

KONSTRUKTØREN

3

2025

Fremtidens byggeri kræver endnu mere innovation
side 4

Det forsker bygningskonstruktør-uddannelserne i
side 15

SEP



IND HOLD

FREMTIDENS BYGGERI KRÆVER
ENDNU MERE INNOVATION

04

Tre eksperter giver deres bud på, hvilken udvikling vi kan forvente i byggeriet i de kommende år.

NUDANSK ORDBOG I BYGGERI

08

Bliv klogere på nogle af alle de begreber, der er kommet ind i byggeriet.

BYG-ERFA: UNDGÅ SKADER
FRA SOMMERKONDENS I
TAGKONSTRUKTIONER

12

Erfaringsblad fra BYG-ERFA anviser, hvordan man skal løse problemer med sommerkondens i kolde og varme tage.

OVERBLIK: DET FORSKER
BK-UDDANNELSERNE I

15

En ny rundspørge giver indblik i den forskning, der foregår på bygningskonstruktøruddannelserne.

HVIS BYGGERIET VAR EN FABRIK,
VILLE DET VÆRE NEMMERE AT
IMPLEMENTERE NYE TEKNOLOGIER

18

Der er meget at hente ved at bruge nye teknologier i byggeriet. To forskere har undersøgt, hvorfor det alligevel halter med at komme i gang.

SÅDAN INDFRIER I
AI-POTENTIALET I BYGGERIET

22

Molio udlægger, hvordan man i Sweco får mest muligt ud af de nye AI-muligheder.

3 2025

Ny Kongensgade 15
1472 København K
Tlf 33 36 41 50
www.kf.dk, kf@kf.dk

Redaktionen:
Kirsten Nielsen, ansv.
Camilla Beer Arnsberg, redaktør
og produktion

Bestyrelse:
Kirsten Nielsen, formand
Jette Leth F. Djælund, næstformand
Birgir Eriksson
Karina Røjkjær Jepsen
Maria Bernard Riise
Henrik Schwartz
Hanne Stenbek
Christian Vrist
Peter Mayntzhusen

Forside:
Camilla Beer Arnsberg, lavet med AI.

Design, tryk & annoncesalg:
Stibo Complete

Oplag 11.200

UDVIKLING, INNOVATION OG UDDANNELSE



GÅR HÅND I HÅND – OGSÅ I BYGGERIET

Fremtidens byggeri har brug for bygningskonstruktører, der er nysgerrig og modige på at bringe nye løsninger ind i branchen og projekterne. Det ser det heldigvis også ud til, at medlemmerne af KF er i fuld gang med.

Af Kirsten Nielsen,
formand for Konstruktørforeningen.

Foto: Nicolai Perjesi.

I takt med at verden forandrer sig, står byggeriet midt i en fundamental transformation.

Grøn omstilling, digitalisering og teknologisk udvikling stiller ny viden og nye muligheder til rådighed – men stiller nye krav til vores kompetencer.

Uddannelse og kompetenceudvikling er nemlig et grundvilkår for at kunne fungere professionelt og ansvarligt i et fag og en branche, der arbejder hurtigt, og hvor viden og løsninger fra udvikling og innovation skal bidrage til, at vi arbejder i den rigtige retning.

Ny viden er dog ikke kun noget, vi får på et efter- eller videreuddannelseskursus. Viden og kompetencer er også noget, vi får gennem vores egen nysgerrighed og i de faglige fællesskaber, vi indgår i – på arbejdspladsen, i netværk og i Konstruktørforeningen.

Som bygningskonstruktører er vi uddannet til at forbinde teori og praksis. Det er en styrke, vi kan og bør bruge i en

branche, der i disse år er og i stigende grad skal igennem en rivende udvikling.

Den viden og de løsninger og teknologier, der kommer ud af innovation og udvikling i branchen får nemlig ingen værdi, hvis ikke de implementeres. Hvis ikke vi somme tider tør at rykke os fra det sikre "plejer" og hen, hvor tingene er nye.

Det handler ikke om, at vi skal kunne eller vide alt selv – eller at vi blindt skal implementere alle nye muligheder og teknologier, der opstår.

Men det handler om, at vi skal bruge vores faglighed til at vurdere de nye muligheder – alt fra materialer, byggetekniske løsninger til digitale muligheder – og deres potentiale til at forbedre alt det gode, vi allerede gør.

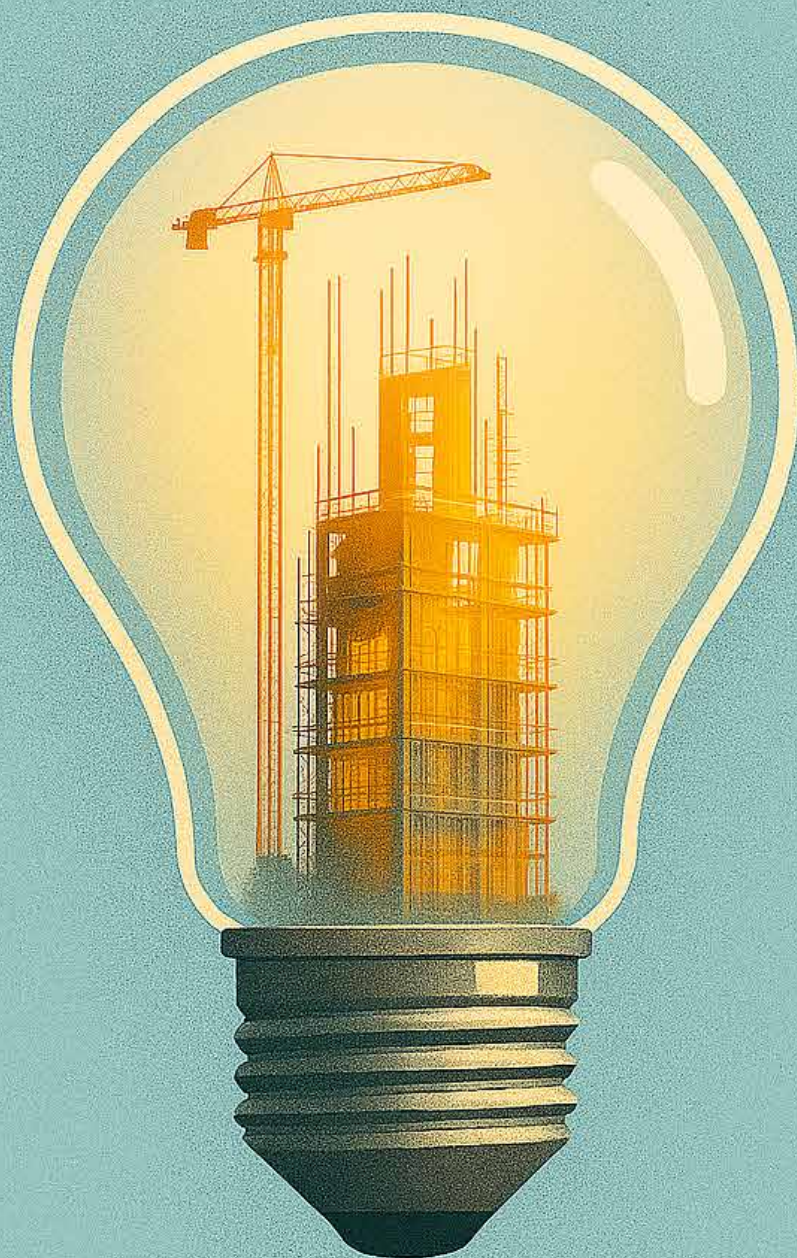
For fremtidens byggeri kræver mere end mursten og beton. Det kræver kompetente bygningskonstruktører, der arbejder innovativt, professionelt og med et klart blik for både kvalitet, bæredygtighed og bygbarhed.

I de seneste år har efterspørgsel fra KF's medlemmer gjort, at vi har udvidet vores udbud af faglige webinarer.

Faktisk har der siden 2021 været mere end 22.000 deltagere på webinarerne, der handler om alt fra træbyggeri, IKT-ledelse, asbest og fugt til AI, LCA og universelt design.

I perioden har vi også oplevet efterspørgsel på flere faglige netværk, og tilsammen er det et tydeligt bevis på, at bygningskonstruktørerne er nysgerrig på og opsøgende overfor ny viden og nye kompetencer.

Det er enormt positivt, og fra mig skal der kun lyde ros og opfordring til at fortsætte med at være nysgerrige og modige på byggeriets udvikling. Det kommer os selv til gavn – og det samfund og de mennesker, vi bygger til.



**FREMTIDENS
BYGGERI
KRÆVER ENDNU MERE
INNOVATION**

Byggeriet er ikke kendt som den mest innovative branche, men fremtidens byggeri kalder på omfattende udvikling. Tre eksperter giver indblik i, hvordan det står til med udvikling og innovation i byggebranchen, og giver deres bud på, hvad vi kan forvente i de kommende år.

Af Camilla Beer Arnsberg, kommunikationsansvarlig i KF.

Illustrationer: Camilla Beer Arnsberg, lavet med AI.

Byggeriet skal blive grønnere. Det skal digitaliseres, effektiviseres og være bedre til at dele viden. Ambitionerne for udvikling og innovation i den danske bygge- og anlægsbranche er store – og de afspejles eksempelvis i Social- og Boligstyrelsens strategier for både digitalt byggeri og et helhedsorienteret bygningsreglement, som er under ud-rulning i disse år.

