

Projekt ConTech

# Branchens initiativer

---

Som en del af Projekt ConTechs forundersøgelse, er Branchens initiativer en kortlægning af nationale og internationale erfaringer med henblik på at øge anvendelsen af teknologi og digitalisering i byggebranchen, som Projekt ConTech kan lære af. Kortlægningen giver et 360-graders perspektiv på, initiativernes mål, arbejde og succeskriterier. Denne rapport indgår som én af tre rapporter, der er lavet som en del af forundersøgelsen. Ud over kortlægning af branchens initiativer er der udarbejdet et litteraturreview samt en interviewundersøgelse på tværs af anlæg- og byggebranchens mange interessenter.

Rigtig god læselyst!







# Indholds- fortegnelse

---

Introduktion .....	07
Dansk AM Hub .....	08
BIM7AA .....	09
BLOXHUB .....	10
buildingSMART .....	11
Center for Integrated Facility Engineering .....	12
Cuneco .....	13
Det Digitale Byggeri .....	14
Digital Konvergens .....	16
KIRAHub .....	17
Klimapartnerskab .....	19
Oslo Construction City .....	20
Værdibyg .....	21
ConTech PropTech nl .....	22
ProTech Denmark .....	22
Odense Robotics .....	24
BCA .....	25
RetailTech Lab .....	26
KIRA-Digi, now a part of KIRAHub .....	27
GeoWorks .....	28



Estonian Digital Construction Cluster.....	28
RecoTech .....	29
aecHIVE .....	30
Smart Construction Cluster .....	30
Bygg 4.0 .....	31
Build 4.0 (forankret under InnoByg) .....	32
DTU Skylab .....	33
Digital Built Britain .....	34
Planen und Bauen 4.0.....	35
Autodesk Technolog Center – Pier 9 .....	35
SAP AppHaus.....	36
BIMForum,.....	36
d.school.....	37
BIM Deutschland .....	38
Digital Building Lab, Georgia Tech,.....	39
Strategi for Digital Byggeri, TBST.....	40
ISO 19650 Informationshåndtering med BIM.....	41
BEK 118/119 – IKT Bekendtgørelsen .....	41
Overordnede betragtninger.....	42



# Introduktion

---

**Formålet med kortlægningen er, at Projekt ConTech kan lære af de erfaringer, der er gjort nationalt såvel som internationalt med henblik på at øge anvendelsen af teknologi og digitalisering i byggebranchen.**

Projekt ConTech ønsker desuden et bredt samarbejde på tværs af branchens initiativer, og her er kortlægningen af branchens initiativer også en måde at identificere potentielle samarbejdsmuligheder på. Kortlægningen er blevet til i en kombination af gennemgang af afrapporteringer og dialog med branchens initiativer. Kortlægningen er efterfølgende blevet valideret hos et udsnit af initiativerne.

Kortlægningen giver et overordnet 360-graders perspektiv på initiativernes mål, arbejde samt succeskriterier. Kortlægningen af branchens initiativer er bygget op omkring to formater. Det første format er korte skematiske beskrivelser, der afdækker det enkelte brancheinitiativ,

kontaktperson, formål, indsatsområder samt finansiering. Det andet format er cases, hvor vi går mere i dybden med det enkelte initiativ i form af impact, arbejdsform, opnået succes samt hvilke learnings, vi tager med os videre. Der præsenteres i alt 25 beskrivelser og 12 cases. Kortlægningen skal tilgås som et opslagsværk.

Denne kortlægning af branchens initiativer 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. Udover denne rapport gælder det et litteraturstudie gennemført i maj 2020 og et omfattende interviewundersøgelse blandt 71 brancheaktører gennemført i juni-juli 2020.



# Dansk AM Hub

Dansk AM Hub er fokuspunktet for Additive Manufacturing (3D print) i Danmark. Målet er at styrke de danske virksomheders konkurrencekraft ved brugen af Additive Manufacturing og 3D print. Herudover er Dansk AM Hub den aktør i Danmark, der skal agere som international brobygger, der kan trække viden om AM-teknologien til Danmark mhp. at inspirere både industrien og samfundet i bredere forstand omkring mulighederne med AM.

Den primære målgruppe er små og mellemstore virksomheder med det formål at få virksomheder til at tænke AM ind i deres udviklingsarbejde, hvilket forhåbentligt kan være med til at skabe nye forretningsmodeller, der kan øge væksten, innovationen og gerne bidrage til en bæredygtighedsdagsorden. Dansk AM Hub ønsker at påvirke fremstillingsindustrien markant, eksempelvis i forhold til produktionsinnovation, forretningsmodeller og nye værdikæder. Dansk AM Hub er et nationalt samlingspunkt, hvor viden, værktøjer og kompetencer stilles til rådighed for både etablerede virksomheder og ambitiøse iværksættere.

Dansk AM Hub er tænkt til at inspirere og tale forretningsmodeller med særligt fokus på bæredygtighed – ikke teknologi. De ønsker at være et samlingspunkt for det

danske økosystem og er derfor neutrale på tværs af danske virksomheder og initiativer. Hub'en kører en række virksomhedsprogrammer primært med SMV'er. De har indtil videre mappet danske fremstillingsvirksomheders brug af Additive Manufacturing sammen med SDU. Den danner baseline for, hvor Danmark står på området samt, hvordan brugen og ikke mindst troen på AM er i de danske virksomheder.

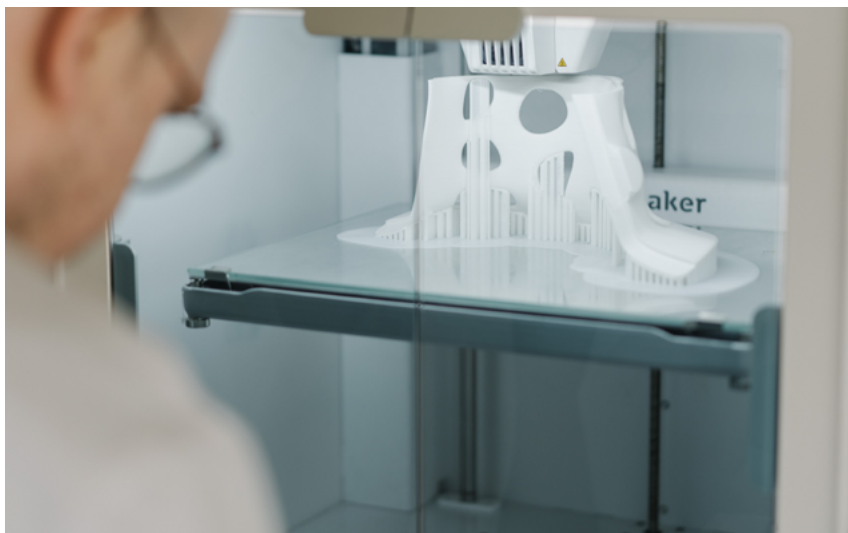
AM Hub afholder en række faglige virksomhedsprogrammer, der gør det nemt at komme i gang med 3D print. Der er mulighed for at komme i gang med AM og 3D print uanset hvilket niveau, virksomheden starter på:

