

Projekt ConTech

Interview-undersøgelse i byggebranchen

Som en del af Projekt ConTechs forundersøgelse, er interviewundersøgelsens formål at få indblik i bygge- og anlægsbranchens forskellige aktørers holding til og syn på, hvordan byggeprocessen kan effektiviseres, gøres mere bæredygtig og optimere samarbejdet på tværs af værdikæden via digitalisering. Undersøgelsen tager udgangspunkt i interviews med 71 aktører på tværs af hele branchen. Ud over Interviewundersøgelsen er der udarbejdet et litteraturreview samt en kortlægning af branchens initiativer.

Rigtig god læselyst!



Indholdsfortegnelse

Kapitel 1

Baggrund og formål	04
Metode	06

Kapitel 2

Hvor står branchen i dag?	07
---------------------------------	----

Kapitel 3

Barrierer for digitalisering	09
Teknologien er problemet: teknologien er for svær at anvende i praksis	10
Mennesker er problemet: Kultur, ledelsesmod og manglende kompetencer står i vejen for digitalisering	12
Branchens strukturer er problemet: En fragmenteret og økonomisk presset værdikæde	14

Kapitel 4

Potentialer ved digitalisering	17
Bedre kommunikation og vidensdeling på tværs af byggeriets aktører	18
Bedre brug af data på tværs af værdikæden	19
Mulighed for nye forretningsmodeller	20
Mere bæredygtighed i byggeriet	21

Kapitel 5

Input til projekt ConTech	22
Fokus på forretningen	24
Fokus på vidensdeling og kommunikation	25
Politisk, teknologisk og økonomisk uafhængighed	25
Fokus på effektmåling	26
Bæredygtighed højt på dagsordenen	26
Fokus på de digitale spydspidser eller fokus på bredden?	27



Kapitel 1

Baggrund og formål

Denne interviewundersøgelse er baseret på kvalitative interviews med 71 forskellige aktører på tværs af byggebranchens værdikæde

Formålet med disse interviews har været at få indblik i de forskellige brancheaktørers holdning til og syn på hvordan byggebranchen via digitalisering kan effektivisere byggeprocessen, gøre den mere bæredygtig og ikke mindst optimere samarbejdet mellem de forskellige aktører på tværs af værdikæden i byggeprocessen.

Interviewundersøgelsen indgår som en del af en forundersøgelse for Projekt ConTech, som Industriens Fond, Realdania og Molio har igangsat sammen for at finde ud af, hvordan byggebranchen kan blive bedre til at udnytte ny teknologi og digitalisering. Denne rapport indgår som én af tre rapporter, der er lavet som en del af forundersøgelsen. Ud over denne rapport omfatter forundersøgelsen et litteraturstudie gennemført i maj 2020 og en afdækning af relevante nationale og internationale brancheinitiativer gennemført i maj-juli 2020.



Læsevejledning

Rapporten er bygget op omkring 4 hovedafsnit.

I det første afsnit opridser vi kort, hvor interviewdeltagerne mener, at branchen står i dag, med fokus på tre overordnede – og allerede kendte – udfordringer: lav produktivitet, lav bæredygtighed og lav digitaliseringsgrad.

Det andet afsnit præsenterer tre barrierer for digitalisering, der bliver fremhævet på tværs af de gennemførte interviews, som årsager til, at branchen halter bagefter med digitaliseringen. Hvor det er centralt, at teknologien er problemet i form af umoden teknologi og dårlig integration mellem forskellige programmer; at mennesker er problemet i form af kulturelle, ledelsesmæssige og kompetencemæssige udfordringer for digitalisering; og at branchens strukturer er problemet, som dækker over barrierer som den fragmenterede værdikæde, branchens pressede økonomi, og at der konstant er nye konstellationer på alle byggeprojekterne.

Herefter følger et afsnit med fokus på de potentialer, som deltagerne ser ved øget digitalisering. Her fremhæver interviewdeltagerne særligt muligheden for at kommunikere bedre undervejs i byggeprocessen, muligheden for at bruge data til at designe og planlægge byggeprocessen bedre, og muligheden for at skabe nye forretningsmodeller i form af nye måder at samarbejde på. Dertil fremhæves nye måder at standardisere og automatisere byggeprocessen; og endelig muligheden for at skabe en mere bæredygtig byggeproces med mindre spild, mindre ressourceforbrug og øget cirkularitet.

Endelig rundes rapporten af med et afsnit, hvor vi præsenterer deltagerne konkrete input og ønsker til Projekt ConTech. Hvor interviewdeltagerne særligt fremhæver ønsket om at fokusere på forretningsudfordringer, levere klar og tydelig kommunikation og formidling af resultater og måle på projektets effekt og impact. Der fremhæves dog også et ønske om at sikre, at Projekt ConTech bliver et åbent og neutralt initiativ uden særinteresser samt sikre fokus på bæredygtighedsordenen. Rapporten slutter af med at præsentere to – til dels modsatsrettede – ønsker til, hvilken målgruppe Project ConTech skal fokusere på. Her peger en del af interviewdeltagerne på de digitale spydspidser for at flytte grænsen for, hvad der kan lade sig gøre med ConTech, mens en anden del af interviewdeltagerne peger på bredden for at sikre, at initiativet reelt løfter branchens samlede digitaliseringsgrad og -modenhed.



Metode

Vi har interviewet i alt 71 aktører fra alle dele af byggeriets værdikæde og i forskellige segmenter fordelt på tværs af Danmark. Interviewpersonerne er udvalgt ud fra at sikre et bredt udsnit af branchen, og vi har talt med repræsentanter fra universiteter, virksomhedssammenslutninger, eksisterende initiativer, myndigheder, ConTech-virksomheder, bygherrer, arkitekter, ingeniører, entreprenører og leverandører.

Med hensyn til virksomhederne har vi først og fremmest sikret en spredning på tværs af værdikæden, fra bygherrer til leverandører. Derudover har vi sikret spredning på byggeri og anlæg, virksomhedsstørrelse og geografi. Interviewene er gennemført af en projektgruppe bestående af Ole Berard og Christina Haupt Toft fra Molio samt fire kvalitative analytikere fra kommunikations- og analysebureauet Advice.

Interviewene er gennemført i juni og juli 2020. Alle interviews har haft en længde af 45-60 minutters varighed. Hovedparten af interviewene er gennemført via Microsoft Teams og de resterende som telefoninterviews, når Teams ikke har været en mulighed. Til langt hovedparten af de gennemførte interviews har både Molio og Advice deltaget, enten som interviewer eller observatør, for at sikre flere blik på deltagerens pointer. Kondensering af interview findings er løbende foretaget i fællesskab.

Interviewene har fokuseret på følgende overordnede temaer:

- Virksomhedernes strategiske og forretningsmæssige fokus
- Forståelse af digitalisering i byggebranchen
- Egne erfaringer med og fokus på digitalisering af byggeprocessen
- Egne erfaringer med og fokus på bæredygtighed
- Hvordan Projekt ConTech bedst kan støtte op om den digitale udvikling i branchen

Kapitel 2

Hvor står branchen i dag?

Tidligere undersøgelser peger på, at byggebranchen er kendetegnet ved en lav produktivitet, et stort klimaaftryk og en lav grad af digitalisering, og netop disse udfordringer fremhæves også blandt de interviewede brancheaktører.