Alligevel omtales byggeriet ofte som en branche, der er langsom til at tage ny teknologi til sig, og som hverken er blandt de mest udviklingsbærende eller innovative. Og der er faktisk noget om snakken, siger Kim Haugbølle, seniorforsker ved Institut for Byggeri, By og Miljø ved Aalborg Universitet:

"Byggeriets udvikling og innovation er – lidt groft sagt – karakteriseret ved, at det ikke finder sted. Det ligger på et stabilt lavt niveau, når man sammenligner med den enorme samfundsøkonomiske betydning, branchen har. Det er branchens akilleshæl."

Haugbølle er hovedforfatter på rapporten "Byggeriets effektivitet og kvalitet", der udkom i 2021 med støtte fra Realdania.

Rapporten konkluderer blandt andet, at byggeriet har oplevet både teknologisk og procesmæssig udvikling, men at innovationen er ujævnt fordelt på tværs af aktører og projekter.

"Historisk set har branchens innovation været præget af den samme type af 'projektlogik' som almindelige byggeprojekter, dvs. meget af byggeriets innovation har karakter af enkeltstående udviklingsprojekter med fokus på at løse den konkrete opgave her og nu – snarere end at sikre systematisk vidensopsamling og kontinuerlig forbedring over tid og på tværs af projekter. Og det betyder, at viden og erfaringer får

DEFINITION: FORSKNING, UDVIKLING OG INNOVATION

Innovation: Implementeringen af et nyt eller et væsentligt forbedret produkt, en ny eller væsentlig forbedret proces, en væsentlig ny organisatorisk metode eller en væsentlig ny markedsføringsmetode.

Forskning og udvikling: Et skabende arbejde foretaget på et systematisk grundlag for at øge eksisterende viden og udnyttelsen af denne som basis for nye anvendelsesområder.

Kilde: "Innovation i byggeriet – kvantitativ kortlægning og analyse af byggeriets innovationsaktivitet og -kapacitet", Smith Innovation for Realdania, 2016.



svært ved at akkumulere og udbrede sig," lyder det fra Haugbølle.

Udvikling i de seneste år

Også Nina Kovsted Helk, administrerende direktør i den filantropiske forening Realdania, peger på, at dele af byggeriet stadig har en faseopdelt og lineær proces fra idé til byggeri. Men når hun ser tilbage på de 25 år, Realdania har eksisteret, er der sket store forandringer:

"Tydeligst er det måske, at klima og bæredygtighed er blevet en integreret del af byggeriets dagsorden. Men derudover ser vi også en spirende eksperimentkultur, hvor både små og store aktører kaster sig over alt fra cirkulære principper til AI-drevne planlægningsværktøjer og nye materialer. Digitalisering har endelig fået mere fokus – selvom byggeriet ikke har været de hurtigste på den front."

Hun fremhæver også, at der er kommet større opmærksomhed på social bæredygtighed – altså hvordan bygninger og byrum kan understøtte fællesskaber, livskvalitet og trivsel:

"Jeg oplever, at branchen har fået et øget fokus på – og måske også en større forståelse for – den betydning, det byggede miljø har som ramme om vores liv. Med mere viden og et fælles sprog kan vi træffe mere oplyste beslutninger i processerne – og det er der behov for."

Manglende ressourcer

En afgørende forudsætning for innovation er forskning og udvikling. Men ifølge Mette Glavind, direktør for Byggeri og Anlæg ved Teknologisk Institut og forperson for ForskByg, er der alt for få forsknings- og udviklingsmidler til byggeri og anlæg:

"Lige nu går mange af midlerne til eksempelvis til landbrug, forsvar og kvanteteknologi. Det er mange år siden, der har været fokus på byggeri og anlæg."

Det har klare konsekvenser, mener hun:

"Som samfund går vi glip af den positive impact, der ville komme af mere udvikling i branchen. Danmark bruger fire planeters ressourcer om året, og byggeriet står for en tredjedel af det forbrug – samtidig med, at vi genererer enorme mængder affald. Vi mister gevinsterne ved at prioritere midler til at løse de udfordringer, og fremtidens byggeri kræver simpelt hen mere udvikling og innovation."

Bæredygtighed er én af de dagsordener, der ifølge Glavind kalder mest på udvikling og innovation. En anden er beredskab:

"Byggeriet er ofte den glemte del af Danmarks beredskab. Når vi skal beskytte os selv, handler det ikke kun om krudt og kugler, men også om

klimasikring, kystbeskyttelse og den fysiske del af energiinfrastruktur."

Et kig i krystalkuglen

Hvis vi ser fremad, forudser Mette Glavind blandt andet, at dokumentation af nye, herunder biogene og geogene, med reduceret klimaaftryk vil præge de kommende år. Hun peger også på et stigende fokus på transformation og renovering af eksisterende bygninger, cirkulær økonomi og en reduktion af det samlede bygningsareal – f.eks. gennem tiny houses og delebyggerier.

Kim Haugbølle tvivler på, at byggeriet bliver den mest innovative branche i den nærmeste fremtid, men han ser alligevel udviklingsspor, der vil blive stærkere:

"Implementeringen af nye teknologier, herunder AI, vil fortsætte. Biogene materialer og minimalkonstruktioner vil fylde mere, ligesom affaldshåndtering, genbrug og genanvendelse vil være i fokus. Men udviklingen giver også nye dilemmaer – eksempelvis kan et stigende fokus på biodiversitet udfordre brugen af biogene materialer."

Han understreger, at omhu fortsat bliver en central kompetence:

"Biogene materialer stiller særlige krav til fugtstyring. Det betyder ikke, at vi ikke skal bruge dem – men det kræver ekstra omtanke og omhyggelighed, så vi ikke skaber fremtidens problemer."

Nina Kovsted Helk deler fremtidsbilledet og mener, at én kompetence vil være afgørende for at lykkes med ambitionerne for fremtidens byggeri:

"Selvfølgelig får vi brug for at styrke de digitale og tekniske kompetencer, men hvis jeg skal pege på én ting, der bliver allervigtigst, så er det tværfaglig forståelse. At kende aktørerne i byggeriet, være nysgerrig på deres fagligheder og se, hvad vi kan skabe sammen. Vi skal udvikle en mere helhedsorienteret byggeskik, hvis vi vil skabe miljøer, der både er mindre klimabelastende, økonomisk rentable og gode for livskvalitet".

INNOVATION BLANDT BYGGERIETS MINDRE AKTØRER

I 2024 viste en analyse fra Industriens Fond, Realdania og ConTech Lab, at hele 40 % af de små og mellemstore virksomheder (SMV) i byggeriet har ikke planer om at blive mere innovative, og at 35 % ikke anser gevinsten ved digitalisering som nævneværdig. Samtidig viste den, at 62 % af SMV-segmentet ønsker hjælp og rådgivning til innovation.

Kilde: "Barrierer og potentialer for digital og bæredygtig udvikling af byggeriets SMV'er", Industriens Fond, Realdania og ConTech Lab, 2024.

FAKTA OM FORSKNING, UDVIKLING OG INNOVATION I BYGGERIET

Størrelsen af byggeriets innovation og forsknings- og udviklingsaktivitet er generelt lille, når man sammenligner med andre brancher.

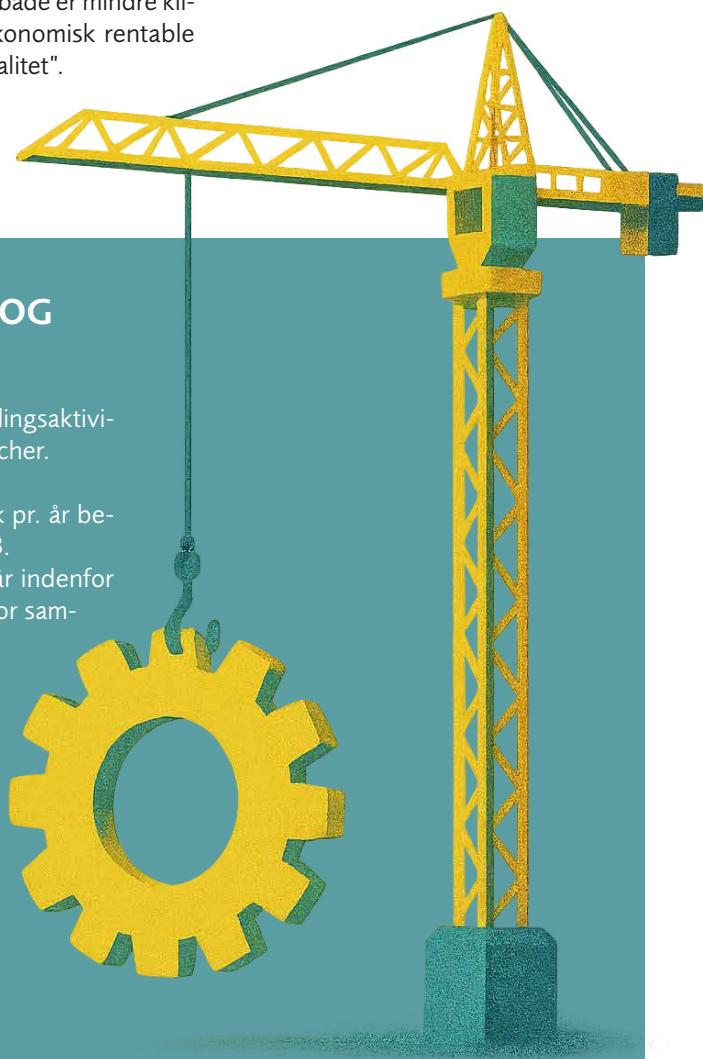
Eksempelvis havde byggeriet i gennemsnit 577,7 årsværk pr. år beskæftiget med forskning og udvikling i perioden 2009-2013. Til sammenligning det gennemsnitlige antal årsværk pr. år indenfor forskning og udvikling i 2009-2013 noget anderledes ud for sammenlignede brancher:

- > Industri: 17.940,7
- > Erhvervsservice: 5.475,0
- > Øvrige brancher: 12.825,2

Størstedelen af innovation og forsknings- og udviklingsaktiviteter i byggeriet foregår hos ingeniørerne og materialeproducenterne. Og de 577,7 årlige årsværk i perioden 2009-2013 fordeler sig således:

- > Arkitekter: 66,8
- > Ingeniører: 271,2
- > Udførende aktører: 40,8
- > Materialeproducenter: 195,8
- > Drift: 3,2

Kilde: "Innovation i byggeriet – kvantitativ kortlægning og analyse af byggeriets innovationsaktivitet og -kapacitet", Smith Innovation for Realdania, 2016.





