/Nyhedsbrev%2079.pdf>
<file:///C:/Users/suto/Downloads/Byggekonferencen%202016%20iPad%20input.pdf>
<http://www.bygtilvaekst.dk/>
<https://www.eal.dk/forskning-og-innovation/projekter/buildinglab-eal/byg-til-vaekst-lean/>
<http://www.fyens.dk/article/2877742?mitfyn=1>
http://lips.leanconstruction.dk/images/Presentations/BYG_TIL_VAEKST.pdf

Der har været gennemført mange oplæg om projektet: Uddannelsesforum Fyn, Byggeriets uddannelser, Københavns virksomhedsservice, Byggeriet samvirke, VEU- Center-Trekantområdet, Projekt TBT-syd mm.

Ph.d, master og studerende fra Konstruktøruddannelsen i Odense

Mål: Der knyttes en Ph.d.-studerende til projektet og dele af Ph.d.-afhandlingen er offentlig.

Der knyttes en masterstuderende til projektet og denne opgave er tilgængelig.

Der tilknyttes mindst 6 konstruktørstuderende (praktik) og deres virksomhedsbacheloropgave stilles til rådighed (7. semester).

Ph.d.-studerende Haseebullah Wahedi har officielt været tilknyttet projektet siden 01.02.16. Indlæg på international conference er tilgængelig på hjemmesiden.

Adjunkt Lars Greve har skrevet masteropgave om projektet. Emnet var projektledelse. Da denne opgave er en gruppeopgave, kan vi ikke få tilladelse til offentliggørelse, men der arbejdes primo marts 2017 med at få lov at offentliggøre dele af masteren. De andre studerende på opgaven kom fra hhv. en kommune og NCC.

4 konstruktørstuderende har været i praktik, knyttet til projektet, 3 studerende valgte at skrive bacheloropgave om projektet, hhv om: Lokationsbaseret planlægning, Tillidsbaseret Lean, Nye planlægningsprocesser.

AMU-kurser

Der har været kurser i form af efteruddannelse i konceptet "Byg til Vækst LEAN" i AMU-regi til både ledige, medarbejdere og sjak i andre byggerier, men også relaterede kurser indenfor Samarbejde/Kommunikation og LEAN samt korte introduktionskurser i Tavlemøder. ²²

Overførsel af resultater og erfaringer til andre fynske byggerier, hvor Byg til Vækst er tilstede

Der udarbejdes en implementeringsguide, som kan tilgås på Byg til Vækst- hjemmeside, hvor fokus vil være på hvilke LEAN-aktiviteter som det anbefales at iværksætte før næste Byg-til-Vækst-Lean- projekt, ligesom guiden skal kunne fungere som en hurtig "igangsætter" af dele af LEAN-konceptet.

Byg til Vækst er i færd med at sondere muligheden for at indgå aftaler med bygherre repræsenterende de fynske kommuner, Region Syddanmark mht. Nyt OUH samt eks. Nyt Sund (SDU Fakultet) Slots-og ejendomsstyrelsen vedr. projekt Nyborg Slot og mange andre større projekter på Fyn.

Endvidere har Byg til Vækst besluttet at inddrage Byg til Vækst Lean i produktportefølje fremadrettet og vil italesætte værdien af at Byg til Vækst Lean overfor kommende kunder. Byg til Vækst vil eks. sondere muligheden for at Byg til Vækst Lean indgår i kommende Byg til Vækst Lean aftaler indgået med de Almene Boligselskaber, hvor det findes hensigtsmæssigt og realistisk. Vedr. det private område vil Byg til Vækst også gerne fremadrettet i en generel dialog med bygherre på byggeprojekter over 100 millioner kr.

Byg til Vækst vil endvidere italesætte Lean Construction i en kontekst af Byg til Vækst Lean med henblik på at indføre Lean tankegangen og igangsætte projekter blandt foreningens tre primære netværk på Fyn:

1. Virksomhedsnetværket "Vi bygger Fyn" bestående af mere end 100 virksomheder på Fyn inden for byggebranchen. Netværket består primært af bygherre, rådgivere og entreprenører.
2. Jobcenternetværk: bestående af repræsentanter de 10 jobcentre, som arbejder med agendaen omkring: rekruttering og opkvalificering til bygge- og anlægsbranchen.
3. Uddannelsesnetværket: bestående af samtlige uddannelsesinstitutioner på Fyn som har byggetekniske / byggeledelses fag. Uddannelsesinstitutionerne afspejler hele kompetencestigen.