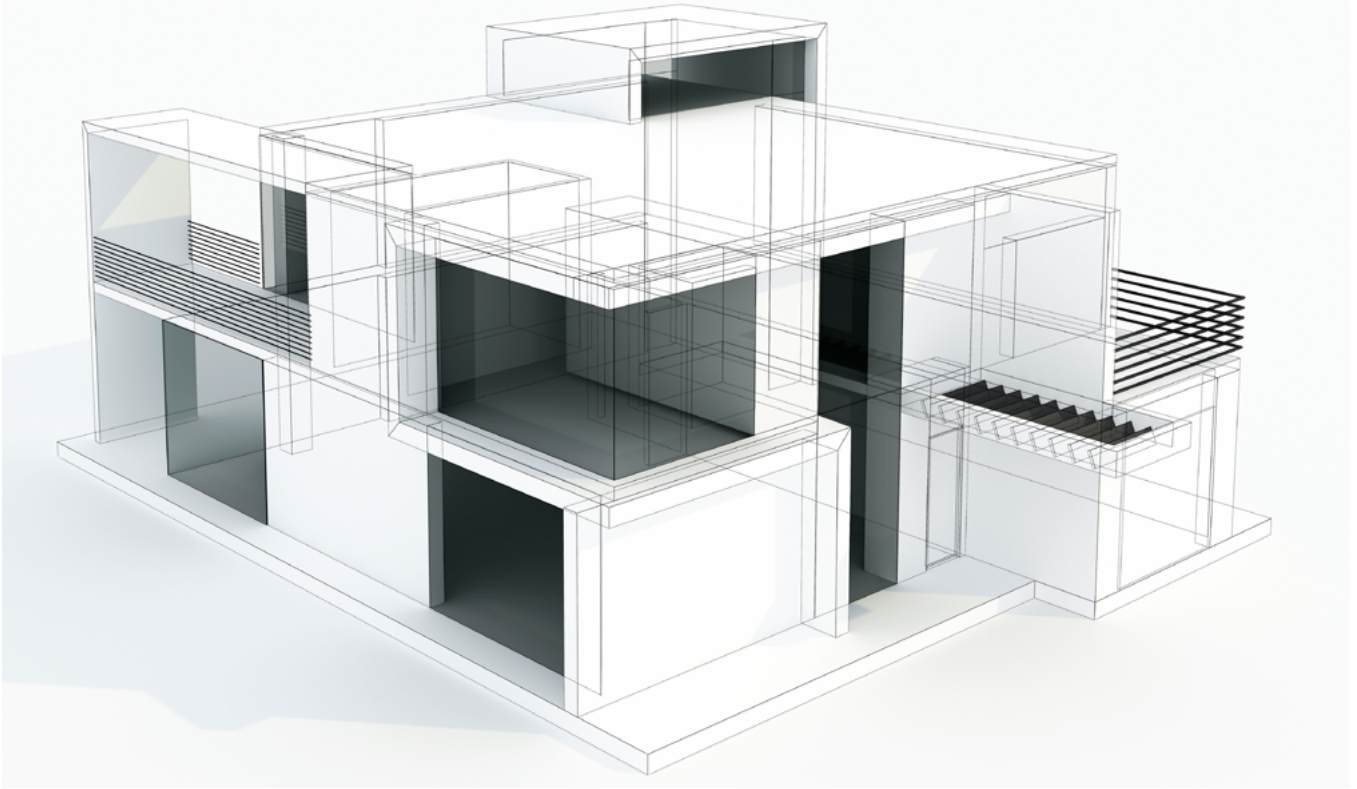
- AM Inspire: Inspiration og læring i form af mentor-program
- 3DP Try Out: Lån af en printer i en måned
- AM Sustain: Ideer og nye forretningsmodeller, der kobler SDG målene med 3D print
- AM Hybrid: Udvikling og produktion af nye prototyper

Dansk AM Hub hjælper med sparring i forhold til forretning eller kommunikation og er i stand til at matche virksomheder med de relevante aktører ift. den konkrete udfordring.

AM Hub afholder det årlige AM Summit - Nordens største konference inden for AM.

Holdningen er, at der mangler vildskab og at AM Hub godt må være den spiller, der tænker vildt og stort. Derfor arbejder de på nuværende tidspunkt også på et større og meget visionært projekt med bl.a. BIG & GXN, hvor de bryder rammerne for, hvad man ellers har set inden for AM i DK og gentænker 3D-printerens rolle og system samt viser, hvad der er muligt – denne gang ved at udfordre byggesektoren. Projektet skal være med til at rykke ved både opfattelsen af teknologien og ved branchen generelt. AM Hub er en filantropisk fond, der er initieret og støttet af Industriens Fond.





# BIM7AA

**BIM7AA er et virksomhedssamarbejde, der ønsker anvendelige og implementeringsparate værktøjer til partnernes arbejde på projekterne og til glæde for hele branchen.**

Samarbejdet er mellem arkitektvirksomheder fra Aarhus bestående af AART, Arkitema Architects, C.F. Møller, Cubo, Friis & Moltke og Schmidt, Hammer Lassen Architects og Arkitektskolen Aarhus. Det opstod i midten af 2010'erne, fordi man ville væk fra komplicerede, teoretisk tunge og, efter deres opfattelse, svært anvendelige værktøjer, som tidligere brancheinitiativer såsom Cuneco og Det Digitale Byggeri står bag.

Kernen i arbejdet er deres typekoder, hvilket er en måde at identificere bygningsdele på, på tværs af de dokumenter og datakilder, som indgår i en byggesag (herunder BIM-modeller, beskrivelser, tegninger og tilbudslister). Dette er skabt på baggrund af klassifikationssystemet SfB, som siden 1960'erne har været det system, man anvendte til selv samme formål i Danmark. Det er så blevet tilpasset

således at det bedre passer til den nye praksis baseret på BIM modellerne.

Senere hen er der kommet andre værktøjer til. Eksempelvis "BIM Detaljering og Ansvar (BDA)", der bruges til at definere ansvaret for de objekter og informationer, som indgår i en BIM-model, og definere de egenskaber, der skal bruges i BIM-projekter samt procesbeskrivelsesvejledning til konsistens- og kollisionskontrol. På det seneste samarbejder BIM7AA med Molio og DiKon om udvikling af flere praksisrelevante værktøjer som fx deres "Bygningsdelsspecifikationer".

På grund af deres høje anvendelighed og praksisrelevans er BIM7AA værktøjer meget udbredte i den danske byggebranche – også hos virksomhederne udenfor BIM7AA samarbejdet. Således er flere af dem blevet til en defacto standard, parallelt med CCS fra Cuneco for typekodning i den danske byggebranche.

# BLOXHUB

**BLOXHUB er et urbant innovationslaboratorium og fungerer som den nordiske hub for bæredygtig urbanisering. Det er et samarbejdsrum og et samfund, der skaber en platform for virksomheder inden for det åbne byggede miljø.**

BLOXHUB har cirka 10.000 kvadratmeter splinterny plads og rummer cirka 500 skriveborde, hvoraf 20 % er dedikeret til opstartende virksomheder. Matchmaking er BLOXHUB's kernekompetence, hvor de ønsker at skabe et økosystem med interesserede parter i det byggede miljø: nystartede virksomheder, SMV'er og virksomheder. BLOXHUB's ultimative mission er at hjælpe danske virksomheder, der beskæftiger sig med byspørgsmål, til at arbejde tættere sammen, arbejde på projekter og samarbejde for at vokse sammen. Udover lokaler tilbyder BLOXHUB en række programmer såsom urbane partnerskaber, internationale netværk, Tech Match, Urban Tech, Proptech Start Up Lab (åbner i september 2020), videnskabsfora og Circular House Lab. Yderligere tilbydes en lang række events samt sommerskoleforløb.

Deres medlemsbase er et økosystem på ca. 325 virksomheder, videnskabelige institutioner, organisationer og offentlige organer – alle arbejder med arkitektur, design, konstruktion, tech eller andre områder relateret til bæredygtig urbanisering.

BLOXHUB Community har defineret otte globale og lokale dagsordener inden for bæredygtig urbanisering. Dagsordenerne tjener som en styrefaktor for deres programmer og aktiviteter: cirkulær økonomi, design dna, digitalisering, governance, liability, bygninger, mobilitet og modstandskraft.



BLOXHUB blev grundlagt den 3. juni 2016 af Realdania, Københavns Kommune og Ministeriet for Industri, Erhverv og Finansielle Anliggender. BLOXHUB's lokaler er en del af det massive BLOX-udviklingsprojekt på Københavns havnefront.

BLOXHUB måler, hvad der kommer ud af de partnerskaber og samarbejder, de sætter op. De er stadig i gang med at udvikle systemet, men bruger et 'assessment' system, hvor de måler på, hvad der kommer ud af samarbejdet efter hhv. 3, 6 og 12 måneder – på tværs af kommerciel-, innovations- og netværkskapacitet. De arbejder efter princippet – "Don't measure what you can't manage".

BLOXHUB er en interessant case særligt grundet deres stærke formidlingskraft, hurtige gennemslagskraft samt internationale netværk. De har en god tilgang til matchmaking, men har måske ikke for alvor fået kickstartet deres Lab og VR-studie – endnu.



# buildingSMART

**buildingSMART er en international non-profitorganisation, der har til formål at skabe fri udveksling af data i bygge- og anlægsbranchen. Organisationen er grundlagt som en International Alliance for Interoperability i 1994 som modsvar til de store softwarehuses dominans.**

Målet har altid været, at data kan flyde frit og udvekslingsformaternes indhold er offentligt tilgængeligt, så alle kan bruge det software, de foretrækker og skabe løsninger oven på deres eksisterende data. Dette gøres ved at udvikle fælles standarder og åbne formater.

Organisationen består af en international paraplyorganisation og over 20 lande "chapters", som primært er fra Europa og Nordamerika, men også Asien og Oceanien er på fremmarch. buildingSMART er finansieret gennem en række tiltag, som overordnet omfatter medlemskaber, sponsorater og indtægter gennem produkter og services såsom certificering. De enkelte chapters kan yderligere være finansieret gennem offentlig og fondsstøtte.

buildingSMART's kerneprodukt er IFC – Industry Foundation Classes – et udvekslingsformat til 3D byggeinformation, som løbende bliver videreudviklet. På nuværende tidspunkt findes det i version IFC4.1. Derudover er der BIM collaboration format (BCF), som bruges til udveksling af granskingskommentarer i BIM-modeller, Information Delivery Manuals, der bruges til at

aftale informationsudvekslinger og processer, en ordbog til at oversætte egenskaber og byggeprodukter, standardiserede API'er og meget andet. Mens buildingSMART i starten har fokuseret meget på byggeri, fokuseres der på det seneste også på anlæg og infrastrukturer.