Se undervisere,
og læs mere her:



Bliv certificeret IKT-leder på kun 3 dage!

Få styr på IKT-bekendtgørelserne, digital aflevering og BIM-processen – og bliv klædt på til at lede den digitale del af byggeprojekter.

Uddannelsen giver dig praktisk viden og konkrete værktøjer til at arbejde struktureret med IKT-strategier og sikre, at krav og standarder overholdes i praksis.

Kurset faciliteres af erfarne specialister med solid brancheerfaring inden for BIM og digital projektledelse.

Vælg dit hold i 2025:

Klasseundervisning:

Aarhus: 29. sept-01 okt./ København: 3.-5 nov.

Online (6 halve dage):

24.-26. nov. og 01.-03. dec.

Om uddannelsen

Kurset udbydes i samarbejde med Kim Jacobsen – en af Danmarks førende eksperter i digitalt byggeri og IKT-ledelse med over 20 års erfaring fra både rådgiver- og bygherresiden.

Dette undervises du i:

- IKT-lederens rolle
- IKT-bekendtgørelsens krav
- Facility Management
- Forandringsledelse
- Entrepriseret og digitalisering
- Ophavsret og digitalisering
- IKT-aftaler og IKT-specifikation
- Workshops

Du vil modtage et certifikat ved bestået prøve.

NUDANSK ORDBOG I BYGGERI

Med forskning, udvikling og innovation kommer nye begreber ind i byggeriet. Dyk ned i ordbogen, og bliv klogere på nogle af de begreber, der præger nutidens byggeri.

Af Camilla Beer Arnsberg,
kommunikationsansvarlig i KF.
Illustrationer: Camilla Beer
Arnsberg, lavet med AI.

EPD
BLOCKCHAIN
IOT
EXOSKELET



0-9

3D-print

Teknologi til fysisk print af bygningsdele lag for lag - eksempelvis søjler, vægge og bjælker. Teknologien er dermed en automatisering af den fysiske produktion og nævnes somme tider som en metode til at mindske materialespild og øge effektivitet.

A

AI (Artificial Intelligence)

Teknologier, der muliggør computer- og maskinbaseret opgaveløsning, der simulerer menneskelig læring. Teknologierne er eksploderet i antal og udbredelse i de seneste år og anvendes i byggeriet blandt andet til planlægning, design og data- og risikoanalyse.

AR (Augmented Reality)

Digitale bygningsmodeller vises i den fysiske verden via skærm eller briller og er med til både at visualisere planer, lag og detaljer i byggeriet.

B

BIM (Bygnings Informations Modelling)

Digital 3D-model med alle bygningens data, som styrker digitale samarbejder og processer.

Biodiversitet

Mangfoldighed i arter og økosystemer. Et hensyn, der i stigende grad finder vej ind i byggeriet, hvor byggeprojekters indvirkning på den nære og den fjerne biodiversitet i stigende grad dokumenteres.

Biogene byggematerialer

Byggematerialer, der er lavet af biologisk materiale, f.eks. halm, hamp, hør, siv eller tang. Biogene materialer ansues ofte som en væsentlig del af byggeriets grønne omstilling.

Blockchain

Digital teknologi til sikker og deling og lagring af data og dokumentation. En teknologi, der kan have potentiale til at digitalisere og effektivisere processer i byggeriet.

C

Cirkulært byggeri

En strategi eller tilgang til byggeri, hvor materialer og metoder indtænkes og udvælges ud fra deres energiforbrug og muligheder for genbrug og genanvendelse.

CLT (Cross-laminated timber)

Krydslamineret træ, som muliggør store byggerier i træ. En ældre materialetype, der har vundet større indpas i de seneste år på grund af sin lave CO2-belastning i sammenligning med traditionelt betonbyggeri.

D

DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)

Tysk, frivillig bæredygtighedscertificering, der vurderer miljø, økonomi og sociale forhold i byggeriet. Certificeringen er blevet en branchestandard i Danmark.

Digital tvilling

Live-digital model af en bygning med data, simuleringer og visualiseringer. Ved hjælp af sensorer vises bygningens aktuelle tilstand, og teknologien kan derfor anvendes til blandt andet drift og vedligeholdelse.

Droner

Førerløse, fjernstyrede, typisk flyvende værktøjer. I byggeriet anvendes droner blandt andet til overvågning, dataindsamling og dokumentation i form af blandt andet termografering, 4K-fotografering og 3D-opmåling.

E

EPD (Environmental Product Declaration)

Miljøvaredeklaration, der dokumenterer et produkts livstidsmiljøpåvirkning i relation til byggeri og anlæg. EPD er således en LCA, der er verificeret af en tredjepart.

Exoskelet

Mekanisk strukturelement, der bæres på kroppen for at styrke og/eller aflaste kroppen. I byggeriet brugt i forbindelse med hårdt fysisk arbejde eller arbejde med mange gentagelser, eksempelvis gips- eller malerarbejde.

I

IoT (Internet of Things)

Netværk af fysiske digitale enheder – ofte med sensorer - der forbinder til et digitalt miljø. IoT anvendes blandt andet til at opsamle og dele data, f.eks. om indeklima, i bygningsdriften og til at detektere fejl og mangler i byggefasen.

L

LCA (Life Cycle Assessment)

Metode til at vurdere et produkts eller en bygnings miljøpåvirkning gennem hele dens livscyklus. Siden 2023 medtaget i dokumentationskravet til nybyggeri.

Lokationsbaseret planlægning

Også kaldet cyklogramplanlægning. I byggeriet en metode til at opbygge projekter, hvor lokationer forbindes til aktiviteter og tid. En udvidet planlægningsmodel, ofte visualiseret, der inkluderer alle projektets faser.

M

Materialepas

Dokument med data om et materiale med henblik på genbrug eller genanvendelse.

Mikrobolig

Mindre boligform – typisk under 50 m² – med fuldt køkken. Ses i nyere tid i form af blandt andet mikrolejligheder og tiny houses. Indgår ofte i drøftelser om urbranisering og boligmangel såvel som sammenhængen mellem boligkvadratmeter og miljøpåvirkning.



HAR DU TILFØJELSER TIL ORDBOGEN?

Mangler vores nudanske ordbog i byggeri vigtige begreber? Send os et tip, så vi kan opdatere den digitale udgave. Find ordbogen, og indsend dine forslag, på kf.dk/ordbog

N

NZEB (Nearly Zero Energy Building)

Begreb – indført i EU-lovgivning – for bygninger med høj energieffektivitet og lavt energiforbrug – typisk dækket af vedvarende energi. I Danmark er energimærke A2015 definitionen af NZEB for nye bygninger, mens renoveringsklasse 2 er det for eksisterende bygninger.

R

Regenerativt byggeri

Byggeri med hensyntagen til økosystemers evne til at regenerere – således at der tale om positiv indvirkning på klima og biodiversitet.

S

Selektiv nedrivning

Struktureret nedtagning, adskillelse og sortering af bygninger og byggematerialer med henblik på genbrug, genanvendelse og mindsket affaldsproduktion.

Etcetera

NY PORTAL MED GRATIS VIDEN OM BÆREDYGTIGT BYGGERI

Hvordan øger du brugen af genbrugte og genanvendte byggematerialer? Og hvordan griber du LCA-processen an og får helt styr på ESG-rapporteringen?

Det er nogle af de mange spørgsmål omkring bæredygtigt byggeri - med fokus på mindre projekter - du kan finde svar på i en ny vidensportal. Portalen er lanceret af udviklingsprogrammet Værdibyg, som blandt andre Konstruktørforeningen (KF) står bag.

Find portalen på
www.smv.vaerdibyg.dk, eller
scan QR-koden.



ALLE OMFATTES AF UDDANNELSESKRAV TIL ARBEJDE MED ASBEST



Alle, der udfører asbestarbejde, skal have en arbejdsmiljøfaglig uddannelse. Sådan er kravet fra den 21. december 2025. Det fremgår af Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 773 af 18. juni 2025. Kravet vil gælde alle led i arbejdet med asbest – fra nedtagning og vedligeholdelse til rengøring og prøvetagning – og det er arbejdsgiver, der har ansvar for at sikre, at de ansatte har rette uddannelse.



