



Effektiv renovering

Styrk samarbejde og effektivitet
på renoveringsprojekter

Renoveringsprojekters behov for fleksible metoder og værktøjer

Renoveringsprojekter adskiller sig på en række punkter fra nybyggeri. Først og fremmest er der langt større uforudsigelighed i renovering – mange projektforhold kan først afdækkes undervejs. Man kan sige, at renoveringsprojekter er omfattet af det paradoks, at man tidligt må træffe beslutninger med fremtidig konsekvens; uden at have fuld viden om, hvad man vil møde undervejs. Samtidig skal der ageres i et landskab af mange sideløbende delprocesser, som påvirker og er afhængige af hinanden.

Eftersom renoveringsprojekter ofte er uforudsigelige, kan man ikke nødvendigvis bare gøre som man plejer. F.eks. vides det ikke præcist, hvad der venter, når bygningen ”åbnes” – der kan være store forskelle fra det, man forventede i projekteringen til de reelle opgaver i udførelsen. Ligeledes vil byggepladsforhold og beboerhåndtering variere fra projekt til projekt. Samlet set indebærer dette, at renoveringsprojektets aktører i meget høj grad er afhængige af hinanden, hvorfor det er særlig vigtigt, at man har samme opfattelse af projektet og har samme mål.

Parterne på renoveringsprojekter må erkende og acceptere, at de skal arbejde med agile metoder og værktøjer. I modsætning til traditionel produktion, hvor man i højere grad kan standardisere og optimere gentagelsesprocesser, er man i renoveringsprojekter oftest nødt til hele tiden at ændre fokus og indsats. Det drejer sig måske mere om at navigere fremfor at kontrollere.

Denne erkendelse har været afgørende for deltagerne i udviklingsprojektet ”Lean i renoveringsprojekter”, som er grundlaget for denne publikation. I projektet er udviklet en metode, hvor man med udgangspunkt i målinger og observationer udvælger og tilpasser præcis de værktøjer, der er brug for i projektets aktuelle stade. Det giver en effektiv udnyttelse af både lean- og samarbejdsværktøjer og maksimal effekt.

I denne publikation har vi samlet de vigtigste resultater og erkendelser fra den længere rapport ”Lean i Renoveringsprojekter” og præsenteret det som mere direkte anbefalinger til, hvordan man selv kan arbejde med målinger og værktøjer på sine (renoverings)projekter. Projektets resultater og anbefalinger henvender sig til en bred kreds af involverede i renoveringsprojekter. I første omgang er det rådgivere og entreprenører, der primært vil kunne anvende anbefalingerne i denne publikation. Men bygherren kan, som den overordnede ansvarlige for renoveringsprojektet, også gøre meget for at initiere samarbejdet.

Vi håber at kunne inspirere til at prøve metoderne af på egne projekter. Ønsker man mere end denne inspiration, kan man dykke længere ned i målinger og metoder i hovedrapporten og tilhørende bilag, som kan hentes på www.leanconstruction.dk.

Udviklingsprojektet er gennemført af Lean Construction-DK, LivingLean og AAU BUILD med støtte fra Realdania og Grundejernes Investeringsfond.

LEAN
CONSTRUCTION
DK

LivingLean
EFFEKTIVITET, KVALITET OG TRIVSEL – SAMTIDIG!


BUILD
AALBORG UNIVERSITET

GI
GRUNDEJERNES
INVESTERINGSFOND

Realdania



Renoveringsprojekters behov for fleksible metoder og værktøjer	1
Effektivitet, kvalitet og samarbejde som vejen til produktivitet i renovering	4
STAR-modellen peger på den effektive indsats	6
Værktøjskassen – Leanværktøjer og samarbejdsmetoder	10
Indsatser og resultater	12
Anbefalinger forandring, samarbejde og ny adfærd	16

Effektivitet, kvalitet og samarbejde som vejen til produktivitet i renovering

Denne publikation indeholder resultater og anbefalinger til et bedre samarbejde og øget produktivitet på renoveringsprojekter i byggeriet. Indholdet er hentet fra udviklingsprojektet 'Lean i Renoveringsprojekter'.

Projektet har undersøgt, hvorvidt anvendelsen af lean i renoveringsprojekter kan styrke samarbejdet og forbedre processerne. Alt sammen med det formål at forbedre produktiviteten i et helhedsorienteret perspektiv med fokus på både *effektivitet*, *kvalitet* og *samarbejde*.

Udviklingsprojektet har fulgt et konkret renoveringsprojekt, som har afprøvet og demonstreret brug af målinger samt både samarbejds- og lean-værktøjer. Gennem samarbejdsworkshop og indgåede spilleregler for samarbejdet, etablerede bygherre, rådgivere og hovedentreprenør et nyt fælles sprog med afstemte forventninger. Samtidig blev der gennemført sparring med nøglemedarbejdere for at understøtte personerne i at arbejde efter de aftalte spilleregler. Som projektproblematikker efterhånden blev håndteret og løst, udviklede projektsamarbejdet sig mod mere planlægning og koordinering af fremtidige opgaver.

FORUDSÆTNINGERNE FOR AT DET LYKKES

Metoderne og anbefalingerne i denne publikation er rettet mod produktionsprocesserne i renoveringsprojekterne. Optimeringer af processer og samarbejde vil i første omgang komme entreprenøren til gode og derfor er det også naturligt, at entreprenøren tager initiativet og evt. finansierer eventuelle omkostninger til målinger, underentreprenørers deltagelse m.v. Det giver naturligvis kun/bedst mening ved en hoved- eller totalentreprise. Således er indsatserne heller ikke afhængige af udbudsform eller bygherrens udbud. Bygherren har også interesse i den gode proces for at få et godt projekt og kan også sætte det på dagsordenen – f.eks. gennem udbud eller ved at finansiere indsatsen.

Resultatet blev, at projektet udviklede sig fra at have et udfordret samarbejds-klima til at have større fokus på projektets fælles bedste og en mere målrettet styring af renoveringsprojektet.

Lean øger produktiviteten, kvaliteten og styrker samarbejdet

Det er bredt erkendt, at byggebranchen har potentiale til en øget produktivitet og flere undersøgelser har underbygget denne opfattelse. BAT-kartellets rapport om produktivitet i byggeriet slog i 2010 fast, at strategisk samarbejde og anvendelsen af lean kunne øge produktiviteten. Ligeledes har McKinsey-rapporten "Reinventing Construction" fra 2017 vist, at produktivitet kan forbedres kraftigt ved at gentænke designfasen, anvende lean og inddrage ny teknologi. Inden for renovering viste projektet ReVALUE i 2018, at forbedret planlægning, ledelsesfokus koblet med lean og holistiske beslutninger, kan skabe kontinuerlige produktivetsforbedringer i byggebranchen.

Men selvom vi ved, at det virker, så sker det desværre ikke af sig selv. Der er brug for, at udfordringer og potentialer bliver synliggjort endnu tydeligere i det enkelte projekt. Derfor introduceres her brugen af målinger, som en vej til at få forbedringsmulighederne frem i lyset.