Med hensyn til den lave produktivitet, så oplever hovedparten af aktørerne, at byggebranchen ikke formår at rykke sig i samme takt som de fleste andre brancher. Flere fremhæver, at branchen er økonomisk presset, og dermed har svært ved at lave de investeringer, der er nødvendige for at løfte produktiviteten, så man på sigt bliver bedre til at tjene penge på det stykke arbejde, der leveres. Netop pointen om en økonomisk presset branche behandles i flere detaljer nedenfor i afsnittet om branchens udfordringer.

”Branchen er langt bagud i forhold til andre industrier.”
- Ingeniør

”Jeg tror, at der er brug for, at nogen har overskuddet til at finde ud af, hvordan man nemmere kan tjene penge (...). Men branchen er også meget konservativ, og det bliver ikke nemmere af, at kontrakterne ofte er sat sammen på en måde, hvor pris betyder rigtig meget.”
- Bygherre

Samtidig med at der opleves en lav produktivitet i byggebranchen, fremhæves byggebranchen også som en branche, der ikke er langt nok, når det kommer til bæredygtighed, og med et massivt uforløst potentiale.

Størstedelen af interviewdeltagerne peger på, at digitalisering har potentialet til at skubbe byggebranchen i en mere bæredygtig retning, da digitalisering skaber grundlaget for at kunne bygge langt mere bæredygtigt. Eksempelvis fremhæves det, at digitalisering vil gøre det muligt i højere grad at reducere spild, udregne mere pålidelige konsekvensberegninger, sikre sporbarhed af materialer mm. Digitalisering og bæredygtighed går langt hen ad vejen hånd og hånd i byggeriet.

”Digitalisering er direkte nøglen til at løse problemer med bæredygtighed.”
- Ingeniør

”Bæredygtighed er en meget stærk driver. Der er langt større efterspørgsel på certificerede bygninger, og det stiller store krav til sporbarhed af produkter, som igen ikke kan lade sig gøre uden digitale værktøjer.”
- Leverandør

Når det kommer til den digitale udvikling, så giver interviewdeltagerne udtryk for to forskellige holdninger. Nogle af branchens aktører oplever en byggebranche, som er godt på vej med den digitale udvikling. Særligt de større aktører på tværs af værdikæden oplever, at der investeres massivt i ConTech og at digitalisering i høj grad er kommet i fokus de senere år.

”Vi har folk ansat, der får lov til at udforske, afprøve og bruge tid på at undersøge nye teknologier - også selvom gevinsten ikke ligger lige for.”
- Arkitekt

Flere peger på, at reguleringer og lovgivning fra de offentlige myndigheder – såsom IKT-bekendtgørelsen, samt højere krav fra særligt offentlige bygherrer til sammen har været med til at skubbe udviklingen i den rigtige retning og har medført, at der i højere grad eksperimenteres med nye samarbejdsmodeller og øget digitalisering.

“Sådan noget som TRUST og DTU 310 har virkelig flyttet noget. Det gør en forskel, når bygherrer tør sige: nu gør vi det sgu!”

- ConTech-virksomhed

“IKT-bekendtgørelsen har gjort Danmark til et af de mere fremmelige lande.”

- Vidensperson

Denne del af interviewdeltagerne oplever også en værdikæde, som er under forandring, hvor der opkøbes virksomheder og indgås samarbejder på tværs af værdikæden i stadig stigende omfang. Det nævnes desuden, at uddannelserne har fået mere fokus på at klæde de studerende bedre på til en mere digital virkelighed. Og sidst men ikke mindst er det deres oplevelse, at mange teknologier og standarder er blevet langt mere mainstream og udbredt. Her fremhæves af flere særligt BIM og 3D projektering.

“Det er standarden at projektere i 3D nu. Det har været en stor rejse for os alle, men nu er det en kvalifier, ikke en differentiator”

- Ingeniør

Andre brancheaktører oplever modsat en branche, som slet ikke har formået at følge med udviklingen, og hvor det er svært at komme fra snak til handling, når det gælder den digitale udvikling. Det italesættes af mange, at der er rigtig meget fokus på ConTech og den digitale udvikling med skåltaler, receptioner, interviewundersøgelser og workshops – alt sammen med gode hensigter – men det resulterer alt for sjældent i reel udvikling på den digitale agenda, da man ikke formår at få implementeret det i hverdagen ude i virksomhederne.

“Det er den samme stamme af entusiastiske mennesker, der mødes og diskuterer ConTech igen og igen. Så mødes vi endnu engang og bliver enige om, at verden er rund.”

- ConTech-virksomhed

“Jeg mødtes med gamle studiekammerater til et jubilæum her for nylig. Vi kunne ikke rigtig få øje på, hvad der grundlæggende var sket af forandringer de sidste 15 år.”

- Vidensperson

Om end der ikke er enighed om, hvorvidt branchen er godt på vej med digitaliseringsagendaen eller ej, hersker der på tværs af branchens aktører bred enighed om, at ConTech potentielt kan være vejen til at forandre og effektivisere branchen, og at udviklingen vil betyde, at de som – populært sagt – formår at hoppe med på toget, vinder, og de som bliver på perronen, taber. På tværs af de forskellige led i værdikæden opleves store potentialer i ConTech på mange forskellige niveauer og til en lang række forskellige formål. Fra arkitekten og ingeniøren, som bliver i stand til at beregne og modellere byggerier tidligere, hvilket vil gøre det muligt at agere mere kreativt, eksperimenterende og effektivt, til entreprenøren som kan se en stor gevinst på logistik, indkøb og effektivisering af selve byggeprocessen.

“Digitalisering og ConTech kommer til at betyde store produktivitetsstigninger og effektiviseringer. Og det er der også et stort behov for.”

- Ingeniør

“Der er meget at hente på logistikdelen og indkøbsdelen. Der er jo ekstremt meget spildtid på en byggeplads, og der er virkelig nogle lavthængende frugter dér.”

- Entreprenør

Mange af de interviewede brancheaktører peger derfor også på, at branchen i høj grad har brug for et Projekt ConTech, som kan være med til at flytte branchen. Det er en forudsætning for at kunne rykke på den digitale agenda, at der er aktører, der arbejder for at løfte de forskellige aktører på tværs af værdikæden. Hovedparten af de interviewede giver derfor udtryk for, at man kun ved en fælles indsats for alvor kan rykke på den digitale agenda og sikre større effektivisering, bedre samarbejde og mere bæredygtighed i byggebranchen.

“Der er et stort behov for at kende hinandens virkelighed på tværs af værdikæden for at forstå hinandens udfordringer bedre. Vi mangler et forum til at snakke uden konkurrence.”

- Branchevirksomhed

“Vi kommer til at lægge vores opgaver hos de aktører, der lykkes med at få integreret viden på tværs og som kan arbejde scenariebaseret gennem hele projektet.”

- Bygherre

Kapitel 3

Barrierer for digitalisering

Vi har identificeret tre kerneudfordringer, som hæmmer branchens digitale udviklingskraft og samarbejde på tværs af værdikæden: Teknologien, mennesker og branchens strukturer. Disse tre udfordringer er ifølge de interviewede både hver for sig og i samspil de største barrierer for en øget digitalisering.