²² Alle kurser er beskrevet på hjemmesiden

Deltagelse i projektet

Samlet set har mere end **170 bygningsarbejdere** deltaget i Byg-til-Vækst aktiviteter og **50 virksomheder** været i direkte berøring/involvering i projektet.

Det skønnes at derudover har ca. 60 håndværkere, yderligere i perioden, været indirekte berørt af projektet, fx hvis man var medlem af et sjak, der kun var på pladsen 4-6 dage.

Metode: Simpel optælling – såfremt en medarbejder/deltager optræder flere gange ved de forskellige fx møder/aktiviteter, er vedkommende kun talt med en gang.

Kvartalsvis opgørelse af brug af ”Byg til Vækst-Boksen”.

Sekretariatet i Byg-til-Vækst- sekretariatet har registreret at 3956 borgere har benyttet boksene i byggeperioden.

Der er tale om følgende grupper:

- Udd.institutioner
- Folkeskoler
- Børnehaver
- Ældreforeninger af alle arter
- Faglige organisationer
- Interesseorganisationer,- fx kultur, sport
- Folkeoplysningsforbund

75% af grupperne/borgerne kommer fra Odense.

I forholdet til projektet har det været af afgørende betydning, at der var lokaler til rådighed på pladsen, således at møder, undervisning, etc. kunne foregå i tilknytning til byggeriet, på denne måde blev afbrydelser i forhold til bygge-flowet minimeret, for både håndværkere og byggeledelse.

Interessentevaluering

I det følgende fremlægges 3 interessenters vurdering og evaluering af projektet. .²³

Virksomheden KPC.

Generelt har KPC været tilfreds med projektet, det har bidraget til en lettere og bedre gennemførelse af byggeriet.

²³ Alle kurser er beskrevet på hjemmesiden

De steder hvor Lean Planlægning (LPS) har været gennemført på udvalgte byggefelter, har det betydet at byggeriet blev gennemført med en produktivetsforøgelse på 6% og de to byggefelter, der blev gennemført med både LPS og LBS, var produktivetsforøgelsen på ca. 9%.

Desuden betød de ændrede planlægningsmetoder, at der var langt færre konfliktsituationer mellem fagentrepriserne.

De ændrede planlægningsmetoder betød også, at opfølgningen for byggeledelsen var hurtigere og langt mere præcis, - hvilket igen betød at leveranceplaner kunne digitaliseres, så man undgik ventetid.

Brug af Ipad var en rigtig stor succes, der betød at informationsflowet mellem håndværkerne og byggeledelsen, blev optimeret. Dette betød et kvalitetsløft i forhold til kvaliteten af byggeriet, da håndværkerne hele tiden var opdaterede.

Tavlemøder var det redskab, der skabte størst effektivitet, fordi det øgede håndværkernes motivation, minimerede konfliktsituationer af alle slags og øgede kommunikationen mellem byggeledelse og håndværkere.

KPC vil gerne videreføre konceptet på andre byggerier og har allerede startet implementeringen på en byggeplads i Jylland

Byg til Vækst

At anvende Byg til Vækst Lean konceptet på en byggeplads vil kunne minimere spild mht. de parametre projektet har foretaget sine målinger og dermed reducere byggeperioden.

Alt tyder dog på at for opnå den største mulige reduktion, bør man anvende konceptet fra begyndelsen i byggeprocessen – måske sætte det ind som et krav i udbuddet. Byg til Vækst Lean styrkes ved, at alle parter er indstillet på at arbejde en ny måde – et nyt mind-set- hvor man tænker i værdikæder og processer frem for i funktion og silotænkning.



Perspektivet på kort sigt

Byg til Vækst vil, på baggrund af projektets resultater, arbejde for at fremme Byg til Vækst Lean ved de kommende store byggerier på eks. Nyt OUH, Nyborg Slot, Odense Letbane, helhedsrenoveringer eks. Toftemarken i Svendborg, Vollsmose mm. på Fyn.

Dels vil tilbageløb i lokalsamfundet ved at fynske bygningsarbejdere får beskæftigelse i byggerierne, dels ved at ledige søger brancheskift til byggeriet og dels ved, at de lokale uddannelsesinstitutioner, herunder folkeskolen, får motiveret flere unge til at tage håndværksuddannelse.

Perspektivet på længere sigt

Byg til Vækst vil arbejde for, at Byg til Vækst Lean indgår som et princip og metode i fremtidige mega-byggerier på Fyn.

Konceptet bør løbende videreudvikles og tilpasses den enkelte byggeplads via strategiske samarbejder mellem de forskellige aktører på Fyn i byggebranchen og i et samarbejde med uddannelsesinstitutionerne og kommunerne.