PRODUKTIVITET SOM FUNKTION AF EFFEKTIVITET, KVALITET OG SAMARBEJDE

I dette udviklingsprojekt måler vi ikke produktivitet i snæver forstand (eksempelvis produceret antal m² pr. arbejdstime eller lignende), men som summen af forbedret effektivitet, kvalitet og samarbejde, som også bliver de gennemgående målepunkter i projektet. Produktivitet som en funktion af effektivitet, kvalitet og samarbejde er tidligere beskrevet i eksemplis artiklen "Trust-based Lean"¹.

¹ "Trust-based Lean". Paper skrevet af folk fra NCC og BAT kartellet til konference i International Group for Lean Construction (IGLC) 2014.

Udviklingsprojektet ”Lean i Renoveringsprojekter” har haft til formål at forbedre produktiviteten i et helhedsorienteret perspektiv med fokus på både effektivitet, kvalitet og samarbejde. Gennem målinger opnås indsigter og indikationer på udfordringerne i projektet, som man gennem uddybning og dialog får kvalificeret. Denne konkrete viden bliver grundlag for at kunne vælge den rette og målrettede indsats for at løse udfordringerne. Altså ikke bare prøve de værktøjer, der plejer at virke, men gennem et systematisk forarbejde vælge de værktøjer, der løser problemerne og forbedrer projektets produktivitet mest effektivt.

Afsæt i et konkret renoveringsprojekt

Der er gennemført et demonstrationsprojekt, hvor udviklingsprojektet har fulgt renoveringen af 124 rækkehuse over en periode på 12 måneder. I forløbet er der arbejdet systematisk med data for at følge udviklingen over tid. Gennem målinger og interviews har projektet fået indblik i, hvad projektdeltagerne efterspørger af procesforbedringer med henblik på at forbedre effektivitet, kvalitet og samarbejde. Målinger har været en gennemgående metode til at følge udviklingen, og målingernes resultater har fungeret som udgangspunktet i udviklingsprojektets valg af anvendelse af STAR-modellen. På baggrund af STAR-modellen og målingernes resultater, har analyser ført frem til hvilke metoder og værktøjer, der skal anvendes for at forbedre den nuværende situation.

Løbende målinger gav vigtig viden

Der har været anvendt målinger gennem hele demonstrationsprojektet til at følge udviklingen i effektivitet, kvalitet og samarbejde og generere data, der kan sammenlignes. Målingerne i demonstrationsprojektet viser en udvikling over tid, som understøtter projektets samlede udvikling og fælles hukommelse af de indsatser og forbedringer, der er gennemført. Udover erkendelsen af forudsætningen om godt samarbejde, har projektet således også vist, at målinger er et relevant værktøj, der kan bruges som retningsgivende for at vælge procesforbedrende indsatser på (renoverings-)projekter.

Målingerne introduceret i dette projekt, kombineret med værktøjer og tilgange fra Lean Construction-tankegangen kan sikre, at samarbejdet fungerer godt, udvikles og vedligeholdes.

STAR-modellen peger på den effektive indsats

I udviklingsprojektet er anvendt flere modeller, metoder og målinger, som har komplimenteret hinanden i valg af værktøjer og indsatsområder.

STAR-modellen¹ blev valgt som den gennemgående metode i udviklingsprojektet og skal opfattes som det overordnede værktøj, der har styret projektaktiviteterne.

STAR-modellen er en agil metode, som man med fordel kan anvende på alle mellemstore og store renoveringsprojekter. Modellen gør det muligt at strukturere forbedringsaktiviteterne i et iterativt forløb, således at man løbende kan udvælge de aktiviteter, som giver størst værdi i den aktuelle situation.

Når effekten er konstateret, befinder projektet sig i en ny situation, som kan give anledning til en ny runde. På den måde vil projektet bestå af en række forløb, der undervejs har givet resultater – og som akkumuleret giver det samlede resultat.

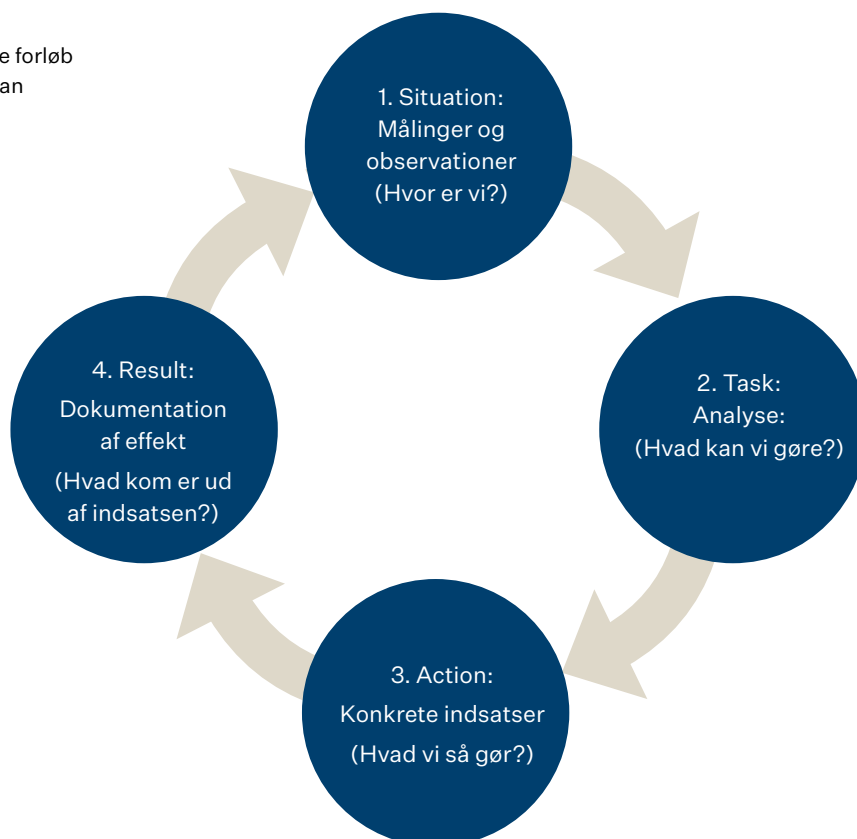
STAR-modellen indeholder fire indsatsstrin:

1. Situation: Den nuværende situation i byggeprojektet identificeres. Det sker i demonstrationsprojektet, via systematiske målinger og observationer samt interviews. Situationsmålingerne består af to typer målinger:

- **Potentialemålingen** har tre overordnede målparametre: effektivitet, kvalitet og samarbejde, og målingen gennemføres blandt en bred respondentgruppe (håndværkere, byggeledelse etc.)
- **Samarbejdsmålingen** uddyber samarbejdsaspektet og er målrettet projektledelsen (bygherre, rådgivere, entreprenører og drift)

Målingerne udfoldes og kvalificeres gennem interviews med repræsentanter for aktørerne. Disse interviews suppleres med observationer af aktiviteterne i byggesagen. Derfor kan den aktuelle

Figur 1: Det iterative forløb i STAR-modellen kan illustreres således:



¹ STAR (Situation, Task, Action, Result) er en generisk forbedringsmodel, der i dette projekt er udviklet og tilpasset til renoveringsprojekters karakteristika.

situation i byggesagen beskrives med både kvalitative og kvantitative data. Disse input anvendes til at indikere forbedringsområder i byggesagen, samt til at indikere om forbedringsområderne er et særkende i renoveringsprojekter.