Læs mere om de nye krav og de forskellige asbestuddannelser på Arbejdstilsynets hjemmeside, www.at.dk, eller scan QR-koden.

Ny vejledning skal hjælpe private med at sikre kulturarven

Kulturministeriets Sikringsudvalg har udgivet en ny vejledning til, hvordan private kan beskytte genstande med kulturarvsværdi under f.eks. renovering og ombygning. Vejledningen kommer efter børsbranden og i tillæg til en eksisterende vejledning til kulturarvsinstitutioner. Vejledningen omhandler værdiredningsplaner, som også kan iværksættes i tilfælde af f.eks. brand eller andre krisesituationer.



Find vejledningerne til
både kultur og private via
www.slks.dk, eller scan
QR-koden.



VIDSTE DU? DIN ARBEJDSGIVER KAN VÆRE FORPLIGTET TIL AT SIKRE DINE AI-FÆRDIGHEDER

Virksomheder og myndigheder skal sikre et tilstrækkeligt niveau af AI-færdigheder hos alle de medarbejdere, som er involveret i driften eller anvendelsen af et AI-system. Det krav følger af AI-forordningens artikel 4, der har været gældende siden den 2. februar 2025.



Læs mere om kravet og typerne af AI-færdigheder på www.digst.dk, eller scan QR-koden.



Tagkonstruktioner med tagmembran:

UNDGÅ SKADER fra sommerkondens i tagkonstruktioner

Sommerkondens kan forårsage alvorlige skader på bygningsdele og fugtfølsomt inventar, hvis fugten får lov at vandre ned igennem tagkonstruktionen. Erfaringsblad fra BYG-ERFA beskriver sommerkondens i kolde og varme tage og metoder til løsning af problemet.

Af Louise Gadeberg-Larsen, BYG-ERFA.

Foto og illustrationer BYG-ERFA.

Fænomenet sommerkondens dækker over tage, der indeholder fugt, hvorpå solpåvirkning kan få fugten til at vandre i tagkonstruktionen og lokalt medføre opfugtning. Sommerkondens kan forekomme i alle typer tage, men erfaring viser, at generne er mest udtalte ved paralleltage med hældning.

Årsagen er, at kondensvandet i paralleltage kan løbe på dampspærrens overside og delvist samle sig, indtil det finder vej gennem sømhuller eller andre små utætheder i dampspærren," siger Jonas Kolbe, bygningskonstruktør og master i bygningsfysik, fra Bunch Bygningsfysik ApS.

Han er en af forfatterne bag erfaringsbladet, 'Sommerkondens – tagkonstruktioner med tagmembran' (ID-nr. (27) 24 10 08, der erstatter det forrige erfaringsblad fra 1998. I denne artikel beskrives dele af erfaringsbladets ind-

hold om varme tage, mens erfaringsbladet omfattende behandler både varme og kolde tage.

"Fugten kan i byggefasen være indbygget i tagkonstruktionens materialer som beton, træ og isolering, eller den kan være tilført senere pga. en utæt dampspærre, f.eks. omkring gennemføringer eller en utæt tagdækning. Hvis mængden af kondensvand er tilstrækkelig, og der er huller i dampspærre, dæk eller loft, fremkommer der dryp," siger Jonas Kolbe.

Kondensdryp fra varme tage

Ved et varmt tag forstås her en tagkonstruktion, hvor varmeisoleringen ligger helt eller delvist over den bærende konstruktion og udgør underlaget for tagdækningen. Den bærende konstruktion af f.eks. beton, træ eller stål holdes derved varm.

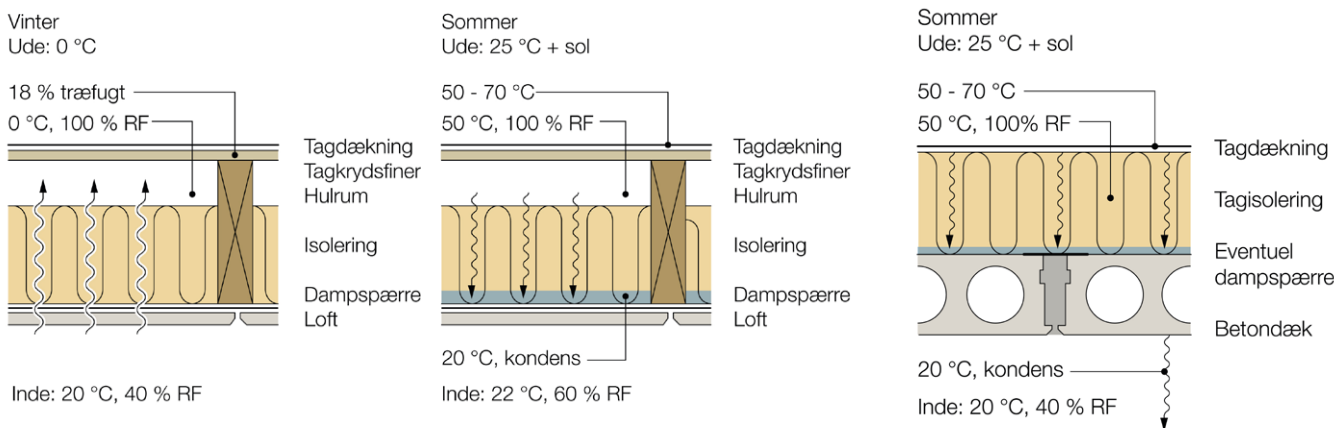
PAS PÅ SKIMMELSVAMP

I nogle tilfælde kan der opstå skimmelsvampeangreb i tagkonstruktionen, særligt på træbaserede konstruktionsoverflader.

I de træbaserede konstruktionsdele kan der i værste tilfælde opstå trænedbrydende svampeangreb, f.eks. i undersiden af træspær som opfugtes og forbliver fugtige gennem hele sommeren.

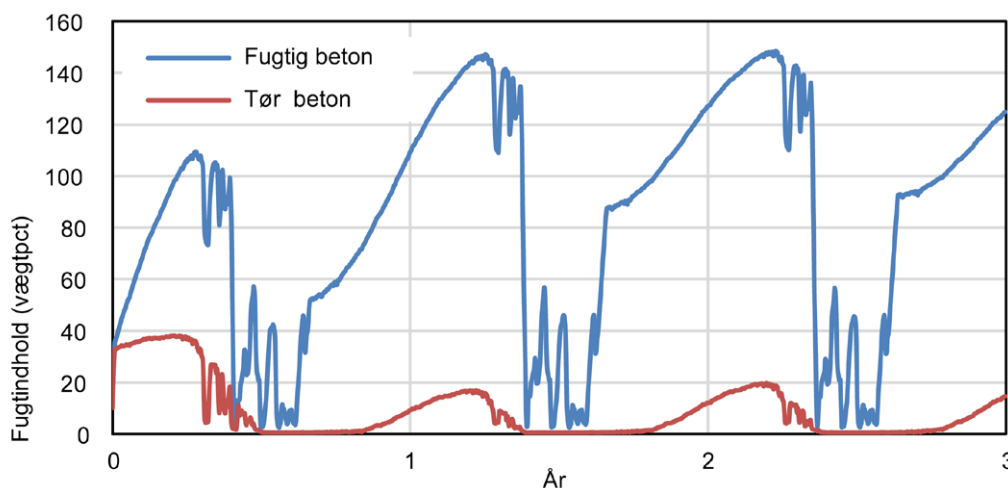
Da temperaturen på dette sted i konstruktionen konstant ligger på 20-25 °C, er vækstbetingelserne for skimmelsvampe og svampe som korkhat samt hvid eller gul tømmersvamp ideelle.

Kilde: 'Sommerkondens – tagkonstruktioner med tagmembran' (ID-nr. (27) 24 10 08



Typiske fugtforhold i et koldt, ventileret tag i vinter- og sommerperioden. Når solen på de første solskinsdage kraftigt opvarmer tagfladen, vandrer fugten ud af tagkrydsfiner eller tagbrædder, og der opstår risiko for kondens på dampspærren, som nu er koldere end luftens dugpunkt.

Varmt tag på underlag af beton.



Simulering af fugtindholdet i den øverste del af isoleringen i et varmt tag uden dampspærre og henholdsvis fugtig og tør beton. Fugten fra betonen vandrer op i tagisoleringen. Det ses, at betonens diffusionsmodstand teoretisk er tilstrækkelig til at undgå fugtophobning i taget.

"Ved varme tage udført på betondæk anvendes normalt en robust dampspærre, som også kan udgøre midlertidig afdækning mod nedbør i byggeperioden. I fugtbelastningsklasse 1-2 er det i visse tilfælde muligt at lade betondækket udgøre dampspærre. Det kræver en fugtteknisk vurdering, herunder at betondækket er mindst 50 mm, at betonen er helt tør (under 65 % RF), samt at der ingen utætheder er i dækket, herunder ved samlinger, gennemføringer mv.," siger Jonas Kolbe.

Er betondækket ikke udtørret, eller er det opfugtet af regn under byggeprocessen, kan det resultere i en væsentlig opfugtning af isoleringen, idet varmen fra underliggende rum får fugten fra betonen til at vandre op i isoleringen, som figur 3 viser. Jonas Kolbe uddyber:

"Ved varme tage udført på profilerede stålplader skal der altid anvendes en dampspærre, idet samlinger og tilslutninger ikke er lufttætte. Er der først kommet fugt ind i det varme tag, vil der altid, når tagfladen opvarmes, drives fugt ned mod bunden af

konstruktionen, hvor det vil kondensere og kunne trænge gennem mekaniske fastgørelser af tagdækningen, andre huller i dampspærren eller revner i konstruktionen".