Dermed skal potentialet for at lykkes med digitalisering og bedre samarbejde på tværs af værdikædens aktører også findes i krydsfeltet mellem disse tre udfordringer.

**Teknologi
er problemet**

**Mennesker
er problemet**



Branchens strukturer er problemet

Teknologien er problemet: Teknologien er for svær at anvende i praksis

En af de væsentligste udfordringer undersøgelsen peger på i forhold til at styrke den digitale udvikling og samarbejdet på tværs af værdikæden, er selve teknologiens anvendelsesmuligheder og brugervenlighed.

På tværs af de forskellige aktører fremhæves antallet af systemer og programmer som et element, der besværliggør samarbejdet og anvendelsen af teknologien generelt. Dette skyldes, at programmerne ikke taler godt nok sammen, at API'erne ikke er veludviklede nok, og at der er for mange forskellige programmer, der bruges af forskellige dele af værdikæden, men også af forskellige virksomheder indenfor den samme del af værdikæden. Udfordringen er særligt, at de forskellige programmer ikke "snakker sammen" på tværs. Det medfører derfor ofte ekstra arbejde i overleveringen og fører i flere tilfælde til mere besværlige arbejdsgange, så meget af effektiviseringspotentialet går tabt.

"Man har måske fire forskellige portaler, man skal ind i, hvis man har fire byggesager. Alle ville få et større samlet udbytte, hvis vi nedbragte antallet af digitale værktøjer."
- Arkitekt

Løsningen er dog heller ikke kun at anvende få, store og favnende programmer såsom Autodesk, da de store programmer kan have svært ved at følge med den hastige udvikling og dermed ikke udvikler sig så hurtigt, som behovet udvikler sig. Branchen har ifølge flere af de interviewede endnu ikke fundet ud af, om løsningen ligger i at bruge få, større programmer på tværs eller mange, mindre programmer, der taler sammen og udveksler data via åbne API'er. På tværs af branchen er der derfor uenighed om, hvilke programmer og hvilke standarder, der bruges og følges.

"Programmerne snakker ikke godt nok sammen, hvilket skaber konflikt i hele værdikæden."
- Ingeniør

Det manglende fælles sprog fører både til udfordringer med overlevering, men også konkrete fejl ved skift mellem programmer på tværs af værdikæden. Dette skaber

konflikt, fordi det bliver sværere at opspore fejl i skift mellem programmer og opspore, hvorvidt fejlene fandtes i det tidligere program eller skyldes programovergangen. Derudover giver det ofte aktørerne tidsmæssige og teknologiske udfordringer, at der ikke er fælles standarder for eksempelvis måleenheder eller formater, der gemmes på tværs af de forskellige programmer.

"Det er ikke unormalt, at vi får tegninger i forskellige formater og forskellige koordinatsystemer. Det ville være bedre, hvis det fulgte én standard, så alt kunne lægges sammen og man kunne tjekke, om der var konflikter. Groft sagt er mange sluppet afsted med at lave fejl, som ikke bliver opsporet, fordi man ikke kan teste med samme standarder."
- Entreprenør

Dårlig UX/brugervenlighed i mange systemer gør derudover ifølge interviewdeltagerne anvendelsen af programmerne mere kompliceret og afholder flere fra at investere i programmer, da mange programmer kræver grundig oplæring og ikke er intuitive at anvende.

"Man er virkelig nødt til at tænke i brugerflader på de digitale løsninger. Ting skal være intuitive. Det skal være super let tilgængeligt, og det er det langt fra i dag."
- Arkitekt

"I byggeweb har jeg interface til hele systemet. Det er umuligt at finde rundt i. Det ville være relevant med en meget mere forståelig tilgang for mig, for elektrikerens osv. Altså teknologien er der jo, men jeg bliver fuldstændig overinformet, så jeg opgiver."
- Bygherre

Den manglende brugervenlighed er en udfordring for optimal anvendelse af de eksisterende programmer. Ved dårlig anvendelse af de eksisterende programmer bliver effektiviseringsudbyttet mindre og udfordrer således både aktørernes arbejde her og nu, men også deres lyst til at investere yderligere i digitalisering fremadrettet. Det er også nødvendigt, at digitale programmer kan anvendes både af de erfarne medarbejdere og af store virksomheder, men i høj grad også af mindre virksomheder og mere uerfarne medarbejdere, for at sikre, at alle led i værdikæden kan arbejde på tværs i de samme systemer.

"Hvordan får vi lavet systemer, som også en lille håndværker kan bruge?"
- Bygherre

Det sidste element i de teknologiske udfordringer er koblingen mellem virkeligheden og programmerne. Ofte er virkeligheden mere kompleks end hvad programmerne på nuværende tidspunkt kan håndtere. Dette betyder eksempelvis, at en entreprenør, der graver kloakledninger, har brug for at kende til eksisterende ledningers placering i 3D for ikke at risikere at grave for dybt og ramme andre ledninger, men systemet, som dette er registreret i, kun kan gengive tegningerne i 2D.

“Den måde man tegner på i programmet, udregner faldet forkert i røret, men vi bliver nødt til at bruge det for at kunne køre den nødvendige simulering. Så både ham der tegner det og ham der skal anlægge bagefter, ved godt, at virkeligheden er anderledes, men at programmet ikke kan gøre det på den rigtige måde. Så ham, der skal anlægge skal som det første derfor starte med at lave om på tegningen, så den passer til virkeligheden.”

- Entreprenør





Mennesker er problemet: **Kultur, ledelsesmod og manglende kom- petencer står i vejen for digitalisering**

En anden central udfordring for den digitale udvikling kan kategoriseres under overskriften "mennesker er problemet". Dette omfatter en række forskellige udfordringer med kultur, samarbejde, manglende kompetencer og ledelse.

Flere peger på, at den lave grad af digitalisering skyldes den kultur, der hersker i byggebranchen, som mange oplever som gammeldags og konservativ.

"Det er et gammelt kulturfag. Der er en masse vaner og kultur i vores branche, som er træg i omstilling. Det skal man have øje for."

- Arkitekt

"Lige netop den her branche har, fordi den er så rådden, virkelig brug for at arbejde med åbenhed og åbne standarder. Men det skal starte med at kulturen ændrer sig. Hvis folk ikke bruger systemerne, kan det jo være lige meget. Det bliver ikke til noget, før kulturen følger med og folk er villige til at tage det til sig."

- Bygherre

Som eksempel nævnes, at ingeniører er så vant til at have et stort overblik over egne udregninger og matematikken bag, at de også har behov for at forstå ofte meget komplekst ConTech-teknologi i detaljer, før de stoler på den. Og da fx machine learning og kunstig intelligens er så kompleks, så afholder det nogle ingeniører fra at have lyst til at tage den i anvendelse.

Et andet eksempel handler om en overordnet frygt i branchen for at gøre noget forkert og lave fejl, da fejl i byggeprojekter kan have store konsekvenser. Hvis en bro ikke er bygget korrekt, braser den sammen og kan medføre tab af liv og mange tilskadekomne. Derfor er vaner og erfaringer centrale for alle branchens led, og mange aktører foretrækker at holde sig til det kendte fremfor at prøve nye, ukendte ting af.