2. Task: På baggrund af den identificerede og dokumenterede situation foretages en analyse af den der foretager målingerne i samspil med projektets parter, som skal lede frem til, hvad man kan gøre i den givne situation. I analysen klarlægges forbedringsområder, der skal prioriteres. I forlængelse heraf vurderes det hvilke metoder og værktøjer, som er relevante at anvende her. Som afslutning på denne fase afdækkes det, hvilke initiativer indsatserne vil kræve for at kunne ændre den nuværende situation. På dette grundlag udvælges de konkrete metoder og værktøjer, som projektet vil tage i brug for at opnå forbedringer.

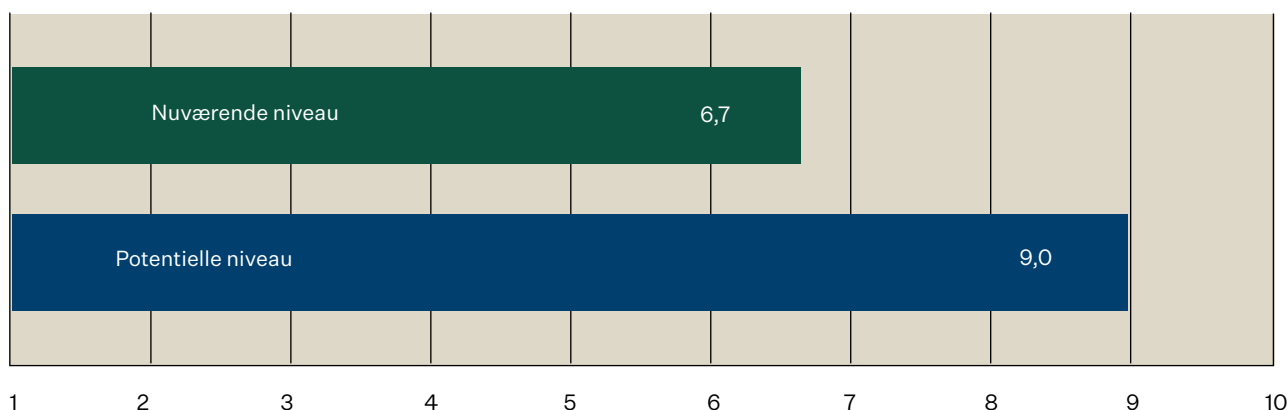
3. Action: De besluttede aktiviteter gennemføres. Undervejs beskrives forløbet således, at man efterfølgende kan dokumentere, hvad der skete hvornår. Endvidere registreres det ligeledes undervejs, hvordan de anvendte metoder og værktøjer anvendes for at kunne evaluere og vurdere, om der behov for tilpasninger eller om der skal helt nye metoder og værktøjer til.

4. Result: Med baggrund i målinger, observationer og interviews dokumenteres det hvilke forbedringer, der er opnået. Herunder påvises sammenhængen mellem forbedringsindsatser og resultatet – hvad skete der konkret? Opnåede man den ønskede ændring eller opnåede man kun dele af den ønskede ændring og hvorfor? Giver den nye situation anledning til at gennemføre en ny forbedringsrunde? Denne opsamling og evaluering vil også ske af den, der faciliterer målingerne i et samspil med byggeprojektets parter.

STAR-modellen har været den gennemgående metode i projektet, hvorved det har været muligt at navigere i projektets foranderlighed. Metoden stod dog ikke i vejen for brugen af andre metoder og værktøjer. Faktisk medvirkede metoden til at forstærke effekten af andre metoder og værktøjer – fordi den bidrog til valget af de rette indsatser.

I afsnittet ”Indsatser og resultater” gives eksempler fra det konkrete renoveringsprojekt.

I HVILKEN GRAD FÅR I KOORDINERET PÅ TVÆRS AF FAGENE (DE FORSKELLIGE FAGENTREPRISER)?



Figur 2 viser et eksempel på deltageres tilkendegivelse af det nuværende niveau og potentielle niveau. Deltagerne peger på et stort potentiale ved at koordineringen på tværs af fagene kan forbedres (forskellen mellem 6,7 og 9,0).

Målemetoder anvendt i udviklingsprojektet² Hvem foretager målingerne?

For at afdække den aktuelle situation, jf. STAR-metoden, anvendte projektet to faste målinger: Potentialemålingen og Samarbejdsmålingen.

- **Potentialemålingen** sammensmelter samarbejde og procesoptimering i en integreret proces. I Potentialemålingen fokuseres der på tre hovedområder: effektivitet, kvalitet og samarbejde – ud fra overbevisningen om at disse tre områder er helt centrale for at opnå en produktiv organisation. De tre hovedområder er yderligere nedbrudt i samlet ti underområder, der gør det muligt at sætte skarpere fokus på relevante indsatsområder.

Respondenter (hoved- og underentreprenører) bliver ved hvert spørgsmål spurgt om dels deres vurdering af den nuværende situation og dels om deres vurdering af potentialet på det pågældende område. Potentialet viser således – hvis forudsætningerne er til stede – hvor meget det pågældende område så kan forbedres. Heri ligger en indikation af, hvor det giver størst udbytte at sætte ind.

Respondenterne skal markere deres vurdering med et tal på en skala fra 1 til 10, hvor 1 er udtryk for en meget lav vurdering mens 10 er udtryk for en meget høj vurdering. Erfaringsmæssigt skal vurderinger under 7,5 give anledning til overvejelser om en indsats.

- **Samarbejdsmålingen** er bygget op om få samarbejds- og kommunikationsspørgsmål. Respondenterne her er bygherre, rådgivere og hovedentreprenør. Formålet er at følge udviklingen i det interne samarbejde i den projektgruppe, der leder renoveringsprojektet. Respondenterne giver deres vurdering med et tal på en skala fra 1 (lav) til 10 (høj).

Projektet har brugt resultaterne til at danne et overblik over, hvilke udfordringer de stod overfor, både kommunikations- og samarbejds-mæssigt, men også i relation til selve renoveringsprojektet.

Resultaterne i projektet er skabt af en vedholdende indsats over 12 måneder. I demonstrationsprojektet var det personer fra virksomheden LivingLean, der stod for gennemførelse af forløbet, men det kunne lige så godt være varetaget af personer fra entreprenør, rådgiver eller bygherre. Projektets resultater er derfor også bredt anvendelige i andre renoveringsprojekter. Vigtigst er dog, at ansvar og forventninger er tydeligt placeret i renoveringsprojektets organisation, så projektet kan agere inden for aftalte rammer.

Det er dog ikke helt tilfældigt, hvem man sætter til at lave disse målinger. Gennemføres samarbejds- og potentialemålingerne som spørgeskemaer, kan den del let samles op. Følges der op med interviews for at få uddybet målingerne, er det vigtigt at interviews foretages af en person, som aktørerne på projektet har respekt for og ikke ser som en, der er udsendt i et særligt ærinde fra f.eks. entreprenøren. Denne rolle kan bygherren måske nemmest varetage – eller man kan sætte en udefrakommende person til det.

Der er ikke en klar facitliste ift. hvilke indsatser man skal sætte ind overfor hvilke problemer, og det kræver derfor at, de der analyserer målinger og observationer har en vis erfaring ift. at vurdere, hvilke indsatser der vil fungere bedst i den givne situation: Hvornår sætter man ind med en samarbejdsworkshop og hvornår er det logistikværktøjer, der er der rigtige? Husk, at erfaringer kommer, når man øver sig – og hvis man ikke prøver, lærer man ikke noget.

