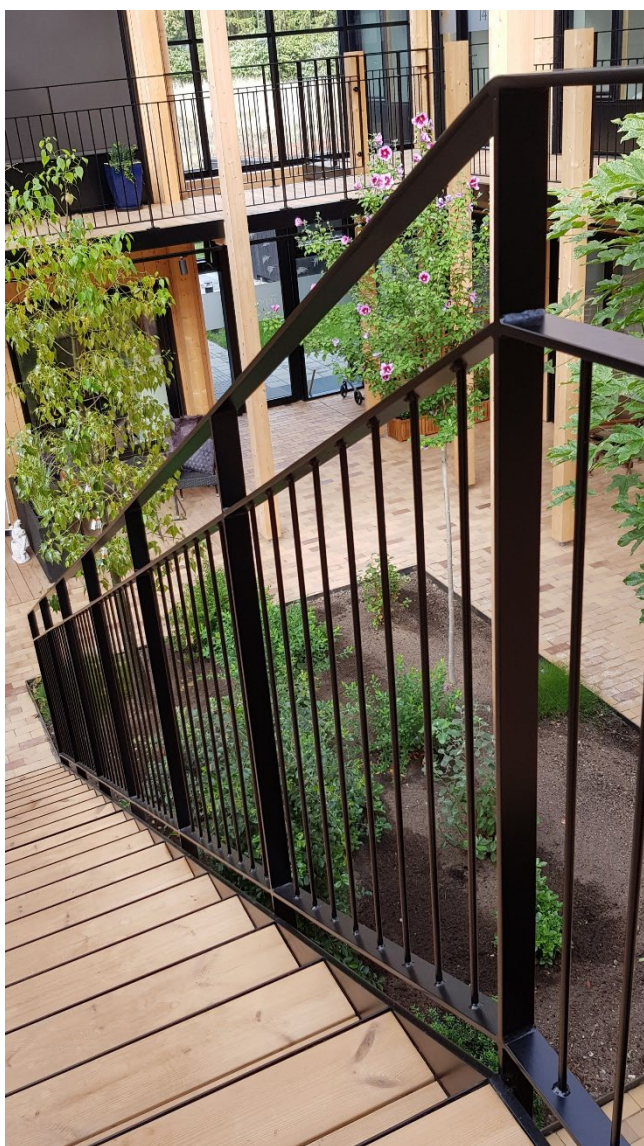


Afrapportering for 2021

Aftale mellem Bolig- og Planstyrelsen og
Aalborg Universitet om forskningsbaseret myndighedsbetjening
inden for det byggede miljø



| | |
|--------------|---|
| Titel | Afreportering for 2021 |
| Undertitel | Aftale mellem Bolig- og Planstyrelsen og Aalborg Universitet om forskningsbaseret myndighedsbetjening inden for det byggede miljø |
| Udgave | |
| Udgivelsesår | 2022 |
| Sprog | Dansk |
| Sidetæl | 21 |
| Foto | Sidse Grangaard |
| Udgiver | Institut for Byggeri, By og Miljø (BUILD), Aalborg Universitet, A.C. Meyers Vænge 15, 2450 København SV |

Indholdsfortegnelse

| | |
|--|----|
| Indledning | 4 |
| Bevillingen | 5 |
| Opgørelse for de aftalte resultatmål | 6 |
| Den grundlagsskabende forskning - regnskab | 7 |
| Den grundlagsskabende forskning – faglig redegørelse | 8 |
| Tilgængelighedsområdet – regnskab og faglig redegørelse | 11 |
| Regnskab | 11 |
| Faglig redegørelse | 11 |
| Oversigt over gennemførte myndighedsprojekter | 13 |
| Oversigt over projekter, der er gennemført inden for forskningsprogrammets kerneområder | 14 |
| Afsluttede projekter | 14 |
| Igangværende projekter | 17 |
| BUILDs regnskab for 2021 | 20 |
| Underskrift | 21 |

Indledning

Denne afrapportering redegør for anvendelsen af de økonomiske midler, som BUILD, tidligere Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) ved Aalborg Universitet (AAU) modtager for at kunne levere forskningsbaseret myndighedsbetjening og tilgængelighedsrådgivning til Bolig- og Planstyrelsen (BPST). Midlerne er fastsat med en bevilling på Finanslovens § 28.88.01.