Udover kulturen i branchen, så fremhæver flere også manglende ledelsesmod som en central udfordring. Udfordringen er særligt central, da digitalisering ifølge interviewdeltagerne ikke kommer til at rykke, med mindre den er øverst på ledelsens agenda. Pointen er, at hvis ledelsen ikke tør vise vejen ved at sætte digitaliseringen på agendaen og tage de økonomiske investeringer, der kræves, er det langt sværere at drive den digitale agenda frem.

“Der ligger en investering i det her fra ledelsen. At implementere nye systemer og processer koster penge, det koster tid og det koster en masse forandringsledelse.”

- Entreprenør

Mange af interviewpersonerne giver udtryk for, at der også her er en stor konservatisme i ledelseslaget i branchen, som betyder, at investeringer i digitale løsninger forudsætter, at der er tydelige økonomiske og processuelle gevinster ved investeringen, før ledelsen vil prioritere det. Og det er oplevelsen, at mange ledere ser investeringen i digitale løsninger som en økonomisk risiko, som de ikke ønsker at tage.

En tredje udfordring er den manglende forståelse mellem de, der sidder på kontorerne og medarbejdere på byggepladsen. Det betyder, at de digitale løsninger bliver udtænkt og kan godt fungere i projekteringsfasen, når man sidder bag et skrivebord, men fungerer mindre godt på en mudret og til tider kaotisk byggeplads. Denne manglende forståelse og store afstand mellem skrivebordet og byggepladsen betyder også, at medarbejderne på byggepladsen kommer langt væk fra forretningsudviklingen og dermed også fra at kunne bidrage til den digitale udvikling. Der mangler simpelthen et stærkere bindeled imellem projekteringsfasen og udførelsesfasen, så det bliver tydeligt for begge parter, hvilke gevinster der er ved et tættere samarbejde.

En fjerde udfordring handler om manglende kompetencer. Her nævnes det, at byggebranchen generelt ikke appellerer til digitale entusiaster, men nærmere har tendens til

at tiltrække arbejdskraft, der netop ikke ønsker at sidde bag en computer eller arbejde med digitalisering. Og da der ifølge interviewdeltagerne i forvejen er mange medarbejdere i branchen, der ikke er nysgerrige på den digitale udvikling, så mangler branchen den talentmasse, der skal til for at drive den digitale udvikling. Denne kompetenceudfordring opleves størst i det udførende led og i mindre grad i projekteringsleddet. De manglende kompetencer betyder, at potentialerne i de nuværende teknologier ikke bliver indfriet.

“Jeg oplever et mismatch mellem modeller, som kan en hel masse, men at det ikke bliver udnyttet, fordi der ikke er kompetencerne til det.”

- Bygherre

Dette forstærkes af, at de mere erfarne medarbejdere ofte foretrækker at gøre tingene på den traditionelle og analoge måde, hvilket presser de nyuddannede til at tilpasse sig den ikke-digitale arbejdsgang, fremfor at indføre de digitale procedurer, som de lærer på studierne.

“De unge, der kommer ud fra skolerne, bliver ofte bedt om at aflære sig det, de har lært og begynde at bruge Excel i stedet.”

- Ingeniør

I forlængelse heraf nævner mange, at ofte er det også de nyuddannede, der får overladt opgaverne med at digitalisere arbejdsgange og processer, da de mere erfarne medarbejdere ikke har motivationen eller de digitale kompetencer. Og derved foregår digitaliseringen uden alle de erfaringer, som netop mere erfarne medarbejdere kunne bidrage med.

Afslutningsvis nævnes det som en femte udfordring, at der er en uvilje og manglende lyst til at arbejde med standardiserede løsninger blandt mange faggrupper i byggebranchen. Generelt er der en præference for det unikke produkt frem for det standardiserede, og for en tilgang, hvor man løser problemerne, når de opstår, i stedet for at holde sig til en prædefineret og standardiseret procedure. Dette medfører en modarbejdelse af digitale standardløsninger, da de af nogle opfattes som hæmmende for de kreative og unikke løsninger som arkitekterne udfører, og som hæmmende for muligheden for at finde gode løsninger “on ground”, når der opstår en udfordring.

Branchens strukturer er problemet: En fragmenteret og økonomisk presset værdikæde

Som en sidste overordnet udfordring for den digitale udvikling nævnes de underliggende strukturer i branchen, som bl.a. viser sig i form af en fragmenteret værdikæde, evigt skiftende samarbejdskonstellationer, mange forskellige fagligheder på tværs af værdikæden og en branche, som er under et økonomisk pres.

For det første nævnes den fragmenterede værdikæde med mange forskellige discipliner, fagligheder og niveauer. Der er mange forskellige vidensniveauer og fagligheder, som skal arbejde sammen på tværs, og det er i sig selv en udfordring for digitalisering, at der er så mange forskellige aktører med meget forskellige forudsætninger, som spiller en rolle i byggeprocessen.

"Der er meget forskellige niveauer og discipliner på et byggeprojekt. Det starter på et kontor og ender på en byggeplads. At få et flow af digital viden fra den ene ende til den anden til at virke, og at få det til at virke godt, er bare mega svært.

- Ingeniør

Den fragmenterede værdikæde og udfordringen heri kommer både til udtryk i kommunikation på tværs af fagligheder og niveauer i selve udviklingen af ny teknologi samt i optimering af eksisterende og selve anvendelsen af den eksisterende teknologi.

For det andet nævnes, at byggebranchen er økonomisk presset, hvilket betyder, at der ikke er rum til at prioritere udvikling af, eller eksperimentere med, digitale løsninger. Hvert projekt har sin egen økonomi, og der ikke skal meget til, at projektet ikke giver overskud. Derfor bliver eksperimenter, der ikke giver umiddelbar økonomisk gevinst, sjældent prioriteret. Ofte findes de helt store gevinster ved digitalisering i driftsfasen, men da denne fase oftest ligger hos bygherren eller dennes driftspartner, er det ikke en økonomisk gevinst, som de øvrige parter kan få nogen nytte af og hermed kan det være svært at se, hvordan investeringen i digital udvikling skal komme dem til gavn.

Det økonomiske pres på aktørernes forretning – koblet med den fragmenterede værdikæde – medfører også, at de forskellige led i værdikæden forsøger at tjene penge på hinanden i stedet for at samarbejde om at løse opgaven til alle bedste, hvilket ikke er fordrende for at udvikle nye digitale løsninger i fællesskab, sådan som det kræves, hvis branchen for alvor skal rykke på den digitale agenda.

"Forretningsmodellen er ikke at tjene penge på et fornuftigt stykke arbejde, men på at klemme hinanden."

- ConTech virksomhed

"Jeg kan jo se, at der er mange rådgivere som er fuldtidsansat til at finde huller i kontrakten for at kunne udnytte dem."

- Bygherre

Som en tredje udfordring med branchens strukturer nævnes den store andel af SMV'er i byggebranchen, da der er en stor forskel i digital modenhed på tværs af virksomhedsstørrelse. De små virksomheder har – også på grund af den pressede økonomi – hverken de økonomiske eller kompetencemæssige ressourcer til at digitalisere. Det økonomiske pres udfordrer i særlig grad digitaliseringen af de mindre virksomheder, og flere af interviewdeltagerne giver udtryk for, at digitalisering ofte kræver store investeringer, som kun er muligt for større virksomheder. Det kræver mere langvarige prioriteringer og større projektsamarbejder på tværs at udvikle gode digitale arbejdsprocesser, som de små virksomheder ikke har råd til eller mulighed for.