Endelig skal man huske, at der skal være vilje og opbakning i projektorganisationen til at lave indsatser. Hvis man laver målingerne, men ikke handler på dem, er det spild af tid. Så sørg for, at der er ressourcer til at følge målingerne op med handling. Mange indsatser kræver ikke mange ressourcer og opnår man procesmæssige forbedringer og bedre samarbejde, er indsatser også hurtigt tjent hjem i projektets samlede økonomi.

² Læs mere om de benyttede målemetoder i udviklingsprojektets hovedrapport 'Lean i Renoveringsprojekter', hvor der også findes eksempler på spørgsmål og målinger som bilag. I hovedrapporten finder man også et bud på en forsimplet målemetode med kun én type måling.



Værktøjskassen – Leanværktøjer og samarbejdsmetoder

Når situationen er analyseret, skal man vælge, hvilke værktøjer man vil sætte ind med. I projektet blev der anvendt et udvalg af kendte leanværktøjer og samarbejdsmetoder. Projektet både ønskede at styrke effektivitet og kvalitet (det hårde) og samarbejdet (det bløde) – og inkluderede værktøjer og metoder ud fra behovet i den enkelte situation. Undervejs i projektet førte målinger og interviews til nye situationer, hvor der skulle vælges hvilke indsats, der skulle tages i brug for at forbedre den aktuelle situation. Metodikken i STAR-modellen afgjorde, hvilket værktøj eller metode, det ville give størst værdi at anvende.

Herunder beskrives et udpluk af de leanværktøjer og samarbejdsmetoder, som demonstrationsprojektet har anvendt. Beskrivelserne er en kort introduktion og vil man lære metoderne at kende, skal man dykke ned i dem andre steder³.

STAR-modellen (Anbefalede deltagere: Bygherre, rådgivere, entreprenør og fagentreprenører⁴)

Som beskrevet blev STAR-modellen valgt som den gennemgående metode, når der skulle arbejdes med forbedringsindsatser. Modellen består af fire trin, hvor trin 1 er beskrivelse af den nuværende situation og trin 4 undersøger resultatet af indsatsen. Metoden sikrer den nødvendige agilitet i projektet, så man i situationen kan vælge det rette værktøj eller metode og derved tilføre størst mulig værdi.

Procesplaner (Anbefalede deltagere: Bygherre, rådgivere, entreprenør og fagentreprenører)

Procesplaner gennemføres i forbindelse med planlægning af byggeaktiviteter inden selve byggeaktiviteterne på pladsen går i gang. Procesplaner visualiserer aktiviteter i en samlet byggeproces. Det kan være inden for et helt fag eller et afgrænset

område (tagkonstruktion, ydermur, badeværelse etc.). På en Post-It skriver hvert fag dets aktiviteter. Procesplaner er anvendt med en eller flere fagentreprenører til at give større indsigt i hinandens behov, samt et indblik i hvordan hvert fag kan understøtte fremdriften hos den enkelte entreprenør.

Last Planner System (Anbefalede deltagere: Entreprenør og fagentreprenører)

God planlægning betyder alt. Last Planner System (LPS) anvendes til grundig og detaljeret planlægning af aktiviteterne på pladsen. Samtidig giver LPS en detaljeret indsigt i faggruppernes opgaver og afhængigheder af hinanden. Dele som ugeplaner, fær-digmeldingsskemaer og forhindringer anvendes på de ugentlige byggemøder. På en renoveringsopgave kan det planlagte hurtigt påvirkes af virkeligheden, hvorfor en grundig planlægning hjælper med indsigt i hvem, der påvirkes og hvilke justeringer, der er behov for.

LPS er et system til planlægning af byggeaktiviteterne, der inkluderer hyppige opdateringer og et højt detaljeringniveau, hvilket gør det lettere at indbergne udefrakommende aktiviteter i tidsplanen, samt påvirkningerne på de forskellige faggrupper.

De 7 strømme (Anbefalede deltagere: Entreprenør og fagentreprenører)

Kompleksiteten i renoveringsprojektets tidsplanlægning kan være høj og aktiviteterne mange. Leanværktøjet De 7 strømme giver opmærksomhed på forberedelse, så man minimerer overraskelser, der giver forsinkelser. Inddrages alle 7 strømme, øges forberedelsen til opgaverne og der er større mulighed for at levere på tid, kvalitet etc. De 7 strømme giver et godt afsæt til konkrete samtaler på formandsmøderne og på byggemøderne, hvor den enkelte fagentreprenør kan pege på udfordringer med en eller flere af strømmene.

3 For mere om Last Planner System, Procesplaner, De 7 strømme og 5 x hvorfor – læs mere i Lean Construction-DK's Håndbog i Trimmet Byggeri og Guide til Last Planner System, eller i Værdibygs vejledning "Inddragelse af underentreprenører".

4 Vi har i denne publikation brugt begrebet fagentreprenør om de underentreprenører, som en hoved- eller totalentreprenør styrer.

5 x hvorfor (Anbefalede deltagere: Bygherre, rådgivere, entreprenør og fagentreprenører)

Et analyseværktøj, der ved hjælp af spørgeteknik kommer tættere på den egentlige årsag til problemstillingen. Et svar på et spørgsmål kan være den hurtige måde at komme videre. Men den egentlige årsag kan komme fra en helt anden baggrund.

Hvis et svar på et spørgsmål følges op med et ”hvorfor” flere gange, kommer man frem til grundårsagen til problemstillingen. Det er grundårsagen til problemet, der skal løses og ikke det første umiddelbare svar på et givent spørgsmål.

Formandsmøder (tavlemøde) (Anbefalede deltagere: Entreprenør og fagentreprenører)

Formandsmødet er et kort møde til koordinering af dagens opgaver ud fra den aftalte tidsplan. Det er fagentreprenørernes formænd, der mødes til formandsmøde. Gerne en-to gange om ugen. Ud fra en fast kort dagsorden koordinerer formændene i løbet af fem til ti minutter dagens opgaver. Med afsæt i tidsplanen og aftalte aktiviteter for ugen, melder hver formand, hvor langt de er nået, og om tidsplanen holder de næste to dage. Hvis tidsplanen af forskellige årsager påvirkes, koordinerer formændene internt og tilpasser aktiviteterne to dage frem.

Tre gode samarbejdsmetoder

Samarbejdsmetoder styrker relationerne mellem aktørerne i projektet og øger deres indsigt i hinandens arbejdsgange og aktuelle situationer. Samarbejde handler om de bløde ting, om spilleregler, aftaler og indsigt i, hvordan man spiller hinanden gode.

1. Samarbejdsworkshop (Anbefalede deltagere: Bygherre, rådgivere, entreprenør og fagentreprenører)

Samarbejdsworkshop holdes med alle beslutningstagere i projektet inden et givent procesforløb starter⁵.