Udover udviklingen af diverse standarder vedligeholder buildingSMART et kæmpe netværk bestående af softwareleverandører, offentlige myndigheder og byggevirk-somheder. Særligt interessant er det, at buildingSMART har kunne holde sig relevant overfor softwarehuse på trods af visse interessekonflikter. Netværket bringes sammen i to store årlige internationale konferencer, men der eksisterer også et hav af aktiviteter i de lokale chapters.

buildingSMART har gennem årene arbejdet for, at deres standarder bliver ISO- og CEN-standarder. En lang række af buildingSMART-værktøjerne er allerede ISO- og CEN-standarder og mange flere er på vej. Således udfylder buildingSMART et hul mellem branchens praksis og internationale standarder ved at udvikle, afprøve og modne standarder, således at de kan publiceres af ISO og CEN.

Impacten i buildingSMART opgøres ofte gennem medlemstal, tilslutningen, mængden af sponsorater og i hvor høj grad lande forankrer åbne formater for byggeri i deres lovgivning. Og organisationen har haft en stor effekt, idet en række af værktøjerne er blevet ISO og CEN-standarder, medlemstal og indflydelse er voksende og en lang række lande kræver buildingSMARTS værktøjer i offentlige byggeprojekter.



Interessante learnings i buildingSMART er at de har skaffet mange forskellige kilder i deres finansieringsmodel (medlemsbidrag, certificeringsordninger, produkter, offentlig og privatstøtte til deres udviklingsprojekter, samt sponsorater af events), og de skaffer nok midler til at drive en ret international organisation.

# Center for Integrated Facility Engineering

**Center for Integrated Facility Engineering (CIFE) på Stanford University i Californien er et tværfagligt forskningscenter med høj grad af virksomhedsinvolvering, der blev grundlagt i 1988.**

Forskningen på CIFE har haft en væsentlig indflydelse på, hvordan byggebranchen arbejder med digitale værktøjer. Eksempler er 4D BIM, som er at bruge 3D modellen som grundlag for planlægning, samt det teknologi baserede samarbejdskoncept Virtual Design and Construction stammer fra CIFE. De senere år har CIFE taget et bredere perspektiv, idet centeret ønsker at flytte branchen henimod at være mere modstandsdygtig, innovativ og bæredygtig med målbare forbedringer.

CIFE er et fælles center mellem instituttet for bygningsingeniører og computer science. CIFE har siden grundlæggelsen arbejdet i grænsefladen mellem forskning og erhvervslivet. CIFE er finansieret gennem medlemsbidrag, sponsorater og direkte støtte til forskning og uddannelser. CIFE er lykkedes ualmindelig godt med deres tilgang, og generer et overskud til universitetet.

CIFE har en fælles forskningsagenda, og det er den tekniske komité, der en gang om året beslutter, hvilken

forskning, der skal udføres for centerets penge i det kommende år. Forskning bedrives i høj grad af ph.d.-studerende i samarbejde med virksomheder. De arbejder efter en model, hvor man ikke kun kigger på teknologien, men har en mere holistisk tilgang ved at se på samspillet mellem teknologi (eller produkt), organisation og proces. CIFE er et samlingspunkt for virksomheder verden over, der interesserer sig for samarbejde, teknologi og processer. Udover forskning tilbyder CIFE også en række uddannelser såsom VDC til bygningsarbejder, VDC til projekthold og VDC til executives. Der holdes en årlig konference, hvor medlemmer fra hele verden præsenterer deres resultater med teknologi og procesimplementeringer.

Centeret har et fysisk sted, der kan bruges til konferencer, workshops og undervisning, men også til at arbejde hands-on med teknologi – dog især software. Selve Stanford University tilbyder til gengæld muligheden for at arbejde sig dybere ned i andre former for teknologi, både som en del af bygningsingeniørinstituttet, men også i andre institutter.

CIFE måler især deres effekt på de enkelte projekter og samarbejder, og opgør ofte deres effekt i, hvor mange af virksomhederne der er interesseret, bliver medlemmer og deltager i arbejdet. Gennem mange års arbejde har CIFE skabt et verdensomspændende netværk af virksomheder, der rejser til Californien for at lære det nyeste nye inden for teknologi og samarbejde i byggebranchen.

Der er en række oplagte samarbejder omkring uddannelsesprogrammer og vidensformidling for Projekt ConTech. Men der kan også være fælles teknologiafprøvninger, og CIFE er under alle omstændigheder et sted, hvor man kan få indblik i de nyeste udviklinger inden for teknologi i byggebranchen. Det er inspirerende, hvordan CIFE bygger bro mellem forskning og implementering, samt hvordan CIFE i samarbejde med deres medlemmer opsætter en forskningsstrategi for det næste år, der er retningsgivende for hvor centeret, medlemmerne og branchen bevæger sig hen.



# Cuneco

Cuneco var et center for produktivitet i byggeriet, der kørte fra 2010 til 2015 og blev varetaget af foreningen bips. Cuneco var finansieret gennem regionsudviklingen i EU og Realdania i kombination med Bips og de virksomheder, der deltog i arbejdet og havde et budget på knap 100 mio. kr. i alt over de 5 år.

Cuneco skal ses i forlængelse af projektet 'Det Digitale Byggeri', og det havde til formål at skabe de standarder, som manglede for en øget digitalisering. Mens værktøjerne i 'Det Digitale Byggeri' blev udviklet med baggrund i dansk praksis, skulle Cuneco's arbejde i høj grad være baseret på internationale standarder.

Cuneco bestod af 9 delprojekter, som i bund og grund handlede om at udvikle fælles værktøjer til klassifikation, egenskabsdata, informationsniveauer, opmålingsregler samt en digital platform til formidling af værktøjerne. Ønsket var at afprøve værktøjerne, give implementeringshjælp og formidle resultaterne. Outputtet kaldet Cuneco Classification System (CCS) har således været 1) en række tabeller og produktblade, der beskriver det ovennævnte, 2) eksempelsamlinger, der understøtter implementeringen og 3) digitale værktøjer, der gør løsningerne tilgængelige.

Cuneco har været organiseret omkring et sekretariat på 6 personer. Der var desuden partnerskaber med en række brancheorganisationer og vidensinstitutioner. Projekterne blev løst af projektteams typisk bestående af repræsentanter fra branchevirksomheder, konsulenter og teknologivirksomheder, og havde samlet op imod 200 eksterne medvirkende. Resultaterne fra projektarbejdet blev diskuteret i fora, der var organiseret efter byggeriets faser. Men resultaterne blev også sendt i brede branchehøringer.

Værktøjerne blev afprøvet på DNV Gødstrup og en række mindre afprøvninger. Implementeringen i virksomhederne blev foretaget gennem et ekspertkorps, der med støtte fra Region Hovedstaden under navnet STARTprojekter hjalp projekthold i gang. Implementeringen i uddannelserne blev varetaget af det såkaldte BVU-net, der var en sammenslutning af byggeriets uddannelsesinstitutioner. Senere blev alle værktøjer gjort tilgængelige på Cuneco.dk.



Ved projektets afslutning havde 31% af branchen kendskab til værktøjerne og anvendte dem i mindre eller større omfang. Cuneco er lykkedes med at bygge et system på internationale standarder og har også påvirket udarbejdelsen af standarder. CCS lever fortsat i dag og bliver ikke kun anvendt i Danmark, men også i Sverige. Et internationalt samarbejde arbejder på at videreudvikle CCS under navnet CCI (Construction Classification International). Cuneco projektet suppleredes af eksempelvis BIM7AA projektet, som etableredes med udgangspunkt i en række arkitekter og rådgivere i Århus. Årsagen hertil var at der var en række arkitektvirksomheder havde behov for et mere enkelt typekodningssystem.

Af Cuneco kan vi lære, at det er vigtigt at komme bredt ud og sikre involveringen – selvom det kræver meget bearbejde. Cuneco har også haft et internationalt sigte, et teknisk sigte og været et stort system der havde vanskeligt ved at formidle systemet til simple og enkle budskaber med henblik på at markedsføre systemet til byggeriet bredt.

Pr. 2020 er CCS implementeret i en lang række softwareværktøjer som fx Dalux, NTI og Projektspine.