De nærmere vilkår for midlernes anvendelse i 2021 er fastsat i Rammeaftale mellem Bolig- og Planstyrelsen og BUILD, Aalborg Universitet om Forskningsbaseret myndighedsbetjening inden for det byggede miljø for 2021-2024. Aftalen fastlægger, ud over rammerne for samarbejdet, også forskningsprogram 2021-2024 for 4 kerneområder, forskningsprogram 2021-2024 for tilgængelighedsområdet samt resultatmål for myndighedsbetjeningen i 2021.

BUILDs aktiviteter inden for aftalen tager udgangspunkt i helheds- og anvendelsesorienteret forskning inden for byggeområdet og omfatter:

- o **Grundlagsskabende forskning**

BUILD skal levere grundlagsskabende forskning af høj kvalitet, som myndighederne og byggesektoren kan bruge til at øge kvaliteten og produktiviteten på byggeområdet, herunder tilgængelighed.

- o **Forskningsbaseret myndighedsrådgivning**

BUILD skal levere aktuel, relevant og anvendelig rådgivning til understøttelse af den offentlige administration og det politiske system inden for byggeområdet.

- o **Indsats inden for tilgængelighedsrådgivning**

BUILD skal levere forskning, formidling og myndighedsrådgivning om tilgængelighed til det byggede miljø.

Bevillingen

For 2021 er den samlede finanslovsbevilling til BUILD på 24,1 mio. kr.

Den består af en (grund)bevilling på 20,6 mio. kr. til at levere forskningsbaseret myndighedsbetjening inden for det byggede miljø. Bevillingen er inkl. 0,4 mio. kr. årligt afsat på Finansloven i 2020 til målrettede prioriteringer til Statens Byggeforskningsinstitut (nu BUILD) i årene 2020-2023.

Desuden består bevillingen af satspuljemidler på 3,5 mio. kr. målrettet tilgængelighed i det byggede miljø.

Jf. rammeaftalen mellem Bolig- og Planstyrelsen og BUILD opdeles grundbevillingen med 50% til den grundlagsskabende forskning og 50% til myndighedsrådgivning. Af beløbet til myndighedsrådgivning afsættes 7,3 mio. kr. til BUILDs myndighedsrådgivning, mens 3 mio. kr. afsættes til evt. konkurrenceudsættelse.

Satspuljemidlerne fordeles med 0,35 mio. kr. til myndighedsrådgivning, 1,95 mio. kr. til formidling og 1,2 mio. kr. medfinansierer den grundlagsskabende forskning på feltet.

Tabel 1: Oversigt over finanslovsbevillingen. Beløb i mio. kr.

| | |
|---|-------------|
| Bevilling vedr. kerneområder | 20,6 |
| Heraf 50 % til grundlagsskabende forskning til BUILD | 10,3 |
| Heraf 50 % til forskningsbaseret myndighedsrådgivning | 10,3 |
| Heraf pulje til BUILD's myndighedsrådgivning | 7,3 |
| Heraf pulje der kan konkurrenceudsættes | 3,0 |

| | |
|---|-------------|
| Bevilling vedr. tilgængelighed (Satspuljemidler) | 3,50 |
| Heraf grundlagsskabende forskning | 1,20 |
| Heraf formidling | 1,95 |
| Heraf forskningsbaseret myndighedsrådgivning | 0,35 |

Opgørelse for de aftalte resultatmål

BUILD har i 2021 opfyldt alle målene, hvilket giver en vægtet målopfyldelse på 100 point.

Tabel 2: Opgørelse for de aftalte resultatmål

| Resultatmål | Delmål | Point | Resultat 2021 |
|---|---|------------|---------------|
| Forskningens kvalitet og samfundsrelevans | I. Hjemtagning af EU og f.eks. IEA, projekter | 25 | 25 |
| | II. Antal Ph.d.-studerende | 25 | 25 |
| BPST's tilfredshed med BUILDs Leverancer | III. Myndighedsprojekter til aftalt tid | 25 | 25 |
| | IV. Anvendelighed af myndighedsprojekter | 25 | 25 |
| Point i alt | | 100 | 100 |

Tabel 3: Resultatmål I

| Andel af de eksterne forskningstilskud, der hentes på EU- og IEA- projekter | Andel, % | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|----------|------|------|------|------|
| | Mål | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | Resultat | 24 | | | |