På workshoppen sættes rammen for projektet. Ud over at lære hinanden at kende, aftales der også spilleregler for samarbejde, kommunikation, konflikthåndtering, roller og ansvar samt mål og organisering. Der udarbejdes en samarbejdsaftale, som alle kan tilslutte sig, og som vil være den røde tråd igennem samarbejdsprocessen i renoveringsperioden. Bygherre, rådgivere og entreprenør kører deres samarbejdsspør med workshop og samarbejdsaftaler. Ligeledes kører hovedentreprenør og fagentreprenør et samarbejdsspør.

2. Individuel sparring med medarbejdere og ledere (Anbefalede deltagere: Bygherre, rådgivere, entreprenør og fagentreprenører)

Individuel opfølgning og sparring med nøglepersoner afholdes for at håndtere de udfordringer, der kan opstå i forløbet på individniveau, før de udvikler sig. Der kan være mange projektrelaterede forhold, der gør at en nøgleperson viger fra samarbejdsaftalen og kører solo, men det kan skade samarbejdet og fremdriften. Når afvigelser fra aftalerne viser sig, er individuel opfølgning med enkeltpersoner derfor en god måde at forstå handlingen på og kunne bringe vedkommende tilbage i den aftalte projektramme. Metoden fremmer tilpasning af den enkeltes adfærd og påvirker på individniveau med målrettede værktøjer, såsom konflikthåndtering, refleksioner og individuelle handleplaner.

3. Afklaringsmøder (Anbefalede deltagere: Bygherre, rådgivere, entreprenør og fagentreprenører)

Formålet med afklaringsmøderne er at opnå et ensrettet syn på projektet. Ser vi det samme? Byggeprojekter består af mange forskellige aktører med hver deres kompetencer og tilgange. Derfor kan et afklaringsmøde hjælpe aktørerne med at se det samme og agere inden for samme aftaleramme. Der indgås således konkrete aftaler omkring projektet – f.eks. økonomi, tid, kvalitet på disse møder, så alle er enige om, hvordan spillereglerne er for et givent område. Det kunne være konkrete aftaler om procedurer.

Indsatser og resultater

Ved at man løbende lavede målinger, kunne man følge udviklingen og resultaterne i demonstrationsprojektet og på baggrund af målingerne vælge de indsatser, der var relevante på det aktuelle tidspunkt. Dette ændrede sig naturligvis over tid, da indsatserne fjernede nogle udfordringer og gjorde andre til de mest akutte behov.

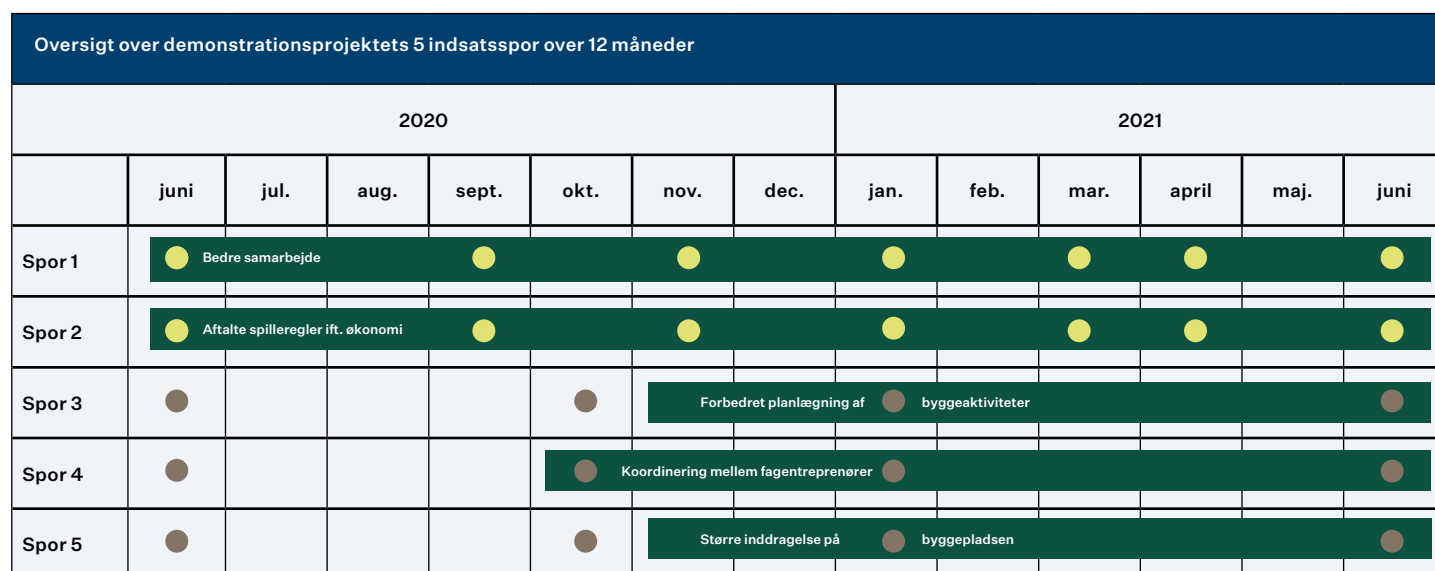
Da demonstrationsprojektet begyndte at følge renoveringsprojektet i juni 2020, havde renoveringen været i gang i tre år. Forskellige årsager og uenigheder havde på det tidspunkt ført til et anstrengt samarbejde mellem bygherre, rådgivere og hovedentreprenør. Første skridt – efter den første måling – var derfor at få genskabt tilliden mellem parterne, så dialogen blev fremadrettet og til renoveringsprojektets fælles bedste. Parterne enedes om samarbejdsaftaler og

herfra var fundamentet etableret. I denne publikation er beskrevet fem indsatsspor med analyse, indsatser og de resultater, der er skabt.

Fem indsatsspor med afsæt i målingernes resultater

Med afsæt i målingernes resultater blev der undervejs i demonstrationsprojektet igangsat fem indsatsspor med udgangspunkt i projektets konkrete behov⁶.

STAR-modellen blev anvendt som metode i de fem indsatsspor. Da demonstrationsprojektet belyste både de hårde og bløde sider, tog de fem udviklingsspor afsæt i både målingsresultater og interviews/observationer.



Figur 3 viser de fem indsatsspor og hvornår hvert indsatsspor har været aktiv i demonstrationsprojektet. Ligeledes er det markeret hvornår Samarbejdsmålinger (gul) og Potentialemålinger (grå) er gennemført. Som det fremgår i figuren, er Samarbejdsmålingerne koblet sammen med indsatsspor 1-2, mens Potentialemålingerne er knyttet til indsatsspor 3-5.

⁶ De fem indsatsspor er ikke fyldestgørende beskrevet i denne publikation. I udviklingsprojektets hovedrapport 'Lean i Renoveringsprojekter' er de fem indsatsspor udfoldet med målinger, beskrivelser af indsatser m.v.