# Det Digitale Byggeri

Det Digitale Byggeri er et projekt, der løb fra 2003 til 2007. Projektet blev igangsat af den daværende Erhvervs- og Byggestyrelse og medfinansieret af Realdania. Det Digitale Byggeri mandede ud i 10 krav for offentlige bygherrer, der blev publiceret gennem en bekendtgørelse (BEK nr. 1365 af 11/12/2006), og er siden blevet opdateret flere gange og er i sin aktuelle version implementeret i BEK118 og BEK119.

Formålet med Det Digitale Byggeri var at sikre implementeringen af de digitale værktøjer, som var til rådighed på daværende tidspunkt. Dette skulle opnås gennem en tredelt strategi bestående af 1) at skabe fælles standarder og metoder – Det Digitale Fundamentet, 2) kravstilling fra offentlige bygherrer – Bygherrekravene og 3) dokumentationen af værdien af digitale løsninger gennem indsamling af cases – Bedst i byggeriet.

## Bygherrekravene blev udviklet under de fire overskrifter:

- Krav om digitalt udbud
- Krav om 3D modeller
- Krav om digital aflevering
- Krav om projektweb

Det Digitale Byggeri var finansieret med DKK 10 mio. af både Erhvervs- og Byggestyrelsen under regeringsinitiativet 'vækst med vilje' og Realdania.

Opgaverne blev løst af 6 konsortier, der typisk bestod af branchevirksomheder fra forskellige steder i værdikæden, teknologiudbydere og vidensinstitutioner:

- Det Digitale Fundament: Foreningen bips
- Bygherrekrav – Digitalt udbud: BANK konsortiet (Balslev Rådgivende Ingeniører, KHR AS arkitekter, Norconsult og Arkitektskolen Aarhus i samarbejde med Teknologisk Institut)
- Bygherrekrav – 3D modeller: B3D konsortiet (Rambøll, Arkitema, NCC og Aalborg Universitet)
- Bygherrekrav – Projektweb: ProjektWeb Konsortiet (Niras, Teknologisk Institut, Byggeriets IT, NCC, Backbone Digital Systems, Rambøll samt Jensen+Jørgensen+Wohlfeldt Arkitekter)
- Bygherrekrav – Digital aflevering: DACaPo konsortiet (COWI, Danmarks Radio, Pihl og Aalborg Universitet).
- Bedst i Byggeriet: BIT-konsortiet (Carl Bro, COWI, Rambøll, Hoffmann, MT Højgaard, NCC, Skanska, Arkitektskolen Aarhus, BYG.DTU og Statens Byggeforskningsinstitut).

Værktøjerne og bygherrekravene fra det digitale byggeri har dannet præcedens for, hvordan man understøtter med BIM udviklingen som stat. For eksempel "Bekendtgørelse om krav til anvendelse af Informations- og Kommunikationsteknologi i byggeri" populært betegnet, som IKT-bekendtgørelsen (jf. afsnit om IKT-bekendtgørelsen), der udspringer af det digitale byggeri, er af de første af sin slags i verden. Sidenhen har mange andre lande (for eksempel UK og senest Tyskland) stillet lignende krav for offentligt byggeri. Den er fundamentet for, at den danske byggebranche er en af de mere digitale i verden. Også 3D arbejdsmetoden, som del af det digitale fundament, har defineret en praksis, der har påvirket branchens arbejde med 3D modeller i mange år efter. Ikke mindst har konceptet om informationsmodeller været et af de første eksempler på detaljeringsgrader for 3D projektering, som senere er



blevet videreudviklet til Level of Information. Andre dele som for eksempel Dansk Byggeklassifikation har været mere kontroversielle eller langt forud for deres tid, som for eksempel Produktionskortet, men alle har medvirket til at modne branchen. Udfordringen for Det Digitale Byggeri har været, at man hovedsageligt kun har kunne aktivere de store virksomheder, og at kravstillingen fra offentlige bygherre kom langsomt i gang.

Impacten er blandt andet opgjort ved undersøgelsen "Økonomiske gevinster ved Det Digitale Byggeri" af DTU Byg og CBA i et 3 års projekt. Impacten er dokumenteret ved en række cases fra forskellige aktører. Videre

undersøgelser, som MT Højgaards white paper om IKT-bekendtgørelsen, argumenterer for øget produktivitet gennem et fælles regelsæt.

Til Projekt ConTech kan vi tage med os, at en blanding af processer og metoder med kravstilling kan være et effektivt værktøj til at understøtte digital udvikling mange år frem. En høj grad af brancheinvolvering er en vigtig forudsætning for at sikre implementering, men det er også vigtigt at have et bredt udsnit med fremfor få store virksomheder.

# Digital Konvergens

**Digital Konvergens (DiKon)** er et samarbejde mellem 7 store virksomheder fra den danske bygge- og anlægsbranche. DiKon har til formål at skabe en mere effektiv proces ved at udvikle nogle branchestandarder og værktøjer.

DiKon opstod i de tidlige 00'ere og har haft forskellige medlemmer med, men består for tiden af Aarsleff, Aarstiderne, Arkitema, COWI, NCC, Rambøll og SWECO. Udover det har DiKon et anlægsforum, hvor Aarstiderne og Arkitema er erstattet af MOE og NIRAS.

Et af de første værktøjer i DiKon var en fælles e-mail-standard, der skulle sikre en mere strømlinet kommunikation på byggeprojekter, men senest har DiKon især fokuseret på modelleverance specifikationerne, der har til formål at definere modelindhold i BIM-modellerne.

DiKon har altid haft en stærk ledelsesmæssig forankring i form af en direktørgruppe, som har spillet en aktiv rolle. DiKon's værktøjer har også en høj praktisk relevans, som hænger sammen med, at det drives af virksomhederne. De formår også at inddrage arbejde fra nationale og internationale aktører, som buildingSMART, BIMForum og Molio. Udover at udvikle egne værktøjer samarbejder DiKon om fælles værktøjer med BIM7AA og Molio. Selvom værktøjerne er udviklet af de 7 virksomheder, stilles de til rådighed til hele branchen og bliver anvendt af mange virksomheder på mange projekter. DiKon tager udgangspunkt i virksomhedernes udfordringer, men er også følsom overfor arbejdsbelastningen i de enkelte virksomheder.





# KIRAHub

KIRAHubs mission er at fremskynde en bæredygtig digitalisering af det byggede miljø. Det startede med en undergrund af græsrods-hackatons som først blev til Kira Digi og sidenhen KIRAHub faciliteret af den finske stat.

Fokus er på digitalisering som katalysator for nye forretningsmodeller med en betydelig og forskelligartet indflydelse på samfundet. For eksempel integreres fremtidens arbejde, bæredygtig udvikling, national konkurrenceevne og et godt liv gennem det byggede miljø og især dets digitalisering. Det er KIRAHubs standpunkt, at en revolution er en mulighed for at ændre processer og praksis til det bedre på en holistisk måde, samtidig med at man bygger en infrastruktur, der forbinder det digitale og fysiske miljø, hvor hvert stykke klikker på plads. Åbent samarbejde og den frie strøm af information muliggør fremkomsten af nye innovationer, der imødekommer urbaniseringens udfordringer. Det er KIRAHubs standpunkt.

I Finland er nationalt samarbejde og gennemsigtighed forudsætninger for konkurrenceevne ifølge KIRAHub. De ønsker at vise vejen for bredere tværsektoriel innovation gennem bæredygtig digitalisering. For at hjælpe med at gøre tingene i fællesskab har KIRAHub fokus på at skabe en åben kultur og en platform, hvor det er muligt at innovere, teste og udvikle løsninger til forskellige udfordringer. Det byggede miljø er aldrig komplet, men bør konstant udvikle sig efter samfundets behov.

I forhold til succes er dette et af de mest fascinerende programmer indenfor innovation i byggeriet. I løbet af 2 år investerede den finske regering 12 mio. EUR i 139 'eksperimenter' inden for det byggede miljø. Inspireret af Lean Startup-metodikken gennemførte virksomheder deres egne eksperimenter inden for områder som robotik, kunstig intelligens, BIM og testede hypoteser om, hvorvidt deres innovative ideer kunne være værdifulde for den finske økonomi. Eksperimenterne bestod af midler fra den finske regering samt virksomhedernes egeninvestering.



Leder Teemu Lehtinen og KIRAHub-teamet er nu fokuserede på at skalere disse innovationer for at få virkninger fra den virkelige verden.