Læs mere om kondens fra kolde tage, forebyggelse, udbedring, isolering, dampspærre og meget mere i erfaringsbladet:

'Sommerkondens – tagkonstruktioner med tagmembran' (ID-nr. (27) 24 10 08





Kender du alle dine fordele i PFA?

Et stort fællesskab giver mange fordele, og som kunde i PFA har du flere fordele, end du måske lige forestiller dig. Du har adgang til lejeboliger, kollegier til dine børn, testamentservice og meget mere.

Læs mere på pfa.dk/flerefordele

PFA

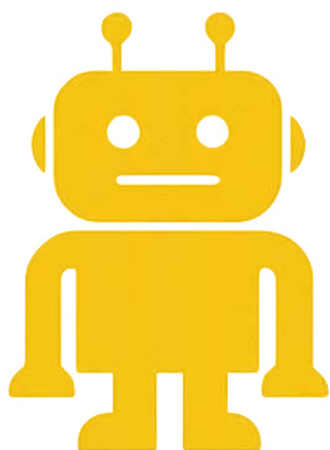
Tag en smutvej - scan koden!





Overblik: Det forsker bygningskonstruktør-uddannelserne i

Bæredygtigt byggeri, digitalisering og praksisnær udvikling. KF's rundspørge blandt landets bygningskonstruktøruddannelser viser et uddannelsesfelt i bevægelse, hvor forskning både styrker kvaliteten af undervisningen og bidrager til løsninger på branchens største udfordringer.



Af Camilla Beer Arnsberg, kommunikationsansvarlig i KF.

Illustrationer: Camilla Beer Arnsberg, lavet med AI.

Bæredygtigt byggeri, digitalisering og teknologi præger i særlig grad forskningsaktiviteterne på landets bygningskonstruktøruddannelser. Det viser en rundspørge, som Konstruktørforeningen har lavet blandt uddannelsesstederne.

I disse år kigger man blandt andet ind i alt fra transformation til VR, droner og

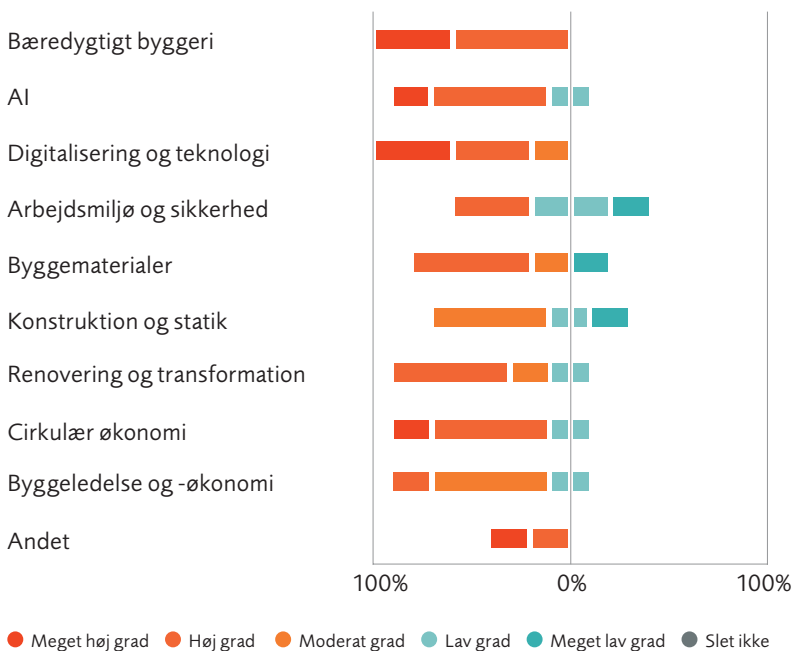
digital registrering, fortæller Kim Bergmann Kirsborg, der er studieleder for bygningskonstruktøruddannelsen ved Zealand – Sjællands Erhvervsakademi:

"Det hænger sammen med, at vi søger at sikre branchens kendskab til blandt andet brugen af biogene byggematerialer og håndteringen af nye bæredygtighedskrav såvel som af digitale værktøjer og AI. Bygningskonstruktøruddannelsen har den mest erhvervsrettede tilgang til branchen og bør derfor være mere med i forskningsprojekter i samarbejde med andre aktører."

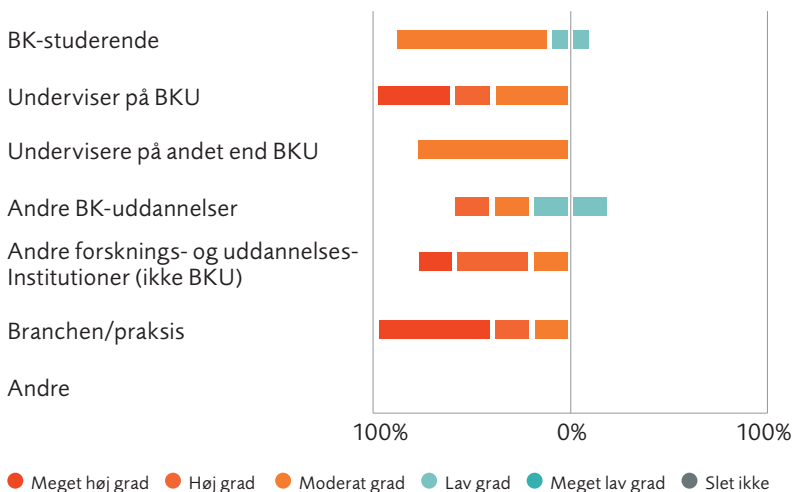
HOVEDFUND I KORTE TRÆK

- > Bæredygtigt byggeri, digitalisering og teknologi topper listen over emner, bygningskonstruktøruddannelserne forsker i.
- > Branchen/praksis er den mest involverede aktørgruppe. Der er også solid medvirken fra andre forsknings- og uddannelsesinstitutioner.
- > Økonomi er en flaskehals, og generelt opleves der utilstrækkelig forskningsstøtte.
- > Uddannelsesstederne oplever generelt, at aktivitetsniveauet og kvaliteten af forskningen er tilstrækkelig.
- > Der er høj enighed om, at forskning på bygningskonstruktøruddannelsen er værdifuld for faget og samfundet.

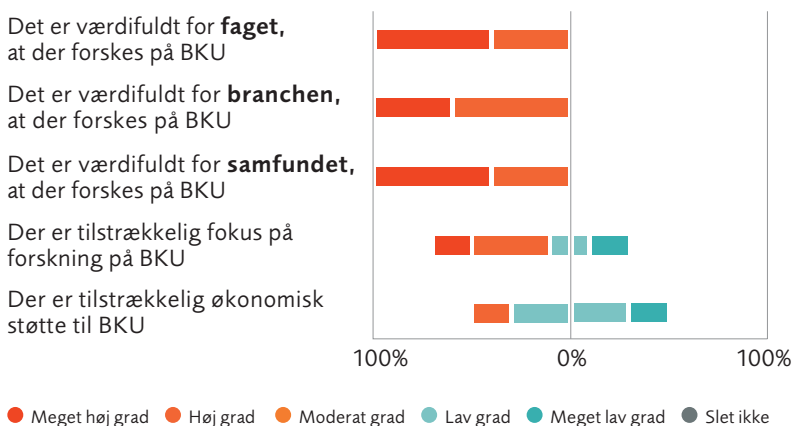
DET FORSKER LANDETS BYGNINGSKONSTRUKTØRUDDANNELSER I



DE ER INVOLVERET I FORSKNINGS AKTIVITETER PÅ LANDETS BYGNINGSKONSTRUKTØRUDDANNELSER



DET SIGER UDDANNELSESSTEDERNE SELV OM FORSKNING PÅ BYGNINGSKONSTRUKTØRUDDANNELSEN BKU



Og netop samarbejde er i højsædet i bygningskonstruktøruddannelsernes forskningsaktiviteter, viser rundspørgen.

På UCL Erhvervsakademi og Professionshøjskole oplever man, at det giver bedre resultater, lyder det fra uddannelsesleder for bygningskonstruktøruddannelsen, Jan Bronke:

"Vi har bevidst prøvet at begrænse vores forskningsaktiviteter for at lægge mere vægt på kvaliteten. Vi vægter, at der i stigende grad er samarbejde med universiteter og andre bygningskonstruktøruddannelser, da det skaber tætte relationer og et bedre produkt. Som jeg ser det, vil uddannelsen fremover spille en essentiel rolle både med forskning i egen ret, men i endnu højere grad i samspil med universiteter og branchen."

Ved Professionshøjskolen UCN går samarbejderne også udover landets grænser, forklarer forskningsleder og docent Peter Nørkjær Gade, fordi "vi desværre ikke altid har alle svarene selv". Samtidig fokuserer man i høj grad på forbindelsen mellem teori og praksis:

"Der er for stor kompleksitet i branchen, som man mangler svar på at håndtere. Det resulterer i fejl, mangler og dårlig produktivitet. Vi søger at forstå, hvorfor de mange indsatser fejler, herunder digitalisering, og undersøge, hvordan man kan lave digitalisering, der virker. Vi laver som udgangspunkt ikke materiale- eller statikforskning. Derimod tager vi de anvendelses- og interdisciplinære emner som ledelse, bæredygtighed og i særdeleshed det digitale meget alvorligt - såvel som de processer, de er bundet op på i praksis," lyder det fra Peter Nørkjær Gade.