INDSATS 1: Bedre samarbejde

Situation	Task	Action	Result
<p>Måling: 4,7</p> <p>"Vi forsøger anstrengt at tale pænt til hinanden, men parterne tager begge udgangspunkt i eget syn på sagen, baseret på manglende tillid, hvilket gør at mange ting bliver uklare og fakta svært gennemskueligt."</p>	<p>Forbedre kommunikation og samarbejde gennem samarbejdsworkshops og individuel sparring</p>	<p>Aftalte regler</p> <p>Vi skal "spille hinanden gode" dvs. have fokus på hvad der vi hjælpe den anden i den konkrete situation. spørh gerne!</p> <p>Forsøg at finde løsninger som er bedst for projektet - er vi uenige så drøft det = hvad skaber bedst værdi for beboerne!</p> <p>VISKAL TALE HINANDE OP - IKKE NED (GÆLDER OGSÅ NÅR VI OMTALER HINANDENS FIRMAER)</p>	<p>Måling: 8,7</p> <p>"Det er mit indtryk at alle arbejder loyalt for projektet hvilket gør gruppen homogen."</p> <p>"Der er stor lyst og vilje til at samarbejde - også når det kræver, at man skal gå på kompromis."</p> <p>"Dialogen er blevet mere åben hvilket styrker samarbejdet og tilliden."</p>

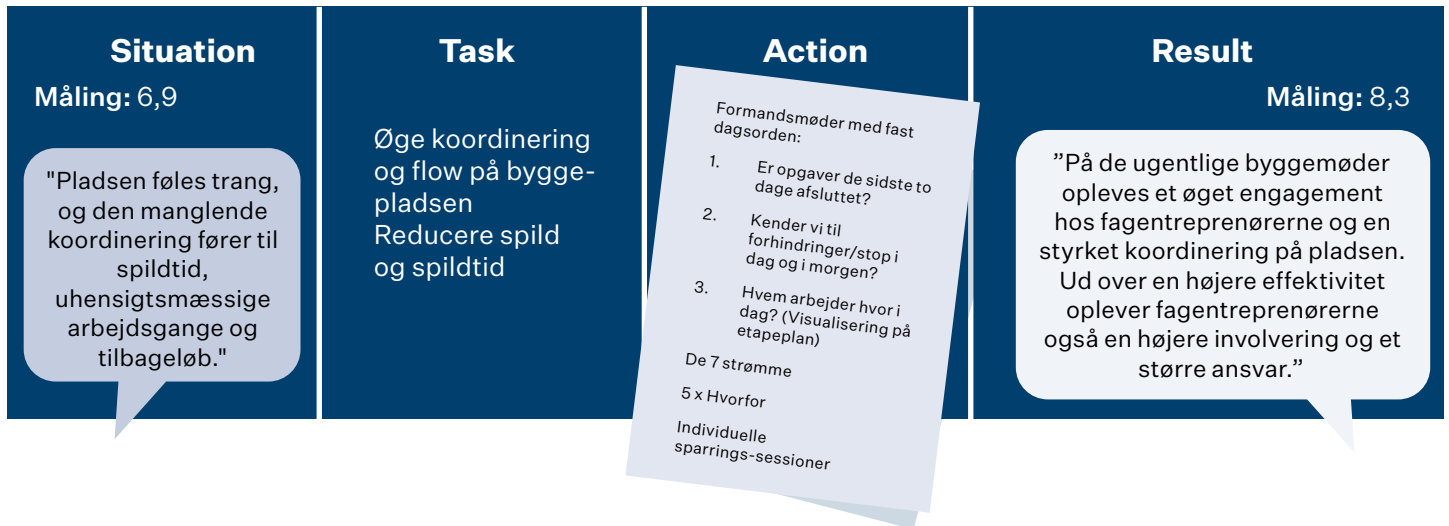
INDSATS 2: Aftalte spilleregler ift. økonomi

Situation	Task	Action	Result
<p>Måling: 5,3</p> <p>"Der underskrives ikke på aftalesedler, der afventes ift. at besvare tekniske forespørgsler, og generelt prøver man at lægge alt ansvar over på entreprenøren."</p> <p>"Har en oplevelse af at projektforhold bliver bevidst kompliceret for at vinde mere tid."</p>	<p>Lave fælles aftaler om økonomi gennem dialog i mindre grupper og individuelle sparring</p>	<p>I første omgang inviterede man en ekstern konsulent ind for at få styr på udfordringerne med økonomien.</p> <p>Løsningen blev senere annulleret, da parterne selv ville finde mere varige løsninger på de økonomiske udfordringer, da samarbejdet var inde i en positiv udvikling og det var muligt at blive enige om nogle bedre processer og procedurer i håndteringen af økonomi og ekstraarbejder.</p>	<p>Måling: 8</p> <p>"Det går ogdt, og når udfordrsete hændelser dukker op, bliver de løst hurtigt og effektivt."</p> <p>"Opståede udfordringer bliver løst retteligt i samarbejdet."</p>

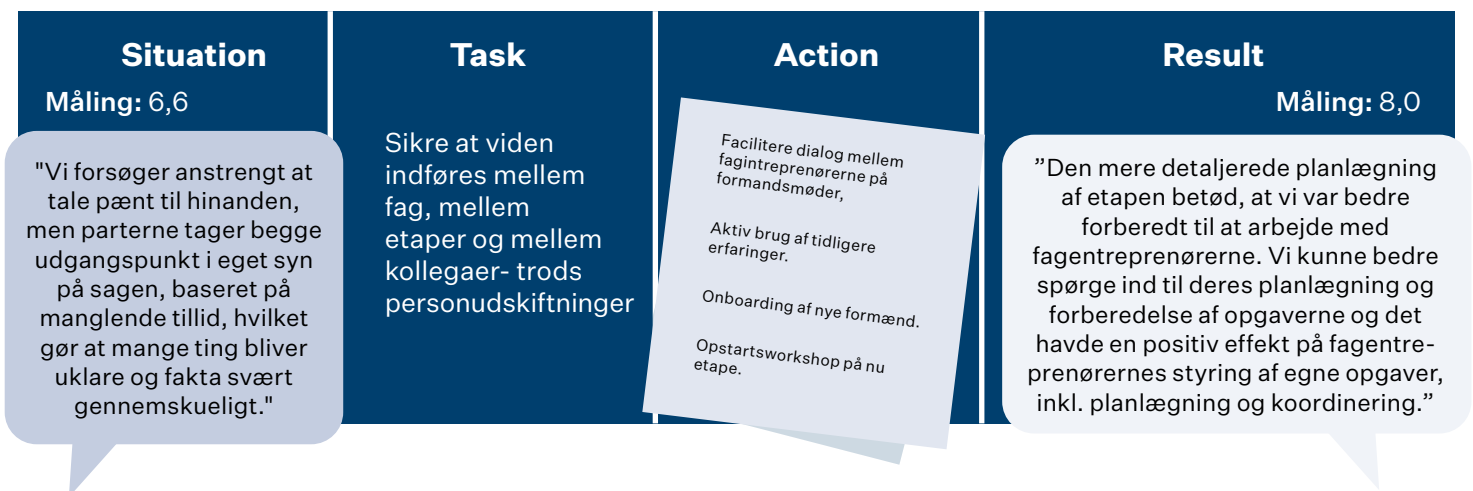
INDSATS 3: Forbedret planlægning af byggeaktiviteter