Der er mange learnings vi kan tage med os fra Kira Digi & KIRAHub. En af dem er at trække i arbejdstøjet hurtigst muligt og sætte gang i eksperimenter. Det er de anvendelsesorienterede projekter, der giver learnings, og som gør en forskel. En anden vigtig learning er at lave eksperimenter på tværs af værdikæden med økonomisk støtte, men også med en model der sikrer, at virksomhederne selv har hånden på kogepladen – en splitfinansiering. Teemu gav os følgende tre råd, som har været hans ledestjerner i arbejdet med Kira Digi og KIRAHub: Keep Making Noise, Everything is Open and Easy to Join. Det bliver spændende at følge KIRAHubs rejse med at skalere de mange innovationer bredt i den finske







# Klimapartnerskab

Erhvervslivet har en vigtig rolle i indsatsen for at realisere regeringens mål om 70 % reduktion af drivhusgasudledningen i Danmark i 2030 og sikre, at den grønne omstilling bliver et grønt erhvervseventyr. Derfor etablerede regeringen sammen med erhvervslivet 13 klimapartnerskaber tilbage i 2019, hvor man samarbejder om tiltag, der reducerer erhvervslivets udledninger af drivhusgas og styrker virksomhedernes grønne konkurrenceevne.

## De 13 klimapartnerskaber:

- Energi- og forsyningssektoren
- Affald og vand, cirkulær økonomi
- Energiintensiv industri
- Produktionsvirksomhed
- Life Science og biotek
- Fødevarer- og landbrugssektoren
- Landtransport
- Luftfart
- Det Blå Danmark
- Bygge- og anlægssektoren
- Handel
- Service, it og rådgivning
- Finanssektoren

I arbejdsgruppen omkring bygge- og anlægssektoren blev samlet ca. 100 mennesker på tværs af byggeriets værdikæde. Arbejdet begyndte med at identificere de områder indenfor bygge- og anlægssektoren, som kan bidrage til at nå målet om at reducere Danmarks CO<sub>2</sub>-udledning. På baggrund af det arbejde, blev der identificeret 5 områder, som blev til konkrete arbejdsgrupper og -strømme. På bare 4 måneder lykkedes det at samle et bredt udsnit af branchen omkring et komplekst emne og komme med konkrete forslag til regeringen om, hvilke indsatser der kan bidrage til at nå målet om at reducere Danmarks CO<sub>2</sub>-udledning.

En af de interessante learnings ved arbejdet i klimapartnerskabet indenfor bygge- og anlægssektoren er den måde, man har samlet branchen bredt omkring en aktuell brancheudfordring – og udarbejdet et konkret idékatalog med anbefalinger. At man sammen skaber konsensus og enighed om, hvad et mere grønt og effektivt byggeri skal kunne på tværs af værdikæden.



# Oslo Construction City

Oslo Construction City er en erhvervsklynge med missionen om at være drivkraft for samarbejde og nye løsninger i byggebranchen. Med fokus på hele værdikæden fra lovende startups til store iværksættere er det her, at tværsektorielle spillere mødes for at dele indsigt, samarbejde om projekter og løfte branchens konkurrenceevne.

For at styrke fokus på at fremme forandring repræsenterer Construction City samlingen af et team af bygge- og ejendomsselskaber med formålet om at skabe nye arbejdsmetoder, smart brug af teknologi og mere bæredygtig praksis. Gennem klynger udveksles viden – og på deres virtuelle og fysiske forretningscampuser køres innovationspiloter for at skubbe til nye måder at arbejde på. Målet er at øge medlemmernes konkurrenceevne og være et udstillingsvindue for industri-samarbejde og samlokalisering. OCC har i dag 50 medlemmer.

Der udvikles 80.000 kvm arbejdsområde i Ulven i Oslo til at huse iværksættere, innovative startups og andre virksomhedstyper indenfor byggeri. Yderligere har Construction City et CoLab testlaboratorium og medarbejderrum, der understøtter klyngernes dedikation til vidensdeling, møder og samtaler om fremtidens konstruktion. Her kan man også møde ny teknologi – men i en mere legende kontekst. Målet med OCC's 'light lab' er at nedbryde branchens barrierer i forhold til ny teknologi ved at gøre det let, legende og tilgængeligt.

OCC's tilgang til deres Lab er interessant for Projekt ConTech. De har ikke bygget et stort omstændigt lab, men nærmere skabt et sted, hvor der er mødefaciliteter til at vidensdele og eksperimentere – og samtidig et Lab der skaber en anderledes følelse og viser potentialer i de ting, man kan udvikle og lykkes med.





# Værdibyg

**Værdibyg – Værdiskabende Byggeproces – er et udviklingsprogram igangsat i 2008 af BAT-Kartellet, Bygherreforeningen, Dansk Byggeri, Danske Arkitektvirksomheder, Foreningen af Rådgivende Ingeniører og TEKNIQ, der også udgør styregruppen.**

I det daglige varetager Bygherreforeningen driften af Værdibyg. Målet med Værdibyg er at skabe et fælles dialogforum på tværs af byggeriets værdikæde og løbende finde fælles løsninger på fælles udfordringer i relation til processen i bygeriet. Udgangspunktet var en stærk vision om at fastholde værdierne igennem hele værdikæden, gennem solide processer der skabes gennem involvering og samarbejde.

Værdibyg består af en portefølje af projekter, som er finansieret gennem fondsmidler fra blandt andet Realdania og Grundejernes Investeringsfond. Et typisk forløb i Værdibyg består af, at der vælges et emne (eksempelvis kvalitetssikring, brugerinvolvering eller afleveringsprocessen), prioriteret af styregruppen, som behandles i en række workshops med udvalgte eksperter og praktikere. Projekterne tager udgangspunkt i branchens behov, og

output er vejledninger i form af rapporter, der beskriver den bedste praksis. Der inddrages i mindre grad teknologi i Værdibygs arbejde. Der er dog for nylig igangsat et projekt sammen med Molio, hvor 10 praktikere skal møde 10 digitale eksperter og se på, hvordan digitaliseringen kan forbedre byggeprocessen.

Værdibyg har udarbejdet snart 40 vejledninger i forskellige delprocesser og opbygget et netværk på over 400 praktikere. Vejledningerne, som bliver downloadet flittigt, er frit tilgængelige på deres hjemmeside. Værdibyg varetager ikke egentlig formidling og undervisning i processer. Dette gøres gennem forskellige kursusvirksomheder.

Udover procesarbejdet varetager Værdibyg siden 2019 også Lean Construction Danmark netværket, hvor der afholdes en række seminarer i løbet af året. Seminarerne skal fremme anvendelsen af Lean i den danske byggebranche.

Værdibyg er særligt interessant på grund af programmets fokus på solide byggeprocesser, dets evne til at engagere praktikere og ikke mindst den projektbaserede finansieringsmodel, hvor der søges støtte fra forskellige kilder til hvert af projekterne.

# ConTech PropTech nl

<https://www.contechproptech.nl/>

<b>Type</b>	Hub med fokus på matchmaking; sikre at innovative PropTech-virksomheder og erhvervsdrivende bliver forbundet
<b>Branche</b>	Prop- og ConTech
<b>Kontaktperson</b>	Wouter Truffinos
<b>Formål</b>	Matchmaking af Con- og PropTech virksomheder og erhvervsdrivende, så de sammen kan fremme sektoren inden for åben innovation, teknologi og bæredygtighed
<b>Indsatsområder</b>	120 årlige matchmaking events (MatchMaking Meetups, Peergroup-sessioner, Virksomhedsworkshops, Keynotes og TechTrips til innovative byer i udlandet). Teknologipartner for PROVADA, MIPIM, EXPO REAL, InfraTech og Building Holland
<b>Finansiering</b>	N/A

# PropTech Denmark

<https://www.proptechdk.dk/>

<b>Type</b>	Hub som netop har lanceret et Lab
<b>Branche</b>	PropTech
<b>Kontaktperson</b>	Nadim Stub
<b>Formål</b>	Formålet er at samle virksomheder, der ønsker at være på forkant med udviklingen, og som forpligter sig til at hjælpe med at forme fremtiden inden for fast ejendom. De er på en mission om at skabe innovation, teknologisk udvikling og digital transformation i ejendomsbranchen
<b>Indsatsområder</b>	Tilbyder eksklusiv brancheindsigt ved at få adgang til netværksbegivenheder og relevante PropTech-talks. Hub'en er ved at opbygge et innovationsakademi, et dedikeret PropTech Lab og meget mere
<b>Finansiering</b>	PropTech Denmark Community er et medlemsnetværk af PropTech-start-ups, SMV'er og etablerede virksomheder inden for fast ejendom. Deres medlemmer spænder over hele branchens værdikæde. Non-profit organisation