Byg til Vækst Lean kunne ”**brande**” Fyn som et innovativt og trendsættende miljø indenfor procesoptimering med fokus på medarbejderinvolvering i hele processen i mega-byggeri.

Baggrund

Tanken bag BTV-lean opstod i 3F's Byggegruppen ved Steen Boesen (Uddannelseskonsulent i Byggegruppen) og Søren Folkersen (3F Bygningsarbejdernes Fagforening) i forbindelse med projekt Bedre Bundlinje 2.0, som er støttet af Bygge- og Anlægsbranchens Udviklingsfond (BAUF).

Da forudsætningen for BAUF støtten var en bred opbakning fra branchen - Dansk Byggeri og 3F Bygningsarbejderne -, bygherren - Odense Kommune og Realdania -, Odense og Co. og øvrige relevante interessenter, pågik der et større forarbejde, hvor Peter Rahbæk Juel fra Odense Kommune, Søren Folkersen fra 3F Bygningsarbejdernes Fagforening og Claus Larsen fra Dansk Byggeri sikrede det konkrete, praktiske og økonomiske grundlag for at gå i gang med at udforme den endelige ansøgning.

Det er **vigtigt** at denne slags udviklingsprojekter nyder stor lokal opbakning og involvering af alle parter i en byggesag.

Evaluerings

Tavlemøderne sætter fokus på små problemer, inden de bliver store.

Effekten/troværdigheden af Lean øges markant, når både mesteren og 3F er enige om budskabet til de ansatte. Det er noget nyt.

Det er vigtigt, at en ok-bærende fagforening fra byggebranchen deltager i et Lean-projekt, således at det sikres at gældende overenskomster og regler overholdes.

Det er også vigtigt at være med fra starten og blive ved med at være synlig bagefter og holde fast i kontakten. Medarbejderne skal kontinuerligt støttes og motiveres til at bruge tavlerne og øvrige iværksatte aktiviteter.

Allan Due har haft et godt tillidsforhold til gutterne på pladsen. Hører Allan om noget, der ikke er i orden, tager han fat i de ansvarlige, og de forsøger at rette problemet med det samme. Det kan ses.

Uden den tætte kontakt med de timelønnede, var disse ikke blevet involveret, og projektet var aldrig lykkedes.

Spørgeskemaundersøgelsen har vist, at for de ansatte var Lean noget tæt forbundet med 3F Bygningsarbejderne Fagforening og de øvrige bygge-fagorganisationer.

Projektet giver generelt en god stemning på pladsen, og der er en klar tendens til øget samarbejde håndværkere og faggrupper imellem.

Det har været godt at kunne råde over fysiske faciliteter (boksen) for at kunne skille tingene ad.

BTV-aftaler åbner dørene til byggepladserne for fagforeningen.

Vi mener, der er rigtig meget værdi i implementering af Lean på byggepladserne. Det giver bedre planlægning, bedre trivsel og bedre løn for vores medlemmer.

Fremtid

Modellen fra ODEON skal bruges et par gange, før man for alvor kan indføre nye tiltag i projektet, men det kunne være interessant at udvide tavlemøderne til teknikerne under projekteringsfasen.

Hvis 3F Bygningsarbejderne skal være med i kommende Lean projekter, er kravene følgende, såfremt man vil opnå fuld optimering af LEAN:

- Vi skal have fri adgang til pladsen.
- Vi skal være med fra starten af. Dog kan det godt være, det er nok med kun en repræsentant fra 3F fremadrettet.
 - Vi skal være med i styregruppen.
 - Vi skal være med i task-force-gruppen.
- Der skal være en klar definition af roller og opgaver (denne gang har de været lidt diffuse).
- Økonomien skal være på plads.
- Det kunne være en god ide at få samlet grupperne på pladsen til en fælles dialog i en form for SU-udvalg, ambassadørkorps eller lignende.

Konklusion

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 største mulige reduktion, bør man anvende konceptet fra begyndelsen i byggeprocessen og sætte det ind som et krav i udbuddet.

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

I 2 udvalgte 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. Der var bedre trivsel gennem øget samarbejde samt færre konflikter

Selvom projektet ikke opnåede samtlige mål og succeskriterier, kan det samlet set konkluderes, at der i byggeriet af Odeon har været en markant højere produktivitet og effektivitet, mindre spild og større trivsel. Håndværkernes positive indstilling har bidraget til en bedre byggeproces, lettere lønindtjening, færre konflikter samt et bedre samarbejde. Projektet har været så stor en succes, at alle implicerede interessenter er villige til at gentage processerne igen i andre byggerier.

bygg
til vækst