En fjerde udfordring, der nævnes af interviewdeltagerne, og som knytter sig til branchens strukturer, er de evigt skiftende konstellationer fra projekt til projekt, som skaber lav tillid og manglende kontinuitet. Da der er meget få gentagende teams på tværs af de forskellige projekter, finder der ingen erfaringsopsamling sted og læring bliver ikke bragt med videre ind i nye projekter, og dermed går meget viden tabt fra projekt til projekt. Dette hæmmer incitamentet for at forbedre de digitale løsninger, arbejds-gange og aftaler på tværs af virksomheder, da ingen vil tage den økonomiske risiko, det kræver, for at man for alvor kan rykke på den digitale agenda.

"Man kan ikke lave innovation på speeddating. Hvis man skal rykke, udvikle og implementere noget sammen, er man nødt til at lave andre samarbejdsformer. Der er en økonomisk risiko, som der er nogen, der skal være villige til at tage."

- Entreprenør

Som en femte udfordring, der udspringer af branchens strukturer, nævnes det, at der er uenighed på tværs af branchens aktører og værdikæde om hvem, der har ansvaret for at drive den digitale udvikling. Rådgiverne peger på bygherrerne og mener, at hvis ikke bygherrerne begynder at stille (endnu flere) krav, vil det være svært at rykke på den digitale agenda. På samme tid peger bygherrerne tilbage på rådgiverne og siger, at det må være rådgiverne, som sætter standarden og viser, hvad der er teknologisk muligt, da de som bygherrer ikke nødvendigvis er eksperter i, hvad der er muligt med de digitale løsninger. Bygherrerne mener ikke, at de kan fastsætte standarder og krav, uden at det potentielt hæmmer konkurrencen eller lægger et unødigt økonomisk krav på nogle af de rådgivende virksomheder, mens rådgiverne efterspørger netop disse standarder eller gennemgående krav.

“Vi kan allerhøjst stille krav, og det er vi ikke nødvendigvis kompetente til.”

- Bygherre

Som et afsluttende eksempel på, at henholdsvis udfordringer med mennesker, teknologi og strukturer også i samspil hæmmer digitaliseringsgraden i branchen, så nævner flere af interviewdeltagerne, at koblingen mellem den

fragmenterede værdikæde, de skiftende konstellationer og det økonomiske pres er årsagen til, at tilliden på tværs af aktører i branchen er meget lav. Hvilket igen medfører en kultur i branchen, hvor man gerne vil undgå den transparens, som følger med digitalisering, da ansvaret bliver sværere at skubbe fra sig, fordi man i langt højere grad vil kunne spore ansvar tilbage i alle led.

“Der er en kultur i den her branche, som betyder, at der vil være en del, som ikke er interesserede i transparens.”

- Bygherre

“Vi er tilbage ved den her win lose kultur, som hedder, at hvis du skal have bygget et hus og jeg gennemskuer, at du ikke har styr på, hvad du vil have, så ved jeg, at jeg kommer til at tjene boksen på de små justeringer, som du ikke har gennemskuet.”

- Leverandør

For at styrke byggebranchen på den digitale agenda og skabe bedre samarbejde på tværs af hele værdikæden, vil det altså kræve, at man lykkes med at rykke i spændingsfeltet imellem de menneskelige ressourcer, kompetencer og kulturen, de teknologiske udfordringer og de herskende strukturer i branchen.







Kapitel 4

Potentialer ved digitalisering

Med udfordringer og barrierer følger også potentialer og muligheder for forbedringer. Via interviews med branchens aktører har vi derfor identificeret fire områder, hvor interviewdeltagerne giver udtryk for, at digitalisering har et særligt stort potentiale for at løfte byggebranchen.

De fire områder er; kommunikation og vidensdeling, bedre brug af data, mulighed for nye forretningsmodeller og mere bæredygtighed.



Bedre kommunikation og vidensdeling på tværs af byggeriets aktører

Det italesættes af flere, at Projekt ConTech har et stort potentiale i at understøtte et fælles sprog på tværs af værdikæden og minimere den tid og de ressourcer, der bruges på at udveksle informationer.

Her nævnes særligt teknologier som BIM, der kan sikre en langt højere grad af deling af data og viden på tværs mellem de forskellige aktører i en byggeproces. Men der nævnes også mere rene projekt- og kommunikationsværktøjer, der blot samler kommunikationen mellem et projekts aktører på én platform, frem for at kommunikationen foregår på mail, sms osv. Jo flere, som arbejder i fælles systemer, jo højere grad opstår der er fælles sprog og

fælles procedurer, og jo lettere bliver det at kommunikere på tværs af hele værdikæden fra tegnebordet til byggepladsen. Ved at sikre, at byggetegningerne og den relevante information er tilgængelig digitalt for alle byggeriets parter, kan man spare både tid, ressourcer og minimere risikoen for fejl.

“Med brugen af BIM har flere og flere fået et fælles ordforråd: “Hvis jeg skal bruge det her, så skal det modelleres sådan og sådan, og det har effektiviseret processerne markant.”

- Brancheinitiativ

“Der er stort behov for og potentiale i øget fildeling på tværs. Hvis alt er samme format, så alle kan læse hinandens modeller, vil der opstå færre fejl på tværs af værdikæden.”

- Bygherre

Bedre brug af data på tværs af værdikæden

Flertallet af de interviewede brancheaktører oplever også et stort potentiale i at bruge data mere effektivt på tværs af hele værdikæden.

En bedre brug af og deling af data vil kunne skabe mere effektive arbejdsgange i samarbejdet mellem de forskellige aktører i værdikæden og kunne nedbringe antallet af fejl i både projekterings- og udførelsesfasen markant. På samme tid vil en øget og mere intelligent brug af data også have potentialet til at underbygge de kreative processer.

"Jeg ser store muligheder i teknologier og systemer, der kan give realtime inputs til, hvor byggeprocessen er henne, og dermed også kan hjælpe ledelsen med at holde tråd i hvad der sker – nærmest fra time til time."
- Leverandør

"At kunne beregne og modellere byggerier tidligere og hurtigere gør det muligt for os som arkitekter at være mere kreative og eksperimenterende."
- Arkitekt

Mere og bedre brug af data kan også være med til at skabe en mindre fragmenteret værdikæde, fordi aktørerne i højere grad kan bygge scenarier, lave modellering og lave konsekvensberegninger tidligt i projektet. Hvortil det

også vil kunne gøres i fællesskab på tværs af værdikæden, da data kan deles mellem de forskellige aktører, hvilket skaber grundlaget for en helt ny form for vidensdeling og åbenhed de forskellige aktører imellem.

"Med digitale værktøjer kan man arbejde på en anden måde, hvor alle parter sætter sig ned sammen i starten og arbejder i åbenhed med at lave et godt design, der kommer hele værdikæden til gode og opfylder kundens behov bedst muligt – og udnytter det digitale til at lave de bedste beslutninger."
- Ingeniør

"Vi skal arbejde meget mere med modellering og scenarierbygning. Vi skal være mere databaserede med mange scenarier i tidlige faser, og lave flere konsekvensberegninger."
- Bygherre

"Et byggeri er simpelthen for komplekst til, at mennesker kan regne det hele ud. Det svarer til at lande 16 fly på samme tid. Der kan teknologien virkelig hjælpe til at håndtere den kompleksitet"
- ConTech-leverandør



Mulighed for nye forretningsmodeller

Et tredje område, som mange interviewpersoner peger på som et potentiale, er muligheden for at gentænke forretningsmodellen.