## Odense Robotics

<https://www.odenserobotics.dk/>

<b>Type</b>	Cluster
<b>Branche</b>	Robot-cluster for det teknologiske økosystem i og omkring Odense
<b>Kontaktperson</b>	Mikkel Christoffersen
<b>Formål</b>	Odense Robotics fremskynder vækst og innovation i clusteret. Det gør de ved at forbinde virksomheder, mennesker, forskning og uddannelse, fremme politik og branding af clusteret. De vil gøre Odense til den globale leder af den næste industrielle revolution ved at imødekomme behovene i dens robot- og automatiseringscluster. De gør dette, fordi de mener, at robotter kan medføre meningsfuld ændring på arbejdspladsen - ikke kun for virksomheder, men også for de mennesker, der arbejder der
<b>Indsatsområder</b>	Odense Robotics samarbejder i dag med: 130+ virksomheder, 3900+ ansatte, 40+ uddannelsesprogrammer og 8+ uddannelsesinstitutioner
<b>Finansiering</b>	Udvikling Fyn & Odense Kommune har finansieret Odense Robotics

# BCA

<https://www1.bca.gov.sg/>

<b>Type</b>	Bygnings- og konstruktionsmyndighed
<b>Branche</b>	Bygge- og anlægsbranchen
<b>Kontaktperson</b>	Tai Fett Cheng
<b>Formål</b>	Bygnings- og konstruktionsmyndigheden (BCA) er en enhed under Ministeriet for National Udvikling, hvis mission er at forme et sikkert og bæredygtigt byggemiljø af høj kvalitet. Som den førende offentlige afdeling er visionen at omdanne Singapore til at have et fremtidssikret byggemiljø. "Byggemiljø" henviser til bygninger, strukturer og infrastrukturer
<b>Indsatsområder</b>	Driver af udviklingen af en meget kompetent og professionel arbejdsstyrke, vedtagelse af produktive og spilændrede teknologier samt promovning af sektorens nicheekspertise i udlandet. For eksempel fører BCA tilsyn med byggebranchens Transformation Map (ITM). ITM blev lanceret i 2017 og sigter mod at bruge nye teknologier til at forbedre byggeprocesser, fremskynde byggeriet og skabe nye, bedre job inden for bygge- og anlægssektoren
<b>Finansiering</b>	Singapores regering





# RetailTech Lab

<https://vidensby.dk/retailtech/>

<b>Type</b>	RetailTech Lab
<b>Branche</b>	Retail
<b>Kontaktperson</b>	Kim Hein Lab Director
<b>Formål</b>	RetailTech Lab er skabt ud fra antagelsen om, at dansk detailhandel halter bagud i digitaliseringen. Lab'et skal skabe et rum og testplatform for iværksættere med en god idé, der kan understøttes af forskere, uddannelses- og vidensinstitutioner. Målet er at øge anvendelsen af ny teknologi i branchen og samtidig hjælpe danske iværksættere på vej. Iværksættere med en god idé til branchen – fra intelligente alarmer til virtuelle prøverum eller nye betalings- og leveringsløsninger får nu et levende laboratorium at teste i
<b>Indsatsområder</b>	TBD
<b>Finansiering</b>	Projektet er et toårigt udviklingsprojekt støttet af Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse





## KIRA-Digi – now a part of KIRAHub

<http://www.kiradigi.fi/en/front-page.html>

<b>Type</b>	Lab (KIRA-Digi er nu Kira Hub)
<b>Branche</b>	Byggeri
<b>Kontaktperson</b>	Teemu Lehtinen
<b>Formål</b>	KIRA-Digi øger digitaliseringen af det byggede miljø og byggesektoren. Regeringens centrale projekt involverer ministerier, kommuner og KIRA-forummet. Målet er 1) Harmonisering af informationsstyring 2) Arbejde ift. lovgivningsmæssige ændringer 3) Eksperimentelle projekter
<b>Indsatsområder</b>	Igangsætter en række eksperimentelle projekter for at skabe nye innovationer og forretning (har finansieret 130 eksperimenter) samt fokus på udvikling af lovgivning til støtte for digitalisering i sektoren. Gennem dette skabes forudsætningerne for et digitalt forretningsøkosystem i det finske byggemiljø og byggesektoren
<b>Finansiering</b>	Den samlede finansiering til KIRA-Digi-projektet er ca. 16 mio. EUR (til 2018), der skal betales i lige store halvdele af staten og det byggede miljø og byggesektoren

## GeoWorks

<https://geoworks.sg/>

<b>Type</b>	Hub (Industri - og innovationscenter)
<b>Branche</b>	Geospatial industri
<b>Kontaktperson</b>	NA
<b>Formål</b>	GeoWorks er Sydøstasiens første geospatiale industricenter, der drives af Singapore Land Authority. Som et industricenter sigter det mod at fremme et geospatialt økosystem i Singapore og videre - at samle geospatiale virksomheder for at fremme forretningsvækst, drive innovation og opbygge et mangfoldigt, godt forbundet geospatialt samfund
<b>Indsatsområder</b>	Under GeoWorks 'GeoInnovation-program' huser GeoWorks i øjeblikket over 25 lokale og internationale geospatiale opstartsprojekter fra forskellige industrisegmenter. GeoWorks kører også regelmæssige træningssessioner, partner- og samfundsbegivenheder. GeoWorks centrale initiativer inkluderer 'GeoChallenges', der matcher løsningsudbydere med sektorbrugere, der ønsker at løse deres geospatiale problemer gennem fælles innovationsprojekter
<b>Finansiering</b>	Singapores regering

## Estonian Digital Construction Cluster

<https://estoniandcc.com/>

<b>Type</b>	Cluster (strategiske partnerskaber)
<b>Branche</b>	Byggeri og ejendomme
<b>Kontaktperson</b>	Indrek Vimberg Cluster Manager
<b>Formål</b>	EDCC samler estiske eksportorienterede virksomheder og universiteter, der tilbyder innovative, vidensbaserede konstruktionsløsninger til hele byggeriets livscyklus. EDCC hjælper med at skære produktionsomkostninger såvel som CO2 footprint. Clusterets reelle styrke og værdi ligger i strategiske partnerskaber, der bringer alle byggetrin under ét tag
<b>Indsatsområder</b>	Kortlægning over estiske virksomheder til hver enkelt fase af byggeriet - indenfor følgende områder: 1) Research og analyse 2) Construction og design 3) Construction 4) Byggematerialer 5) Indvendige materialer 6) Property Management Tools 7) Digitale løsninger
<b>Finansiering</b>	Medlemsdrevet (Non-profit)





# RecoTech

<https://recotech.fi/>

<b>Type</b>	Event
<b>Branche</b>	PropTech
<b>Kontaktperson</b>	Tasha T., Head of Hubs & Communities
<b>Formål</b>	<p>Visionen er at være et must indenfor PropTech-arrangementer i verden. Eventet har fokus på</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Visning af den nordiske PropTech-scene til verden</li><li>2) Matchmaking og netværk indenfor PropTech-startups, investorer og kunder</li><li>3) Få virksomheder til at forstå mulighederne i PropTech</li></ol> <p>Officielt 'side event' til konferencen SLUSH</p>
<b>Indsatsområder</b>	RecoTech er designet til at sætte fokus på, hvorfor man skal holde øje med iværksætterier indenfor PropTech. Det er også et event, hvor bygge- og ejendomsbranchen bliver præsenteret for nye teknologiske muligheder
<b>Finansiering</b>	Event-partnerskaber og billetindtægter

## aecHIVE

<https://www.aechive.net/>

<b>Type</b>	Hub - globalt community
<b>Branche</b>	Arkitektur, teknik og konstruktion
<b>Kontaktperson</b>	
<b>Formål</b>	aecHive er et globalt community af innovatører inden for arkitektur, teknik og konstruktion. Missionen er opbygning af en bedre fremtid gennem arbejdet med workshops og videndeling. Ønsket er at skabe en community-platform for bæredygtig innovation for at fremskynde ændringer på tværs af det byggede miljø
<b>Indsatsområder</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clusters med folk der arbejder sammen om definerede projekter, særlige udfordringer eller lære og deler viden med hinanden</li> <li>2. 'Swarms' er hvor clusters mødes på tværs omkring intensivt udviklingsarbejde, netværk og deling af information</li> </ol>
<b>Finansiering</b>	N/A

## Smart Construction Cluster

<http://www.smartconstruction.no/>

<b>Type</b>	Cluster
<b>Branche</b>	Bygge- og anlægsbranchen
<b>Kontaktperson</b>	Kåre Simensen, Cluster Manager
<b>Formål</b>	At digitalisere bygge- og anlægssektoren med forpligtelse fra den norske regering og af industrien. Mulighederne for at bruge digitale teknologier til at designe og planlægge, konstruere og vedligeholde bygninger og infrastruktur (veje, broer, lufthavne, havne) hurtigere, billigere og med højere kvalitet er hovedmotivationen for samarbejdsindsatsen
<b>Indsatsområder</b>	Er bl.a. et testlaboratorium for den digitale værdikæde og har et bredt spektrum af etablerede ejere og udviklere indenfor arkitekter, byggeri, logistik og byggematerialer. I forhold til byens størrelse har den også et godt udvalg af ikt-virksomheder. Lab'et (City of Alta), som den største udvikler i regionen og University Campus, danner grundlaget og faciliteterne til en effektiv lærings- og innovationsplatform til nye tjenester og forretningsmodeller
<b>Finansiering</b>	SCC er et andelsselskab ejet af klyngemedlemmerne og er non-profit