Af rundspørgen fremgår det også, at uddannelsesstederne generelt vurderer, at der ikke er tilstrækkelig økonomisk støtte til forskning på uddannel-

OM RUNDSPØRGEN

Rundspørgen er foretaget af Konstruktørforeningen i perioden 28. juli til 13. august 2025. Rundspørgen er udsendt til alle seks uddannelsessteder, der tilsammen står for alle 11 udbud af bygningskonstruktøruddannelsen i Danmark. Fem af de seks uddannelsesinstitutioner har besvaret rundspørgen. De fem er: VIA University College, UCL Erhvervsakademi og Professionshøjskole, Professionshøjskolen UCN, Erhvervsakademi Sydvest og Zealand – Sjællands Erhvervsakademi.

sen, men at det er værdifuldt for både fag, branche og samfund, at der bedrives forskning på bygningskonstruktøruddannelsen.

Ifølge Peter Nørkjær Gade har der været et skifte på uddannelsen fra at genskabe praksis til at udvikle praksis:

"Det er kun gennem forskning, vi gør vores uddannelser i stand til at kvalificeret udvikle sig sammen med praksis for at hjælpe med at skabe den nye, bedre og mere effektive praksis. Vores samfund og studerende fortjener, at vi arbejder så kvalificeret så muligt, som kun kan lade sig gøre ved at sikre, at vores undervisere har forskningsaktivitet, hvor de kan dygtiggøre sig fagligt. Uden det genskaber vi gammel lærdom."

Det vækker genklang hos Torsten Sack-Nielsen, lektor og forskningsleder for forskningsprogrammet for bæredygtigt byggeri ved VIA University College, som fremhæver, at bygningskonstruktøruddannelsen blandt andet spiller en vigtig rolle i at skabe det, han kalder et "nødvendigt fokus på en ambitiøs grøn omstilling af byggebranchen":

"Ved at generere ny viden gennem praksisnære forsknings- og udviklingsprojekter bidrager vi til at udvikle praksis til fremtidens bæredygtige – altså cirkulære/biogene/resiliente/regenerative - byggeri i tæt samspil med virksomheder og offentlige organisationer," siger Torsten Sack-Nielsen.

Ved Erhvervsakademi Sydvest spænder forskningsaktiviteten, forklarer forsknings- og udviklingschef, Flemming Østergaard, over blandt andet cirkularitet, indeklima, byggeproces, samarbejde og sikkerhed.

Gennemgående for alle emnerne er, forklarer han, at de rummer en diskussion af digital transformation og digitale værktøjer. Og for ham at se er det afgørende, at bygningskonstruktøruddannelsen til stadighed bedriver den slags forskning- og udviklingsaktiviteter:

"Især den praksisnære forskning er væsentlig og vigtig. Måske især for små og mellemstore virksomheder, som både er en del af genstandsfeltet, men som også er en måde til at implementere nye standarder, processer, teknologier og materialer til branchen - til gavn for både uddannelserne, branchen og samfundet generelt".



HVIS BYGGERIET VAR EN FABRIK, VILLE DET VÆRE NEMMERE AT IMPLEMENTERE NYE TEKNOLOGIER



Implementering af ny teknologi kan spare tid og penge og gøre det mere sikkert at gå på arbejde i byggeriet. To forskere ved bygningskonstruktøruddannelsen har kigget nærmere på, hvorfor byggeriet alligevel halter bagefter i brugen af ny teknologi.

af Camilla Beer Arnsberg, kommunikationsansvarlig i KF.

Illustrationer: Camilla Beer Arnsberg, lavet med AI.



På trods af nye muligheder indenfor automatisering, digitalisering og menneskecentrerede løsninger halter branchen bagefter i implementeringen af teknologi.

Sådan lyder det fra Liliyana Makarova Jørsfeldt og Anne Klitgaard. Begge forsker de i forskellige aspekter af byggeri og underviser samtidig på bygningskonstruktøruddannelsen ved henholdsvis Professionshøjskolen UCN og VIA University College.

Sammen har de stået i spidsen for en granskning af byggebranchens tilgang til teknologi, og deres forskning rejser det centrale spørgsmål: Hvorfor rykker det ikke mere?

Indbyggede barrierer

Sammenlignet med andre brancher er byggeriet ikke den, der hverken sadler eller rider først i det teknologiske ræs. Det konkluderer Liliyana Makarova Jørsfeldt og Anne Klitgaard og peger på, at implementeringen af ny teknologi i byggeriet ofte enten er ineffektiv, og at særligt de menneskecentrerede teknologiløsninger glimrer ved deres fravær.

"Byggeriet har nogle indbyggede barrierer i forhold til at implementere nye teknologier. Modsat eksempelvis en fabrik er byggepladsen både et produktionsmiljø og det færdige produkt, som altså kun produceres én gang. Og det kan udfordre incitamentet til at implementere ny teknologi, fordi det kræver både tid og ressourcer. Hvis byggeri var en fabrik, ville det være langt nemmere at implementere nye teknologier," siger Anne Klitgaard.

Revolutioner

Når Jørsfeldt og Klitgaard skal belyse byggeriets tilgang til teknologi, taler de om Industri 4.0 og 5.0. Det er begreber, der betegner industrielle revolutioner.

Hvor 4.0 ofte beskrives som sammen-smeltningen af fysiske og digitale verdener, er 5.0 karakteriseret ved at insistere på, at teknologien skal supplere – ikke erstatte – den menneskelige arbejdskraft. Det er her, de menneskecentrerede teknologiløsninger kommer ind.

Det kan måske lyde meget teoretisk og højteknologisk, men det er faktisk det samme, der er tale om, når der eksempelvis anvendes kraner og taljer til at undgå manuelle, tunge løft.

"Teknologi kan være mange ting – fra automation til dataindsamling og exoskeletter. Mange mennesker i byggeriet bliver slidt af de fysiske aspekter af arbejdet, og med teknologi kan

DYK NED I FORSKNINGEN

Den omtalte forskning er også præsenteret i en videnskabelig artikel, der er udarbejdet på baggrund af et oplæg afholdt af forskerne på den internationale konference CREON i Trondheim, Norge i 2024:

Jørsfeldt, L., Klitgaard, A., Selman, A., & Jeppesen, R. (2024). Towards Industry 5.0 Skills - Off-site Construction Settings in Denmark. IOP Conference Series. Earth and Environmental Science, 1389(1), 012017.

Scan QR-koden, og dyk ned i forskningen om byggeriets omstilling mod Industri 5.0.





Tak for førstepladsen

Er du i tvivl om du har den rigtige bank? Det er vores kunder ikke. Hele 89 % af dem vil anbefale os til andre. Det viser den årlige bankundersøgelse fra MyBanker, der netop har kåret Lån & Spar til Danmarks bedste bank 2025 målt på anbefaling.

Er du medlem af Konstruktørforeningen – men ikke kunde i Lån & Spar?

I så fald går du glip af en række fordele, blandt andet Danmarks højeste rente på din lønkonto. Udnyt de fordele, der følger med dit medlemskab af Konstruktørforeningen – bliv MedlemsKunde i dag.

Gå ind på lsb.dk/kf for at se alle fordelene, eller ring **3378 1912**.

man nogle gange afhjælpe det ved at effektivisere og skåne," fortæller Liliyana Makarova Jørsfeldt.

Men det er ikke altid så nemt at få ind på byggepladserne, supplerer Anne Klitgaard:

"Når vi snakker om teknologi, er det ofte i en forstand af noget rent digitalt eller noget af en meget lille fysisk størrelse. Men i byggeriet har nogle af teknologierne en betragtelig fysisk størrelse og økonomisk belastning – eksempelvis en dyr CNC-skæremaskine - og det kan få mange til at spørge sig selv, om det kan betale sig, inden projektet er slut."

Paradoks og potentiale

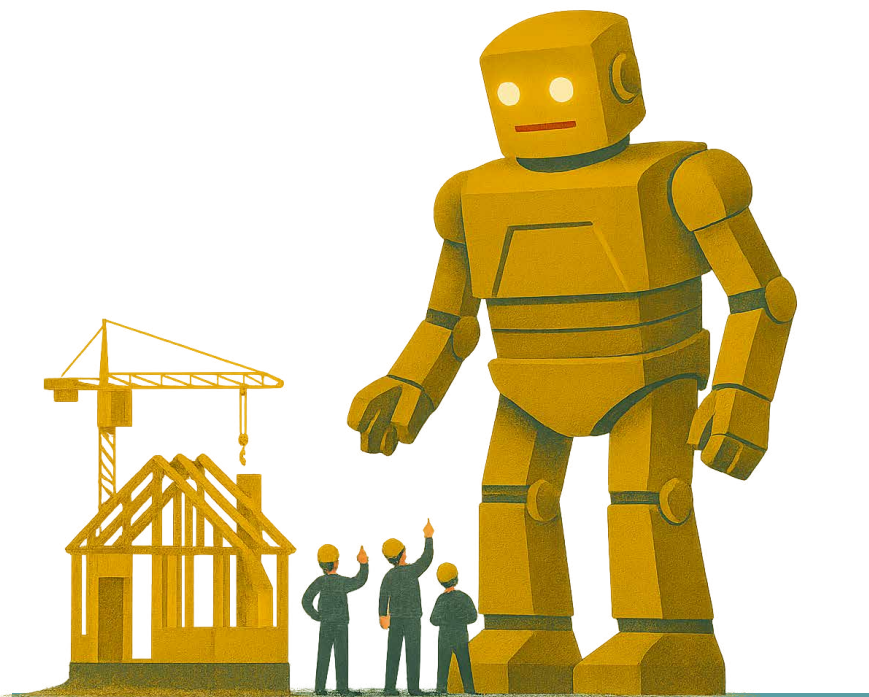
Implementeringen af teknologi i byggeriet udfordres altså af, at projekterne i forhøj grad anskues isoleret, og at den viden og erfaring, der opstår i implementeringen af teknologi, er ikke nem at overføre og tage med sig ind i næste projekt.