Situation	Task	Action	Result
<p>Måling: 5,3</p> <p>Planlægningen af fagentreprenørernes opgaver var udfordret af manglende gennemsigtighed og information. Det betød ændringer, flaskehalse og et øget tidsforbrug.</p> <p>Af forskellige årsager var byggepladsen ikke indrettet optimalt og materialer skulle flyttes langt.</p>	<p>Inføre Last Planner System De 7 strømme</p>	<p>Opstartworkshop med introduktion til værktøjer.</p> <p>Ugemøder (byggemøder) med færdigmeldings-skemaer.</p> <p>Detaljeret planlægning.</p>	<p>Måling: 7,7</p> <p>"Da vores planlægning blev mere tydelig kunne fagentreprenørerne bedre se, hvad vi forventede af dem. Det gav et større ansvar hos den enkelte fagentreprenør. Samtidig blev fagentreprenørerne også bedre til at tale sammen. De kunne selv planlægge deres tid, frem for at spørge hos hovedentreprenøren."</p>

INDSATS 4: Koordinering mellem fagentreprenører

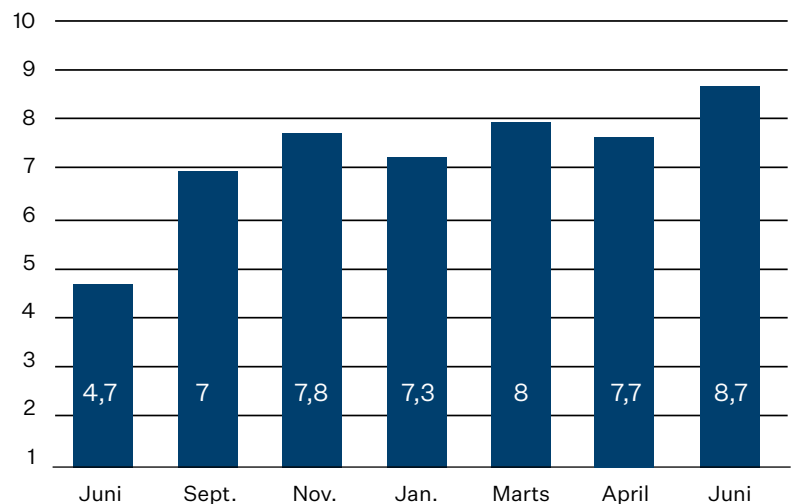


INDSATS 5: Større inddragelse på byggepladsen



Et af de centrale spørgsmål monitorerede udviklingen af samarbejdet i projektteamet (bygherre, rådgivere og entreprenør). Som figur 4 herunder viser, har oplevelsen af samarbejdet i projektet udviklet sig markant:

Den samlede indsats betød, at samarbejdet mellem bygherre, rådgivere og hovedentreprenør fungerede godt og var fremadskuende. Samtidig havde værktøjer og metoder kendt fra Lean Construction, givet en øget koordinering mellem hovedentreprenør og fagentreprenører, som førte til bedre planlægning og styring af byggepladsen. En indsigt i fagentreprenørernes afhængigheder gav forståelse imellem fagene og mulighed for at understøtte hinandens fremdrift på byggepladsen.



Figur 4 viser udviklingen af resultatet i Samarbejdsmålingens spørgsmål 1. Projektgruppen (bygherre, rådgivere og hovedentreprenør) oplever en positiv udvikling på spørgsmål om samarbejdet i projektgruppen fra juni 2020 og over de 12 måneder projektet følger renoveringsprojektet.

Anbefalinger: forandring, samarbejde og ny adfærd

Renoveringsprojekter er komplekse og med en vis uforudsigelighed. Netop derfor bør de tilgås med agilitet og løbende tilpasning til virkeligheden.

Anvendelsen af STAR-modellen har understøttet projektet i at træffe den rigtige løsning og fremgangsmåde. Med udgangspunkt i målingerne hjælper STAR-modellen med at beskrive den nuværende situation. Dette bliver udgangspunktet for den analyse, der fører til et valg om, hvilket leanværktøj eller metode, der kan skabe forandringen.

Demonstrationsprojektet har vist, at selv en meget fastlåst situation med mistillid og manglende kommunikation i et renoveringsprojekt kan vendes til en positiv udvikling med en øget effektivitet, kvalitet og et bedre samarbejde på blot få måneder. Projektet videregiver læringspunkter og anbefalinger til, hvordan man selv kommer i gang. Da renoveringsprojekter er forskellige, bliver det generelle anbefalinger, hvor der vil være behov for tilpasning til det enkelte renoveringsprojekt, uagtet om det er i sin tidlige start, eller om projektet har en udfordret samarbejdskultur.

Den centrale anbefaling fra dette udviklingsprojekt handler om at bruge systematiske målinger og analyser af projektets forhold for at kunne lave den mest effektive indsats med de rigtige værktøjer. Det kræver naturligvis viden og erfaringer at vælge de rette værktøjer til den rette situation. I det følgende peger vi på nogle typiske udfordringer, samt hvilke indsatser man kan overveje at sætte i gang for at komme godt videre i projektet:

1. Samarbejdsworkshops og spilleregler

Det er altid en god idé at gennemføre en opstartworkshop, hvor alle aktører deltager og byder ind med ønsker og forventninger til samarbejdet og inddrager evt. gode erfaringer fra lignende projekter. Man kan dog også komme til situationer senere i projekter, hvor det er nødvendigt at tage en timeout og sætte fokus på samarbejdet, før man arbejder videre:

Når målinger, interviews eller observationer indikerer:

- Manglende deltagelse i de fælles aktiviteter som møder, opfølgningssamtaler, planlægning ol.
- Forskellig oplevelse af projektet og forskellige tilgange til de opgaver, der skal løses
- Kommunikation flytter over på skrift (mail, dokumenter ol.) for at have dokumentation fra alle
- Enkelte aktører melder ud, at de kører efter deres egen plan
- Lange sagsbehandlingstider, hvor andre venter på svar og afgørelser

Sådan (gen)etableres samarbejdet:

- Afhold en samarbejdsworkshop, hvor projektets deltagere og nøglepersoner udarbejder en samarbejdsaftale med forventninger til projektet. Samarbejdsaftalen indeholder temaer som: Møder og indhold, kommunikationsveje, leveranceplan, opfølgning, tilbagemeldingsfrister
- Aftal spilleregler: Forventninger til hinanden, konflikthåndtering, arbejdsform
- Lav en plan for hvordan nye projektdeltagere indkøres i samarbejdsaftalerne, så de hurtigt kommer på samme niveau som det øvrige team
- Inkluder spilleregler og forventninger på tavlemøder eller koordineringsmøder så de forbliver aktive
- Evaluer samarbejdet og spilleregler eksempelvis hvert kvartal. Er arbejdsformen værdiskabende for alle?

Med en aftalt samarbejdsform og klare spilleregler for samarbejdet, er forventningerne til hinanden afstemte, og parterne har et fælles billede af projektet. Målinger, som dem anvendt i demonstrationsprojektet, vil løbende undersøge om samarbejdsaftalerne holdes.



B1

LEAN CONSTRUCTION DK

Effektivt renovering

Project information and technical specifications for drawing B1, including a title block with logos for KANT and BOEL.

Project information and technical specifications for drawing B1, including a title block with logos for KANT and BOEL.

Project information and technical specifications for drawing B2, including a title block with logos for KANT and BOEL.

Project information and technical specifications for drawing B2, including a title block with logos for KANT and BOEL.

Project information and technical specifications for drawing B3, including a title block with logos for KANT and BOEL.

Project information and technical specifications for drawing B3, including a title block with logos for KANT and BOEL.