# Bygg 4.0

<https://bygg40.se/home-en>

<b>Type</b>	Konsortium
<b>Branche</b>	Byggebranchen
<b>Kontaktperson</b>	Lars Albinsson
<b>Formål</b>	Udforsker den digitale byggeproces og lærer af andre brancher, der er mere avancerede i at bruge digitale værktøjer. Bygg 4.0 mener, at konstruktion skal være drevet 100% digitalt og med max produktion af hele elementer, herunder brug af robotter, 3D-printere osv. Bygg 4.0 går ind i det, der kaldes Industry 4.0. Dette vil resultere i lavere omkostninger, kortere leveringstid og tillade mere innovative bygninger
<b>Indsatsområder</b>	1) En samarbejdende, integreret designproces, der spænder over arkitektur, estimering, konstruktion og planlægning, 2) Digital prototype og simuleringer af konstruktionen for at planlægge og effektivisere, 3) Digital kontrolleret automatisering af produktion ift. elementer og installation, 4) IoT hvor digitale systemer erstatter analoge systemer og øger fleksibiliteten
<b>Finansiering</b>	Arbejdet understøttes af den svenske regering gennem Smart Built Environment, Research Council Formas og det svenske National Board for Housing, Building and Planning





# Build 4.0 (forankret under InnoByg),

<http://www.build40.dk/>

<b>Type</b>	Cluster - Eco-structure
<b>Branche</b>	Bygge- og anlægsbranchen
<b>Kontaktperson</b>	Maria Felsing-Hansen
<b>Formål</b>	<p>Build 4.0 omfatter brugen af ny teknologi og digitalisering i bygge- og anlægsbranchen. De arbejder for at forløse det uudnyttede potentiale i brugen af VDC og BIM i forhold til visualisering, planlægning, koordinering og kommunikation i opførelses- og driftsfasen, hvor implementeringsgraden fortsat er lav.</p> <p>Samtidig har Build 4.0 også favnet et samarbejde mellem Innobyg, Teknologisk Institut og BLOXHUB</p>
<b>Indsatsområder</b>	Den overordnede vision er at samle, skabe og sætte ny viden om Build 4.0 teknologier, og anvendelsen heraf, i spil i byggeriet på tværs af branchens faggrupper og ved inddragelse af byggebranchens kunder. Medlemmer definerer det faglige fokus, og netværket søger at facilitere samarbejdsdannelse og udvikling af nye løsninger via kommunikation og vidensudvikling i netværkets regi
<b>Finansiering</b>	Initiativet er fundet via InnoBYGs midler (vundet via udbud hvert 4. år), dvs. af Styrelsen for Institutioner og Uddannelse (SIU)





## DTU Skylab

<https://www.skylab.dtu.dk/>

<b>Type</b>	Innovationslab
<b>Branche</b>	Innovation & iværksætteri
<b>Kontaktperson</b>	Mikkel Sørensen
<b>Formål</b>	DTU Skylab er DTU's levende lab for innovation og iværksætteri. De matcher den nyeste teknologi og videnskab med et ambitiøst og åbent samfund, hvor studerende, forskere og virksomhedspartnere mødes for at udveksle viden og udvikle visionære løsninger til virkelige verdensudfordringer. Hos DTU Skylab skaber konvergens af teknologier og talent fra forskellige områder kombineret med en iværksættertankegang en unik kultur for læring og innovation for alle involverede i vores samfund
<b>Indsatsområder</b>	DTU Skylab er et samlingssted for studerendes innovation og iværksætteri med 1500 m <sup>2</sup> workshops og kontorfaciliteter, der kan bruges gratis. Missionen er at støtte studerendes innovation og iværksætteri ved DTU. At skabe et levende, eksperimentelt rum, hvor kreativitet og iværksætterånd strømmer. Endvidere at styrke samarbejdet mellem studerende, erhvervslivet og andre eksterne partnere
<b>Finansiering</b>	Partnerskaber og fonde



## Digital Built Britain

<https://www.cdbb.cam.ac.uk/>

<b>Type</b>	Research-center
<b>Branche</b>	Bygge- og anlægsbranchen
<b>Kontaktperson</b>	
<b>Formål</b>	Center for Digital Built Britain er et partnerskab mellem Department of Business, Energy & Industrial Strategy og University of Cambridge. Den søger at forstå, hvordan bygge- og anlægsbranchen kan bruge en digital tilgang til bedre design, bygning, betjening og integration af det byggede miljø. Centret blev oprettet af Den britiske regering i efterårsbudgettet 2017 som hjemsted for de britiske BIM- og Digital Built Britain-programmer. Centret har fokus på digital Technology, BIM, Smart Infrastructure, Big Data, Construction, Build Environment, Prosperity Global Infrastructure Programme, Digital Framework Task Group, BIM Level 2, and Smart Cities
<b>Indsatsområder</b>	Centrets grundlæggende mission er at udvikle og demonstrere politiske og praktiske indsigter, der muliggør udnyttelse af nye teknologier, data og analyser for at forbedre naturen og det byggede miljø og derved øge den kommercielle konkurrenceevne og produktivitet samt borgerkvaliteten af liv og velvære
<b>Finansiering</b>	CDBB er et partnerskab mellem Department for Business, Energy & Industrial Strategy og University of Cambridge, der blev oprettet af HM Government i efterårsbudgettet 2017 som hjemsted for det britiske BIM og Digital Built Storbritanniens programmer



## Planen und Bauen 4.0

<https://planen-bauen40.de/>

<b>Type</b>	Hub og kompetence center
<b>Branche</b>	Bygge- og anlægsbranche
<b>Kontaktperson</b>	Jan Tulke
<b>Formål</b>	Planen und Bauen vil være en ledsager for hele værdikæden i den tyske byggebranche under implementering af BIM og digitaliseringen af forretningsprocesser. Det er en sammenslutning af byggeriets brancheforeninger, offentlige myndigheder, inklusive forbundsministeriet for byggeri og branchens virksomheder. Planen und Bauen 4.0 har blandt andet udviklet den tyske regeringsplan for digitalisering af byggebranchen
<b>Indsatsområder</b>	Påvirke regulering og standardisering, hen imod åbne dataformater og transparente informationskrav, implementere krav hos offentlige bygherre og opbygge kompetencer i digitale metoder hos branchens virksomheder
<b>Finansiering</b>	Arbejdet og projekterne er finansieret af partnerne og den tyske regering

## Autodesk Technology Center – Pier 9

<https://www.autodesk.com/technology-centers/san-francisco>

<b>Type</b>	Technology Center og Lab
<b>Branche</b>	Fremstillingsindustrier inkl. bygge- og anlægsbranche
<b>Kontaktperson</b>	Jakob Kennet Larsen
<b>Formål</b>	Autodesk har en række Technology Center, hvor kunder og samarbejdspartnere kan arbejde hands-on med teknologi med det formål at undersøge og udvikle ideer, der skal flytte grænserne for, hvordan man arbejder og samarbejder i industrien
<b>Indsatsområder</b>	Rent kommercielt er det et sted til at vise teknologi frem. Men det handler også om at løse kundernes problemer og videreudvikle nye metoder og produkter for at flytte branchen
<b>Finansiering</b>	Autodesk

## SAP AppHaus

<https://experience.sap.com/designservices/apphaus>

<b>Type</b>	Lab - Kundeorienteret Co-Innovation Space
<b>Branche</b>	Alle
<b>Kontaktperson</b>	Andreas Hauser
<b>Formål</b>	SAP har en lang række AppHaus, både egne og hos partnere, der bygger på design thinking-metoden. Det handler både om forbedre kundeoplevelsen, men er i høj grad også blevet et sted, hvor kunderne kan arbejde innovativt med deres udfordringer og designe nye løsninger. AppHaus uddanner også andre i design thinking
<b>Indsatsområder</b>	AppHaus' primære mål er at genere glade kunder og referencer til SAP, men de skaber også værdi ved at bidrage til salgsprocessen og sikre at SAP løsninger bliver mere udbredt, samt at AppHaus benyttes til at udvikle nye produkter med kunder
<b>Finansiering</b>	SAP