"Det er paradoksalt, at der ikke investeres mere i nye teknologier, når der faktisk er meget værdi at hente i at implementere teknologier, der kan effektivisere, spare tid og penge og sørge for gode vilkår for medarbejderne," siger Anne Klitgaard.

Jørsfeldt og Klitgaards forskning i byggeriets teknologitilgang fokuserer på entreprenørleddet og de problemstillinger håndværksgrupperne kan stå i, som kan afhjælpes af teknologier.

Men på den måde handler perspektivet også, forklarer de, om bygningskonstruktørerne, som ofte indtager de roller i byggeriet, hvor man har mulighed for at indvirke på netop de problemstillinger og løsninger af dem.

"Det er jo afgørende, at bygningskonstruktører også bruger den del af deres faglighed, der handler om det menneskelige syn på og forståelse af,



INDUSTRI 4.0 OG 5.0

Rundspørgen er foretaget af Konstruktørforeningen i perioden 28. juli til Industri 4.0 og 5.0 betegner henholdsvis den fjerde og femte industrielle revolution.

Industri 4.0 omhandler en sammensmeltning af digitalisering og automatisering smelter sammen. Fokus er på teknologier som Internet of Things (IoT), robotteknologi, sensorer, dataopsamling og kunstig intelligens. Målet er høj effektivitet, præcision og datadrevet beslutningstagning.

Industri 5.0 er en videreudvikling af Industri 4.0 – men med fokus på mennesket. Teknologien skal ikke kun optimere, men også understøtte og forbedre arbejdsmiljøet. Det handler om samarbejde mellem mennesker og maskiner, bæredygtighed, trivsel og meningsfuldt arbejde. Industri 5.0 prioriterer social ansvarlighed og menneskecentreret design.

hvilken betydning teknologier eller manglen på teknologier har for ikke kun selve byggeriet, men også de mennesker der er medvirkende. Der er en masse potentiale, bygningskonstruktørerne kan gribe," siger Liliyana Makarova Jørsfeldt.

Og den faglighed er særlig relevant, indskyder Anne Klitgaard, når vi i langt højere grad skal renovere og transformere:

"For her har vi jo ikke engang at gøre med en åben byggeplads, der i princippet kan tilpasses til de teknologier, der skal indtænkes. Her er byggepladsen givet på forhånd, og der kan være andre udfordringer med at få særligt fysiske teknologier ind. Og det er vi nødt til at forholde os til, så renovering ikke bliver en forhindring for teknologier og omvendt".

SÅDAN INDFRIER I AI-POTENTIALIALET I BYGGERIET

Den kunstige intelligens breder sig. Men hvordan skalerer man AI-løsningerne til at skabe værdi på virksomhedsniveau? I Sweco gør man en række ting anderledes, som også mindre virksomheder kan lade sig inspirere af.

Af Jeanette Eskildsen, Molio.

Foto Sweco Danmark

Den kunstige intelligens breder sig. Ifølge Byggeriets Modenhedsmåling 2025 rapporterer både entreprenører, leverandører samt byg- og driftsherrer om en tredobling i brugen af AI på blot et år.

"Mange er i gang med at opbygge erfaring. Flere og flere begynder at eksperimentere, blive bedre til det og integrere det i deres arbejde," fortæller Ole Berard, digitaliseringschef i Molio.

Men for mange er det dog stadig ikke så ligetil at komme i gang med AI-løsningerne. Derfor er skaleringen fra den individuelle brug af AI-applikationer til virksomhedsniveau et skridt, mange ikke er nået til endnu, forklarer Ole Berard.

De virksomheder, der oplever barrierer for at tage digitale og teknologiske løsninger i brug, angiver især mangel på viden, kompetencer og tydelig forretningsværdi. Kunstig intelligens drives nemlig ikke kun af teknologiens

modenhed og implementering, men af mennesker.

Det mener Salman Pey, Chief Digital Officer (CDO) i Sweco Danmark, som er en af de virksomheder, hvor man netop arbejder med at udbrede AI-løsninger på virksomhedsniveau – blandt andet AI-tjenesten 'Sweco GPT', som er en tilpasset version af ChatGPT, der er integreret i virksomhedens egne systemer.

"Som rådgivere er menneskelig viden nøglen i vores forretning. Vores mål er at give alle kollegaer mulighed for at bruge AI i deres projekter ved at automatisere flere opgaver og analysere store mængder information, så vi frigør endnu mere tid til at være tæt på vores kunder, projekterne og rum til at være nytænkende," siger Salman Pay.

Selvom Sweco er en stor arkitekt- og ingeniørrådgiver med 2000 medarbejdere i Danmark og 22.000 i Europa, kan andre godt lære af de erfaringer, man har gjort sig her.

Nye dynamikker kræver en anden tilgang

Det kræver, mener Salman Pey, at man forstår, at AI har en anden udviklingsdynamik end tidligere teknologier, vi har set i branchen. Så hvis man vil begynde at drage fordel af AI, kan man ikke gøre, som man plejer.

"Hastigheden, vi skal implementere med AI-teknologien med, er en helt anden, end vi har set tidligere. Vi risikerer at bruge måneder på én AI-applikation, hvorefter der kommer der en ny løsning, der kan halvere ressourceforbruget på den samme opgave," forklarer Salman Pey og mener derfor, at det er naivt at tro, at man bare kan bruge de processer, man altid har brugt.

Vil man lykkes, er der behov for klare processer, governance og en organisation, hvor AI og digital innovation er integreret og forankret – en stærk infrastruktur, forklarer Salman Pey.

"Den hurtige udvikling inden for AI kræver en stærk AI-infrastruktur og



Sweco har afholdt såkaldte 'hackathons' for medarbejdere, hvor fokus var på at bryde processer ned og eksperimentere med, hvordan AI kan optimere processer.

de nødvendige kompetencer til at bevare momentum og hurtigt skifte retning. I stedet for at fastlægge et langtidsmål fokuserer vi på en agil strategi, hvor vi løbende udvikler, tester og implementerer AI-løsninger i konkrete projekter, så vi er klar til at tilpasse os nye muligheder og udfordringer."

Læringsmiljøet er afgørende

Derudover er en vigtig, men ofte overset nøgle til succes at sikre et læringsmiljø, der er klar til at understøtte implementeringen af de tilgængelige løsninger blandt medarbejderne.

"Man må ikke tro, at information fra ledelsen om AI-applikationer er nok til at lære folk at bruge AI. Du kan sætte noget i gang, men derefter skal du have et læringsmiljø klart, så du ikke taber det på gulvet. Ellers går folk lynhurtigt tilbage til at gøre, som de plejer. Jeg tror på, at du skal gøre dine medarbejdere i stand til selv at vurdere, hvad de kan bruge AI-løsningerne til. Herefter skal de vide, hvor kan de få viden om best

HER SKABER AI DEN STØRSTE VÆRDI HOS SWECO

> Tekstskrivning og -bearbejdning:

AI aflaster, når der skal skrives mange rapporter og dokumentation. Medarbejdere kan også udvikle deres egen GPT til screening af kontrakter og kortlægning af opmærksomhedspunkter.

> Billed- og videogenkendelse:

hos Sweco har man fx udviklet en applikation, som kan genkende truede dyrearter. Dermed har man automatiseret en tidligere manuel analyse af flere tusinde billeder.

> Struktureret datasøgning, -bearbejdning og analyse:

Sweco har bl.a. udviklet en app til at tegne et afgrænset område op og trække alle de tilgængelige og relevante GIS-data ind og udføre en tværfaglig screeningsrapport.

practice og hjælp til at bruge løsningerne."

Hos Sweco har man derfor oprettet et tværorienteret AI-netværk, som alle kan deltage i, udpeget AI-champions i hver afdeling, involveret teamcheferne aktivt i implementeringen og anvendt adfærdsdesign for at engagere og motivere medarbejderne.

"Det betyder i praksis, at ideerne til, hvordan AI kan optimere den daglige drift, kan komme fra alle i organisationen – altså der, hvor behovet er størst. Herfra er der en robust organisation, klare processer og stærk governance til at sikre, at ideerne kan bevæge sig fra koncept til reel teknologisk og forretningsmæssig værdi," siger Salman Pey.

FÅ MERE VIDEN OM AI I BYGGERIET

På Molios kursus

Kunstig intelligens (AI) i byggeriet – effektiv praksis og implementering

får du konkret viden om AI-teknologiens potentiale i byggeriet, og hvad du skal være opmærksom på, når du anvender og implementerer AI i din virksomhed.

Læs mere om kurset på Molio.dk, eller scan QR-koden.