Project information and technical specifications for drawing B4, including a title block with logos for KANT and BOEL.

Project information and technical specifications for drawing B4, including a title block with logos for KANT and BOEL.

Alle parter kan tage initiativet til en samarbejdsworkshop⁷. Bygherren kan sætte det ind som en aktivitet tidligt i projektet, men det kan også være noget, der aftales senere. Det er godt at have en erfarne facilitator til at gennemføre en samarbejdsworkshop – særligt, hvis der er konflikter eller andet, som skal håndteres undervejs. Den rette person kan komme fra en af de involverede parter, eller man kan finde en uvildig tredjepart.

2. Få introduceret og forankret værktøjer – og hold fokus

Lean understøtter en øget effektivitet gennem værktøjer som eksempelvis Last Planner System, procesplanlægning, 5s m.v. Men byggeri skabes af mennesker og lige så vigtigt er den adfærd aktørerne har overfor hinanden, hvis de skal arbejde effektivt i et renoveringsprojekt. Oplever man på projektet, at en eller flere medarbejdere ikke anvender et værktøj efter hensigten er der altid en forklaring bag. Her kan individuel sparring med den enkelte afdække holdninger, modstand eller forhindringer. Ved at forstå og arbejde med de individuelle holdninger og fjerne modstand, kan de igangsatte aktiviteter og valgte værktøjer få optimal effekt.

Indikatorer på, at værktøjerne ikke anvendes som tiltænkt:

- Nogle deltagere bliver væk fra eksempelvis tavlemøder, planlægningsmøder, koordineringsmøder etc.
- Nogle deltagere møder op uforberedt og har ikke erfaringer at bidrage med
- De resultater lean skulle understøtte udebliver
- Deltagerne kan ikke se egen fordel af at anvende værktøjet

Sådan kommer man godt videre:

- Udpeg en ansvarlig for anvendelse af metoder og værktøjer. Gerne en, der er på projektet dagligt
- De relevante deltagere introduceres til metoder og værktøj på én gang, så alle får samme information. Beskriv tydeligt formål og forventet effekt. Aftal en indkøringsperiode. Følg op senere og gentag introduktionen, når der kommer nye folk til projektet
- Individuel opfølgning med enkeltpersoner og sparring, hvor der fornemmes en modstand. Vær imødekommende for indsigelserne. Vær imødekommende ved at synliggøre de forskellige trin i processen
- Sæt mindre mål for den enkelte person og afstem om disse mål er accepterede
- Indarbejd resultaterne i de eksisterende møder, så de bliver en del af den kendte struktur
- Henvis gerne til de samarbejdsaftaler og spilleregler, der er indgået i fællesskab

3. Forandringer, indsigt og adfærd

Det er ikke altid, at et fokus på at få tillært værktøjerne er nok. Der skal måske også arbejdes med personerne bag. Demonstrationsprojektet har vist, at et renoveringsprojekt har mange lighedspunkter med forandringsprojekter. Forandringer kan være en krævende disciplin for både byggeledelse, rådgivere og håndværkere. Det er ikke altid let at få mennesker til at forstå, hvorfor og hvordan de skal ændre adfærd, og ligeledes kan det være vanskeligt at fastholde forandringen.

I demonstrationsprojektet blev det tydeligt, at før effektiviteten kunne øges, var der behov for indsigt i hinandens opgaver og situationer, og i hvordan man kunne spille hinanden gode. Efter etableringen af den fælles indsigt og forståelse kunne der aftales hvilken adfærd, der skulle til for at understøtte den nye viden. Og, lige så vigtigt, hvordan det skulle håndteres, hvis den aftalte adfærd ikke blev overholdt.

Indikatorer på modstand mod forandring:

- Deltager ikke i møder med fælles planlægning, koordinering og aftaler
- Modarbejder fælles beslutninger eller undlader at anvende aftalte spilleregler
- De nye metoder eller arbejdsgange tales ned og man forsøger at få andre med i at fastholde det "gamle"
- Folk er tilbøjelige til at give op, så snart første modstand opleves

Sådan kommer man godt videre:

- Når mennesker skal ændre adfærd, skal det oftest afprøves flere gange før dette bliver en ny rutine. Derfor er det nødvendigt med gentagelser, tilbage-melding og hyppig drøftelse af ny adfærd
- Nye metoder eller adfærd er muligvis ikke en succes første gang de afprøves – men skal måske justeres undervejs
- Dialog mellem projektdeltagere med indbyrdes afhængigheder, hvor de forklarer og ser hinandens afhængigheder for at forstå adfærd på tværs af fag og roller. Det kan f.eks. være mellem rådgiver/hovedentreprenør, hovedentreprenør/fagentreprenør eller indbyrdes mellem fagentreprenører
- Projektdeltagerne er selv med til at aftale, hvordan metoder, vaner og adfærd skal ændres for at parterne spiller hinanden gode. Eksempelvis overleveringer, aftaler, tilbagemeldinger mv.
- Nye metoder inddrages i møder og strukturer. F.eks. har formænd på pladsen et ansvar for at holde fast i det nye – også over for håndværkerne
- Hvis aftaler, af en eller anden grund ikke kan overholdes, skal der meldes tilbage til de øvrige parter

4. Veldefineret ledelsesansvar

"Vi er et godt team" høres ofte som forklaringen på, at en byggeopgave er vellykket. Det gode team kommer dog ikke ved en tilfældighed, men som resultat af en ledet proces.

De forskellige kompetencer i renoveringsteamet skal sammensættes, så hver især kan bidrage til det samlede resultat. Kompetencerne skal involveres på det rigtige tidspunkt med den nødvendige viden. Med veldefineret ledelse menes der et overblik over ledelsesansvar og ansvarsområder. Samtidig giver et struktureret overblik over ledelsesansvar også indsigt i hvem, der skal involveres når ændringerne og justeringer i projektet kræver koordinering med ledelsen.

Indikatorer på en utydelig ledelse:

- Manglende formalisering af rammer og informationsflow
- Modstridende beskeder, der skaber mere forvirring end afklaring
- Når flere mener de har ansvaret og tager lederskabet uden for de formelle rammer
- Utydelig retning og mangelfuld kommunikation

Sådan kommer man godt videre:

- Ledelses- og beslutningsansvar afklares tidligt i forløbet under etablering af samarbejdsform (anbefaling 1. - Aftal samarbejdsform tidligt for at øge indsigt og fremdrift mellem aktørerne)
- Ledelses- og beslutningsansvar tydeliggøres i projektets struktur og organisering, så nuværende og kommende projektdeltagere kan orientere sig i beslutningsvejene
- Ændringer i projektstruktur eller medarbejdere kan ændre ledelsesansvaret. Derfor bør projektets struktur og organisering løbende justeres til det gældende ledelses- og beslutningsansvar, for at understøtte virkeligheden på renoveringsopgaven



Sådan gennemfører du simple målinger og sætter ind med de rette indsatser for at styrke samarbejde og effektivitet på renoveringsprojekter.

Denne publikation indeholder resultater og anbefalinger fra udviklingsprojektet ”Lean i Renoveringsprojekter”.

Udviklingsprojektet er gennemført af Lean Construction-DK, LivingLean og AAU BUILD med støtte fra Realdania og Grundejernes Investeringsfond.