## BIMForum

<https://bimforum.org/>

<b>Type</b>	Cluster
<b>Branche</b>	Bygge- og anlægsbranchen
<b>Kontaktperson</b>	Wil Ikard
<b>Formål</b>	BIMForum tilbyder et netværk, praktisk læring og samarbejds muligheder til at nedbryde traditionelle barrierer i branchen og inspirere til samarbejde og forbedret performance i byggebranchen gennem digitalisering og BIM. Udover en halvårlig konference gøres dette gennem publikationen af fælles værktøjer
<b>Indsatsområder</b>	BIMForum har et stort netværk om BIM i USA samt internationalt, og ikke mindst gennem konferencen med 400-500 deltagere. BIMForum har skabt værktøjer, især LOD specifikationen omkring modelindhold, der har fået verdensomspændende anvendelse
<b>Finansiering</b>	Branche foreninger i den amerikanske byggebranche

# d.school

<https://dschool.stanford.edu/>

<b>Type</b>	Lab - Co Innovation Space
<b>Branche</b>	Alle
<b>Kontaktperson</b>	Thomas Both
<b>Formål</b>	d.school er en del af Stanford University og har opfundet og præget design thinking metoden. d.school bygger på metoder på tværs af designfeltet for at skabe læringsoplevelser, der hjælper mennesker med at frigøre deres kreative potentiale og anvende dem på verden
<b>Indsatsområder</b>	d.school har gjort impact på mange måder ved at studerende laver nye services og produkter, processer eller organisationer. Der findes en lang række eksempler på hjemmesiden – fra at redesigne skoleundervisning til varmetæpper og spædbørn
<b>Finansiering</b>	Det er finansieret som en del af Stanford University, men også gennem betalende kunder i design thinking forløb





# BIM Deutschland

<https://bimdeutschland.de/>

<b>Type</b>	Center for den tyske regering
<b>Branche</b>	Bygge- og anlægsbranchen
<b>Kontaktperson</b>	
<b>Formål</b>	BIM Deutschland er det centrale, føderale samlingspunkt for information og aktiviteter i forbindelse med Building Information Modelling (BIM). Produkterne, åbne standarder og koncepter stilles til rådighed for både offentligt byggeri og hele branchens værdikæde
<b>Indsatsområder</b>	Samling af viden, bearbejdelse og standardisering af information, data og anvendelser, samt formidling af viden gennem konferencer, seminarer, undervisning og træning
<b>Finansiering</b>	Statsfinansieret





## Digital Building Lab, Georgia Tech

<https://dbl.gatech.edu/>

<b>Type</b>	Lab
<b>Branche</b>	Bygge- og anlægsbranchen
<b>Kontaktperson</b>	Dennis Shelden
<b>Formål</b>	<p>Digital Building Lab ønsker at bringe byggebranchen fremad ved brug af teknologi.</p> <p>I DBL opbygges der praksis for BIM anvendelse, der udvikles industristandarder, og der uddannes en ny generation af teknologiudviklere og ledere i byggebranchen. Gennem tiderne har DBL etableret et stort netværk blandt de førende virksomheder indenfor BIM</p>
<b>Indsatsområder</b>	DBL har præget praksis indenfor BIM igennem mange år – ikke mindst gennem de værktøjer og processer til praktiker, som eksempelvis BIM execution plan, som de har udviklet
<b>Finansiering</b>	Gennem Georgia Tech, donationer og medlemskab





## Strategi for Digital Byggeri, TBST

<https://www.trafikstyrelsen.dk/da/Byggeri/Byggeriets-digitalisering/Digitaliseringsstrategi>

<b>Type</b>	Strategi og tilhørende initiativer
<b>Branche</b>	Bygge- og anlægsbranchen
<b>Kontaktperson</b>	August Schwensen
<b>Formål</b>	Strategien er udviklet i samarbejde med byggebranchen og skal være med til at fremme udviklingen og øge digitaliseringen i byggeriet. Som en del af strategien er der igangsat 18 initiativer for at øge digitaliseringen, bl.a. en analyse af udbud med mængder, udarbejdelse af en køreplan for standardisering i forhold til BIM og et demonstrationsprojekt
<b>Indsatsområder</b>	Strategien for digitalt byggeri har fået sat digitalisering i byggeri på dagsordenen og samlet tanker og ideer om et sted. Det er for tidligt at sige hvad effekten bliver
<b>Finansiering</b>	Gennem staten - dele er støttet af Realdania



# ISO 19650 Informationshåndtering med BIM

<https://webshop.ds.dk/da-dk/standard/ds-en-iso-19650-12018>

<b>Type</b>	Standard
<b>Branche</b>	Bygge- og anlægsbranchen
<b>Kontaktperson</b>	
<b>Formål</b>	ISO 19650 er en serie af standarder, der beskriver koncepterne og principperne for informationsstyring for bygningsinformationsmodellering (BIM), herunder udveksling, optagelse, versionering og organisering for alle aktører, og gælder for hele livscyklussen for ethvert bygværk
<b>Indsatsområder</b>	ISO 19650 har fået meget opmærksomhed i hele Europa og sikrer at arbejde med BIM i højere grad er kompatibel med hinanden
<b>Finansiering</b>	Standard organisationer

# BEK 118/119 – IKT Bekendtgørelsen

<https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2013/118>

<b>Type</b>	Bekendtgørelse
<b>Branche</b>	Bygge- og anlægsbranchen
<b>Kontaktperson</b>	
<b>Formål</b>	Bekendtgørelsen om anvendelse af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i offentligt/alment byggeri findes i den 3. version og skal påvirke til en harmoniseret og værdiskabende anvendelse af IKT i bygge-, renoverings-, drift- og vedligeholdelsesopgaver i den offentlige sektor og det offentligt støttede byggeri. Produktiviteten indenfor disse opgaver vurderes at kunne forøges væsentligt i de kommende år ved udvidet brug af IKT
<b>Indsatsområder</b>	IKT bekendtgørelsen har bragt anvendelsen af BIM og digitale værktøjer til fleres bevidsthed og skabt et fundament for modenhed. I øvrigt er kvaliteten af design materialet ifølge en MT Højgaard undersøgelse også bedre på projekter omfattet af IKT bekendtgørelsen
<b>Finansiering</b>	Staten

# Overordnede betragtninger

Der er mange gode learnings at hente i de brancheinitiativer, vi har kigget på. Følgende overordnede betragtninger ser vi på tværs af branchens initiativer:

## Learning 1: Hubs bliver til labs, og labs bliver til hubs

Rigtig mange af de initiativer, vi har beskæftiget os med, starter enten ud som et Lab eller en Hub. Men vi ser samtidig en tydelig tendens til, at de initiativer, der starter som et Lab over tid bevæger sig tættere på en Hub og omvendt. Et eksempel er KIRA-Digi, der starter som et Lab og efter 130+ eksperimenter bevæger sig imod at agere Hub under navnet KIRAHub med det formål at udbrede de mange gode learnings og ways of working. Vi ser også PropTech Denmark, der starter som en Hub og nu også introducerer et Lab på markedet. Sidst gør det sig også gældende hos Oslo Construction City. De har bygget et Lab med fokus på vidensdeling, eksperimenter og mødefaciliteter, og nu er de ved at skabe rammerne for et stort Hub. En overordnet learning er, at det kan give mening at lægge sig et sted i midten – i en kombination mellem en hub og et lab.

## Learning 2: Få lykkes med at brede sig over både praksis og rammer

Vi kan også se, at der på tværs af initiativerne er forskellige tilgange til, om initiativerne har fokus på virksomhedernes praksis eller fokus på de mere overordnede kontekstuelle rammer og reguleringer. Vi ser dog initiativer som buildingSMART og Værdibyg, der formår at bygge bro mellem praksis og rammer. Også udenlandske initiativer med statslig opbakning formår at kombinere de to tilgange og dermed arbejde i spændingsfeltet mellem regulering og virksomheder.

## Learning 3: Bæredygtighed er en løftestang

Vi ser også en tendens til øget fokusering på bæredygtighed blandt branchens initiativer. AM Hub, som mere har et teknologiafsæt end reel branchefokusering i byggeriet, har det seneste år styrket deres bæredygtighedsfokus. Også KIRAHub i Finland har skærpet fokus på bæredygtighed.

## Learning 4: Kommunikation skal lykkes

Sidst kan man ikke komme uden om, at nogle af de mest succesrige initiativer består af dygtige formidlere og har haft fokus på kommunikation som en vigtig løftestang. Både BLOXHUB og KIRA-Digi har fået hurtig gennemslagskraft og været ekstremt fokuserede omkring at blive ved med at fortælle om deres initiativer og indsats – i øjenhøjde. Begge initiativer er også effektive i deres kommunikationsindsats i forhold til stakeholder management, og de sikrer bred forankring i branchen. Vi har på tværs af brancheinitiativerne set, hvor meget impact det kan skabe, samt hvor galt det kan gå, hvis man ikke har fokus på branchens buy-in og involvering.