5 VIGTIGE TRIN TIL AT LYKKES MED AI

1

Involver hele organisationen fra start

Giv alle medarbejdere mulighed for at komme med idéer til, hvordan AI kan optimere deres arbejdsopgaver. Når idéerne udspringer dér, hvor opgaverne udføres, øges både forståelsen og ejerskabet. Dette er første skridt til at sikre, at AI skaber reel forretningsværdi.

2

Fastlæg klare regler og processer

Definér en enkel governance-model for, hvordan idéer evalueres, prioriteres og skaleres. I mindre organisationer kan processen være så ligetil som én A4-side, hvor idéens formål, relevans og forventede gevinst beskrives. Sørg for en fast arbejdsgang, hvor både tekniske og forretningsmæssige aspekter kvalificeres, inden I beslutter at gå videre.

3

Skab et engagerende læringsmiljø

Udbredelse af AI-løsninger kræver mere end top down information. Et netværk eller community of practice, hvor medarbejdere deler idéer, best practices og konkrete use-cases, skaber ejerskab og sikrer, at de motiverede brugere ved, hvordan de får mest muligt ud af teknologien.

4

Sæt realistiske målsætninger

Undgå det overdrevne "alle skal bruge AI"-mål. Vælg i stedet konkrete, målbare succeskriterier, fx "25 % af vores byggeledere anvender denne AI-løsning på deres projekter" eller "AI-automatisering i tre nøgleprocesser inden årets udgang". Det øger sandsynligheden for succes og giver klare pejlemærker undervejs.

5

Etabler et dedikeret AI-udvikler team

Sørg for at have et team af interne eller tilknyttede AI-udviklere, der kan bygge, tilpasse og vedligeholde jeres løsninger. Giv dem adgang til data, værktøjer og løbende efteruddannelse, og skab et tæt samarbejde mellem forretning, data science og IT-arkitektur. Det sikrer både teknisk kvalitet og hurtig eksekvering af nye idéer.

Mini-guide:

Sådan får du mere efteruddannelse ud af din chef

Gode argumenter kan være altafgørende. Inden du taler med din chef om muligheden for at få noget efter- eller videreuddannelse, bør du afklare, hvad du vil dygtiggøre dig indenfor, på hvilket niveau og hvilke ressourcer du har til rådighed.

Overvej fx:

1. **Hvad vil du gerne være klogere på?** Mærk efter, hvad du brænder for.
2. **Hvad er de nyeste trends i din branche?** Undersøg hvad andre efterspørger og tal med kollegaer.
3. **Hvilke kompetencer og kvalifikationer mangler du?** Find ud af, hvad der kan gøre dig endnu bedre til dit job.
4. **Hvor mange penge er det realistisk at få?** Henvi til tidligere MUS eller lønforhandling, eller bed om en samtale med din chef.
5. **Hvilke rettigheder har du ifølge din kontrakt eller overenskomst?** Undersøg om du kan søge penge i kompetencefonde, eller om der er afsat penge til efteruddannelse i din virksomhed.
6. **Hvor meget tid kræver uddannelsen?** Indhent viden om uddannelsen og beregn omkostninger og tid.
7. **Hvordan gavner uddannelsen virksomheden?** Fortæl din chef, hvad fordelene – også de økonomiske – er ved at investere i uddannelsen.
8. **Hvilke indvendinger kan din chef have?** Hav svar klar på eventuelle indvendinger og hold fast.

Kontakt KF, hvis du ønsker sparring omkring efter- og videreuddannelse. 33 36 41 50 eller kf@kf.dk

Gå hjem-møder: Typiske problemer ved renovering

Renovering af ældre bygninger er både nødvendig og klimavenlig – men også kompleks og risikofyldt. Når noget går galt, kan konsekvenserne være store. Bygningsingeniør og syn- og skønsmand **Morten K. Mathiasen** giver dig overblik over de typiske skader, fejl og faldgruber – og hvordan du undgår dem. Du får også indsigt i gældende regler, kontrol af kvalitet og relevant teknisk litteratur.

Du får bl.a.:

- > Introduktion til renoveringens potentiale og udfordringer
- > Gennemgang af typiske huse og bygninger som har behov for renovering
- > Gennemgang af de typiske faldgruber og skader.
- > Vigtige krav i det nye bygningsdirektiv
- > Vurdering og kvalitetssikring af udførelse

Tid og sted:

11.11 Aalborg, 12.11 Aarhus, 20.11 København, 26.11 Odense

Alle dage kl. 16.00–18.30

Tilmeld dig på kf.dk/arrangementer.

Få rabat på din efteruddannelse gennem KF

Brug dit KF-medlemskab til at opnå rabat på din kommende uddannelse eller kursus. KF samarbejder med flere anerkendte udbydere af kurser og uddannelser. Du kan få mellem 10 % og 25 % slået af prisen. Find mere information om rabatter og udbydere på kf.dk, eller scan QR-koden.



Få viden og fagligt fællesskab med KF

Som konstruktør bør du løbende udvikle dine kompetencer og holde din viden opdateret med de nyeste tendenser. Det kan sikre dig bedre løn- og jobmuligheder. Samtidigt kan du udvide dit netværk med andre konstruktørkolleger.

Husk, at KF giver dig:

- > Gratis faglige arrangementer og webinarer
- > Gratis netværksgrupper for konstruktører i samme situation som dig – tjek kf.dk/netvaerk
- > Rådgivning om efter- og videreuddannelse
- > Rabat på kurser og uddannelse hos samarbejdspartnere

BLIV OPDATERET PÅ NY VIDEN

Her ser du et udvalg af KF's kommende webinarer og arrangementer. De fleste er gratis.

DATO	TID	STED	EMNE
25.09	10.00-11.00	Online	Huse forsvinder: Riv ned eller renover?
30.09	15.00-16.00	Online	Biogene byggematerialer – materialelære og konsekvens for konstruktioner
02.10	10:00-11:00	Online	Kundecase: Bæredygtigt byggeri i praksis – fra LCA til handling
06.10	16.00-17.00	Online	Brandsikkerhed i byggeperioden
07.10	17.00-18.30	Online	Lønforhandling for bygningskonstruktører – 10 tips til mere i løn
14.10	16.00-17.00	Online	Ekstraarbejde eller indeholdt? Sådan får du dine penge
21.10	17:00-18:00	Online	Lønforhandling for offentligt ansatte
22.10	10:00-11:00	Online	Renovering og transformation: Vurdering af bygningens tilstand og omfang af skader
29.10	11:00-12:00	Online	Vend byggeriet på hovedet
30.10	10:00-11:00	Online	Højere produktivitet på byggepladsen
03.11	16:00-17:00	Online	Forhandlingsteknik – for (falske) begyndere
04.11	09.00-10.30	Online	Morgenmøde for ledere: Aldersdiskriminerer du som leder?
06.11	17.00-18.00	Online	Bliv styrket med værktøjskassen for arbejdsmiljøkoordinator (P)
11.11	16.00-18.30	Aalborg	Typiske problemer med renovering
11.11	17.00-18.00	Online	Travl eller stresset? Konkrete tips til at forebygge og håndtere stress
12.11	16.00-17.15	Online	LinkedIn - optimér din profil
12.11	16.00-18.30	Aarhus	Typiske problemer med renovering
13.11	16.00-17.00	Online	Forsikringer i byggeriet - og hvorfor du ikke kan stole blindt på dem
17.11	16.00-18.00	Online	Overblik over data med pivottabeller
18.11	17.00-18.00	Online	Få styr på løn og kontrakt
19.11	09.00-10.00	Online	10 værdifulde tips til bæredygtigt renoveringsbyggeri
20.11	16.00-18.30	København	Typiske problemer med renovering
25.11	10.00-11.00	Online	Spot de skadelige stoffer, før du renoverer
26.11	16.00-18.30	Odense	Typiske problemer med renovering
27.11	16.00-17.00	Online	AI i arbejdet med brandteknisk lovgivning og viden
02.12	09.00-10.00	Online	Tillid i byggeprocessen
03.12	09.00-10.00	Online	Skimmelsvampe i bygninger
11.12	10:00-11:00	Online	Øg kreativiteten og kvaliteten i arkitektens tidlige faser med Autodesk Forma

TRÆK RABATTEN FRA PRISEN PÅ FØLGENDE KURSER SOM KF-MEDLEM:

DATO	VARIGHED	STED	EMNE	PRIS kr	UDBYDER
20.11	1 dag	Middelfart	Brandsikring af etagebyggeri med trækonstruktioner	5.600	Molio (10 % i rabat)
21-22.10	2 dage	Middelfart	Lyd	12.900	Molio (10 % i rabat)
03.11	3 dage	København	IKT-lederuddannelsen	22.995	NTI (10 % i rabat)
24.11	6 dage i to moduler	Online	Online IKT-lederuddannelsen	19.995	NTI (10 % i rabat)



Tilmeld dig, og se flere kurser og arrangementer på [KF.dk/arrangementer](https://kf.dk/arrangementer), eller scan QR-koden.

Sæt i kalenderen

I efteråret 2025 er der både
Regionale Konstruktørdage
og valg til KF's regionsledelser.



Læs mere om
Konstruktørdag
på kf.dk/kdag2025



Læs mere om
valg i regionerne
på kf.dk/valg2025





STARK

Sammen bygger vi professionelt

**ANBEFALET
VARE!**



Find din nærmeste forretning her:
STARK.DK