For det første kan øget digitalisering potentielt betyde, at arbejdet i langt højere grad vil blive automatiseret og standardiseret. Dertil vil arbejdet kunne udføres af robotter i takt med, at præfabrikerede moduler vil vinde ind i byggeriet.

“Vi kommer til at se mange flere standardkoncepter. Måske ikke deciderede standard byggerier til at starte med, fordi der stadig er et ønske om, at byggerierne ikke må ligne hinanden for meget. Men der kan sagtens være mindre standardløsninger, som er langt hurtigere at projektere og hvor vi kender både risici og pris langt bedre.”

- Entreprenør

Dette kan dog også betyde, at ikke kun byggeprocessen, men også byggematerialerne skal gentænkes for at få mest muligt ud af de nye muligheder:

“En mursten ser ud som den gør, fordi det er menneske, der skal lægge det op. Det ville se anderledes ud, hvis det var en robot (...). Automatisering er vejen frem - ikke af traditionelle byggeprocesser, men vi skal skabe nye processer.”

- Vidensperson

En anden mulighed, der nævnes af flere interviewdeltagere, ligger i at udfordre samarbejdsmodellen i form af strategiske samarbejder på tværs af værdikæden, som flere nævner er i fremmarch, og som digitaliseringen understøtter, fordi det bliver nemmere at samarbejde effektivt:

“Vi har flere langvarige strategiske samarbejder, nogle med høj grad af integration og andre med mindre grad af integration. Med X har vi for eksempel lavet et strategisk samarbejde for at stimulere udviklingen og gøre det nemmere for os at lave reel innovation i fællesskab.”

- Entreprenør

En udvidet model af det tværgående strategiske samarbejde er, at flere aktører decideret vil tage ejerskab over flere dele af værdikæden. Her fremhæver flere interviewdeltagere, at hvis en aktør ejer mere af værdikæden, så vil det også være nemmere for aktøren at effektivisere processen og øge produktiviteten, fordi man netop så er ude over flere af de barrierer, der er nævnt ovenfor i form af en fragmenteret værdikæde, for mange systemer og skiftende konstellationer på projekterne:

“Når man ser virksomheder, der lykkes med at lave effektiviseringer ved hjælp af vores system, så er det oftest fordi de ejer mere af værdikæden, og derfor kan tillade sig at investere i at forbedre byggeprocessen på tværs. Og så ligger det mere til højrebenet at tænke i standardiserede processer”

- ConTech-virksomhed



Mere bæredygtighed i byggeriet

Et fjerde potentiale, som mange af de brancheaktører vi har talt med, fremhæver, er at rykke byggeriet i en mere bæredygtig retning. Og her beskrives digitalisering langt hen ad vejen som en forudsætning for at øge bæredygtighed i byggeriet.

ConTech kan danne grundlaget for mere bæredygtighed i alle dele af byggeriets levetid - fra projektering til nedrivning - hvorved både byggeproces og drift kan gøres langt mere bæredygtig.

Teknologien vil blandt andet gøre det muligt at dokumentere, hvilke materialer en bygning består af og sikre sporbarhed af materialer, ligesom det vil gøre det muligt at

dokumentere, hvorvidt bygningen driftes på bæredygtig vis. Disse data vil kunne danne grundlaget for et fælles definitionsgrundlag på tværs af værdikædens aktører af, hvor bæredygtigt et byggeri er. Brugen af teknologier som kunstig intelligens kan anvendes til at beregne den klimamæssige påvirkning af et byggeri, og på samme tid kan selve byggeprocessen gøres mere bæredygtig ved fx at anvende dataanalyser og sensorteknologi.

"Bæredygtighed er ikke noget uden digitalisering, data skal til for at komme den rigtige vej."

- Ingeniør

"Den grønne omstilling kræver, at man kan arbejde databaseret i mange scenarier i de tidlige faser og få troværdige konsekvensberegninger."

- Brancheaktør



Kapitel 5

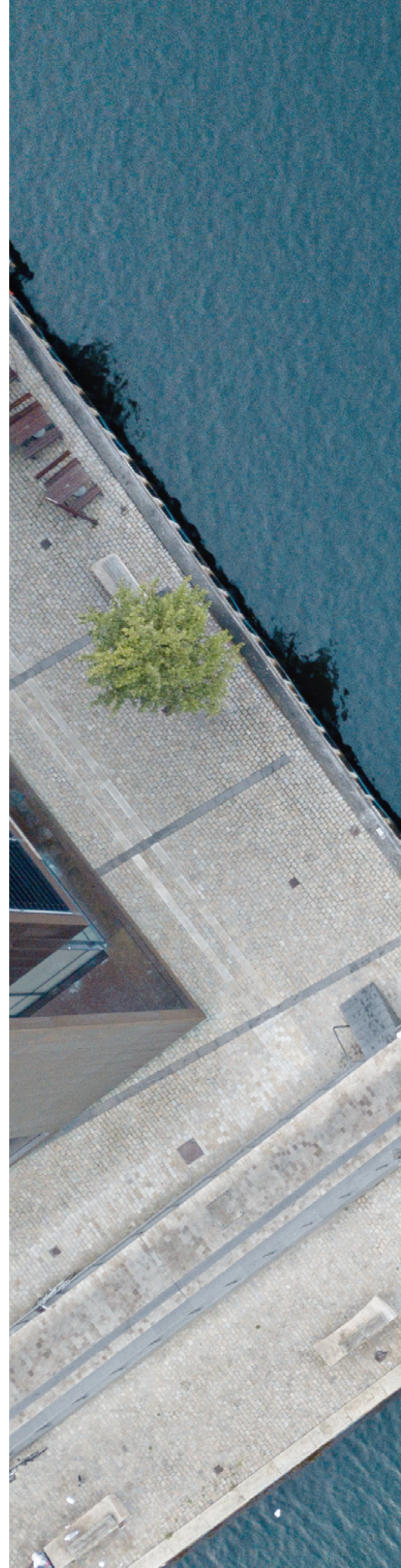
Input til projekt ConTech

Som en del af interviewundersøgelsen har vi adspurgt branchens aktører om deres ønsker til Projekt ConTech. Vi har spurgt hvad de mener, Projekt ConTech skal fokusere på, for at styrke produktiviteten, samarbejdet og øge bæredygtigheden på tværs af værdikæden ved hjælp af digitalisering og teknologi. Vi har på baggrund af svarene herpå identificeret fem klare ønsker, som der er udbredt enighed om på tværs af branchens aktører. Vi ser desuden et enkelt punkt, hvor der er to til dels modsatte ønsker til projekt ConTech.

De fem fælles ønsker er, at Projekt ConTech skal:

- have fokus på forretningen, ikke på digitalisering i sig selv.
- dele viden og kommunikere resultater bredt i branchen.
- være et åbent og inkluderende initiativ, uafhængig af særinteresser.
- synliggøre impact via effektmåling (specifikt input fra branchens initiativer).
- sætte bæredygtighed højt på agendaen.

Der hvor vi oplever forskel i fokus, er hvorvidt Projekt ConTech skal fokusere på de digitale spydspidser i branchen eller fokusere på at få bredden med.





Fokus på forretningen

Der er enighed blandt interviewdeltagerne om, at digitalisering ikke skal være et mål, men et middel, og at Projekt ConTech derfor skal tage afsæt i forretningen og forretningsudfordringer. Det er således vigtigt, at projektets fokus er på den enkelte virksomheds forretning og ikke på digitalisering for digitaliseringens skyld. Derfor skal digitalisering som begreb i baggrunden, da der er en risiko for, at det skaber en berøringsangst for de, som oplever barrierer ved at skulle arbejde mere digitalt. For at kunne drive en udvikling, som skaber reel værdi for forretningen, er det vigtigt, at man fokuserer på de lange træk og det tætte samarbejde frem for de hurtige løsninger. For at skabe reel innovation og nye arbejdsgange, skal aktørerne samles om forretningsudfordringerne. Det kan i højere grad sikre modet til at tænke i nye baner, når der er fokus på, at det er forretningen, som kan vinde på den lange bane og at der arbejdes for et fælles mål.

“Digitalisering skal være forretningsunderstøttende. Vi skal se på, hvad vil vi og derefter finde digitalisering til at nå den vision.”

- Branchevirksomhed



Fokus på vidensdeling og kommunikation

Det fremhæves også som centralt, at Projekt ConTech fokuserer på at skabe øget vidensdeling og kommunikation på tværs af branchen. Deltagerne i undersøgelsen efterspørger et rum for åben og involverende kommunikation, så der opnås bred erfaringsdeling og vidensudveksling på tværs af alle aktører og hele værdikæden. Som en del af dette, er det afgørende, at et Projekt ConTech sikrer, at de gode historier og cases bliver delt, så de kan være til inspiration for hele branchen og skabe positivt afledte effekter og aspiration. Og så er det vigtigt, at Projekt ConTech taler og kommunikerer i øjenhøjde og uden for mange digitale fagudtryk, så kommunikationen bliver nærværende og let forståelig.

”Man skal køre pilotprojekter og have cases, man kan demonstrere. Man må åbne op for branchen, så tør andre også at komme med. Ellers lurerpasser folk. Der skal være en bred erfaringsdeling.”

- Entreprenør

Politisk, teknologisk og økonomisk uafhængighed

Som et tredje ønske fra branchen nævnes det, at Projekt ConTech skal være et initiativ, der er neutralt både politisk, teknologisk og økonomisk. Det er afgørende, at projekter og resultater holdes helt åbne og transparente, og at det bliver et inkluderende initiativ, som er helt uafhængig af særinteresser. Projekt ConTech bør desuden være et teknologineutralt sted med fokus på ‘state of the art’, og det er vigtigt, at det kommunikeres tydeligt, at der er tale om et uafhængigt initiativ, som ønsker at være et fælles samlingssted for hele byggebranchen og alle dens aktører.

”Vores initiativ er fuldstændig åbent, også selvom nogle partnere har ting de vil holde hemmelige, er det ofte kun et problem i begyndelsen. Åbenhed, inkluderende og nemt at deltage i er grundelementerne i vores succes.”

- Brancheinitiativ

Fokus på effektmåling

Flere brancheaktører understreger vigtigheden af at synliggøre effekterne af Projekt ConTechs indsatser med effektmåling og opsætning af KPI'er. Kun på den måde, vil det være muligt at vise, hvilken reel effekt og udvikling Projekt ConTech er med til at skabe i branchen. Blandt branchens eksisterende initiativer nævnes der eksempler på effektmåling på alt fra forretningsresultater til de mere bløde KPI'er som fx kommunikation, men ingen har fundet den ideelle løsning, når det kommer til effektmåling. Alle de interviewede initiativer har dog selv et setup for effektmåling og mange har en høj frekvens, som gør det muligt løbende at tilpasse deres mål, hvilket de ligeledes anbefaler at gøre med Projekt ConTech.

"Evaluer på alt, hvad I laver. Vi trækker hele tiden på læringer og justerer vores setup til. Både på aktiviteter og forankring i branchen."

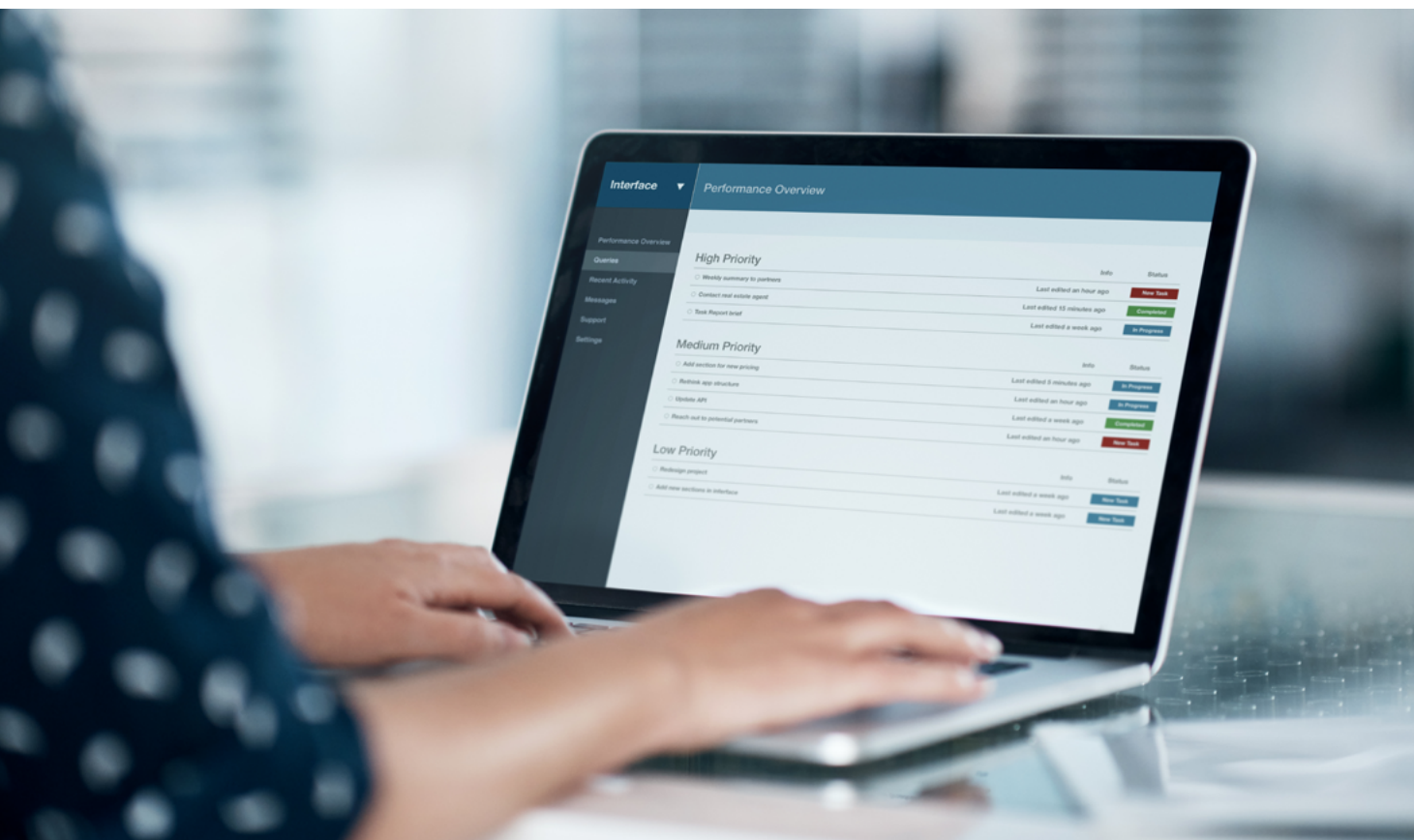
- Brancheinitiativ

Bæredygtighed højt på dagsordenen

Det femte og sidste ønske, som der er bred enighed om, er, at bæredygtighed er en essentiel driver for den digitale udvikling. Derfor bør være et vigtigt fokusområde for Projekt ConTech. Som nævnt tidligere oplevers der på tværs af branchen et markant øget fokus på bæredygtighed fra både rammesættere og kunder de senere år, ligesom der opleves et stigende behov for klimamæssige certificeringer. Der hersker generelt en oplevelse af, at bæredygtighed og digitalisering langt hen ad vejen går hånd i hånd, og at anvendelsen af ConTech er en afgørende forudsætning for at kunne udregne og modellere byggeriers klimapåvirkning.

"Så når man skal lave noget der er lidt vildere, så tager man fat i ConTech Lab, så man lykkes med noget forretning, sikkerhed og bæredygtighed."

- Brancheinitiativ



Fokus på de digitale spydspidser eller fokus på bredden?

På ét område giver interviewdeltagerne udtryk for to til dels modsatrettede ønsker til Projekt ConTech. Det handler om, hvorvidt projektet skal have fokus på de digitale spydspidser i branchen eller på bredden og de mange SMV'er, der først lige er begyndt at bruge teknologier og digitale systemer.

På den ene side er der én gruppe interviewdeltagere, der mener, at Projekt ConTech bør satse på at invitere få, udvalgte digitale spydspidser med om bordet, fremfor at forsøge at søge konsensus, da det vil være hæmmende for innovationskraften, hvis alle aktører skal være med og finde enighed på tværs af branchen. Der bør være fokus på at prøve noget nyt af, som man ikke har set før i branchen, hvor man tør at lege, tage chancer og gøre noget vildt. Argumentet her er, at det er vigtigt at fokusere på dem, som både vil og kan, og så skal de nok bane vejen for alle de øvrige aktører i branchen. Fokus skal derfor være på at lade branchens digitale spydspidser og mest visionære aktører gøre sig nogle erfaringer, som efterfølgende kan deles med resten af branchen. Man skal vise, hvad 'state of the art' indenfor ConTech kan – så skal bredden nok følge med. Her nævnes det også, at det er vigtigt både at give plads til de store, etablerede spillere, men også til de mindre, men meget innovative, som kan være med til at skabe reel innovation og forandring.

"Man må gå efter det som er spydspidsen og som kan gå forrest. Og det skal kommunikeres til massen, men eksemplet kommer ikke fra massen."

- Branchevirksomhed

"Der mangler noget vildskab i branchen. For os var det ok at være dem, der talte om at bygge på Mars."

- Brancheinitiativ

En anden gruppe af interviewpersoner mener derimod, at projekt ConTech bør fokusere på bredden, for herved at løfte det samlede niveau i branchen. De mener derfor også, at Projekt ConTech ikke skal have fokus på udvikling af nye, vilde ting, men i stedet have fokus på at få implementeret anvendelsen af teknologi ude i hverdagen hos de mange virksomheder, som ikke selv er kommet i gang. Det er ifølge denne gruppe vigtigt, at projekt ConTech har fokus på at flytte bredden og den samlede branche hen imod nye samarbejdsformer, som er understøttet af teknologien. Her fremhæves særligt det udførende led

som centralt, da det – som nævnt ovenfor – ofte er der, hvor digitaliseringen indtil videre har haft sværest ved at vise sin værdi.

"Hvis vi vil gøre en forskel, skal vi lykkes med at løfte bredden."

- Branchevirksomhed

"Teknologi er i dag mest for dem der sidder på kontoret – det er ikke kommet ud på byggepladsen endnu."

- ConTech virksomhed

Dem, der mener, at Projekt ConTech skal fokusere på bredden, siger også, at projektet bør være et samlingspunkt for branchen og facilitere et rum, hvor de mindre virksomheder kan teste ting af inden køb, da de ikke har samme økonomiske råderum til at teste ny ConTech af, som de store aktører. På samme tid bør projekt ConTech fokusere på at skabe fælles standarder på tværs og give starthjælp til de mindre virksomheder ala Rejseholdet eller tilbyde "digital terapi", hvor projekter og virksomheder kan få hjælp til at "blive gode venner med teknologien". På den måde vil man kunne være med til at løfte hele den samlede branche, ikke kun de store aktører, som allerede er godt på vej.

"Implementeringsparathed hos SMV'er er større end man tror, men det skal være nemt og give værdi her og nu."

- Ingeniør

"Man kunne godt have en faciliterende rolle: hvordan tager man DTU 310 modellen og gør det tilgængeligt for bredden? Nu samler vi dem, der er interesserede og finder ud af, hvordan man gør det til breddeidræt."

- ConTech virksomhed

Der hersker altså meget delte meninger blandt interviewpersonerne om, hvorvidt projekt ConTech bør satse på de digitale spydspidser, som kan være med til at bane vejen for den brede masse ved at skabe banebrydende og eksperimenterende projekter. Eller om det vigtigste er, at projekt ConTech får den brede masse med, så man ikke taber nogen på gulvet, da alle skal med på vognen og ikke kun de få, hvis man reelt skal kunne rykke branchen på den digitale agenda.

Tak til ...

2150 Urban Sustainability Fond
 3XN
 AFRY
 Almenr
 Alpha Akustik ApS
 AM Hub
 Arkitema
 Autodesk
 Bauherr
 BCA Singapore
 BLOXHUB
 Brunsgaard A/S
 Build 4.0
 BUILD Aalborg Universitet
 Bygningstyrelsen
 Chalmers Tekniska Högskola
 CIFE, Stanford
 Construction City Oslo
 COWI
 Dalux
 Danmarks Tekniske Universitet
 DGE Group
 Dorte Mandrup
 DPR Construction
 HandsOn Simply
 HD Lab
 Henning Larsen Arkitekter
 Implement
 Juul | Frost Arkitekter
 Jørn Johansen A/S
 KiraHub
 Københavns Erhvervsakademi
 Københavns Kommune
 Lendager

LetsBuild
 Link Arkitektur
 Madsen og Grantgaard A/S
 MJ Eriksson
 Molio
 Molt Wengel
 Molteo
 Mortenson
 MT Højgaard
 NCC
 NIRAS
 Nordkysten
 PropTech Danmark
 Rambøll
 Realdania By & Byg
 Robot at Work
 Rockwool
 Rønslev ApS
 SAP Apphaus
 Schou Birkendorf
 Solar
 Sund og Bælt
 SustainSolutions
 Syddansk Universitet
 Tegnestuen Mejeriet
 Teknologisk Institut
 Thøgersen og Stouby
 Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen
 Velux
 Værdibyg
 Aarhus Universitet
 Aarsleff
 AART