Tabel 4: Resultatmål II

| Antal ph.d.-studerende (heraf erhvervsph.d.er), der i årets løb har været tilknyttet BUILD og indskrevet som studerende på AAU's ph.d.-skoler | Antal | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | Mål | 56 (8) | 56 (8) | 56 (8) | 56 (8) |
| | Resultat | 69 (18) | | | |

Tabel 5: Resultatmål III

| Myndighedsprojekterne gennemføres til aftalt tid. Maximum 1 projekt må vurderes utilfredsstillende for at resultatmålet er opfyldt. Antal som er utilfredsstillende. | Antal | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|--|----------|------|------|------|------|
| | Mål | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Resultat | 0 | | | |

Tabel 6: Resultatmål IV

| Myndighedsprojekterne gennemføres til BPST's tilfredshed mht. anvendelighed. Maximum 1 projekt må vurderes utilfredsstillende for at resultatmålet er opfyldt. Antal som er utilfredsstillende. | Antal | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|----------|------|------|------|------|
| | Mål | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Resultat | 0 | | | |

Den grundlagsskabende forskning - regnskab

Den grundlagsskabende forskning er en forudsætning for, at BUILD kan levere højt kvalificeret og uvildig rådgivning. Midlerne (10,3 mio. kr.) til grundlagsskabende forskning betyder, at BUILD vedligeholder og opbygger viden inden for bygningsreglementets tekniske områder og de forskningsområder (kerneområder), som BPST efterspørger uvildig rådgivning om, samt tilgrænsende områder.

Det er aftalt, at BUILDs forskning målrettes fire kerneområder, der er beskrevet i forskningsprogrammet i rammeaftalen 2021-2024.

Tabel 7: Samlet forskningsindsats og BPST's medfinansiering opdelt på de aftalte kerneområder.

| Mio. kr. | Forskningsindsats | Heraf medfinansiering fra BPST vedr. 2021 |
|--|-------------------|---|
| Ressourceeffektivitet og bæredygtighed | 42,20 | 4,66 |
| Konstruktioner, sikkerhed og brand | 24,41 | 2,67 |
| Indeklima og sundhed | 15,44 | 1,86 |
| Produktivitet og værdiskabelse | 7,80 | 1,11 |
| I alt | 89,85 | 10,30 |

BUILD foretager en opgørelse af forskningsindsatsen inden for disse kerneområder baseret på løbende tidsregistrering i regnskabssystemet.

For de enkelte forskningsprojekters vedkommende er der taget stilling til, om projektet falder inden for det forskningsprogram, der er aftalt med styrelsen, og hvilket af kerneområderne det pågældende projekt dækker.

Forskningsindsatsen er kendetegnet ved aftagernes krav om samfundsmæssig relevans. Midler afsat til grundlagsskabende forskning kan derfor skabe grundlag for, at BUILD kan iværksætte forskningsprojekter, som byggebranchen efterspørger. Iværksættelse af samfundsrelevante og efterspurgte forskningsprojekter kan tiltrække medfinansiering fra byggebranchen. Ved at tiltrække medfinansiering kan BUILD igangsætte større projekter end bevillingen i sig selv muliggør, til gavn for alle parter.

Tilskuddet fra BPST til den grundlagsskabende forskning udgør knap 11% af værdien af den samlede forskningsindsats, der er leveret på de aftalte kerneområder. Forskningsindsatsen finansieres tillige gennem tilskud fra universitetet og fra tredjepart. Ikke overraskende er det i høj grad inden for kerneområdet Ressourceeffektivitet og bæredygtighed, hvor der er stor efterspørgsel efter ny viden.

I afsnittet *Oversigt over projekter, der er gennemført inden for forskningsprogrammets kerneområder i den grundlagsskabende forskning* listes forskningsprojekterne, kategoriseret efter kerneområder, med et link til VBN – AAU's portal for forskning. Det er her muligt at orientere sig nærmere om projekterne.

Den grundlagsskabende forskning – faglig redegørelse

For perioden 2021-2024 er det aftalt at BUILD skal gennemføre grundlagsskabende forskning målrettet og afgrænset til fire kerneområder. I det følgende redegøres for hvordan forskningsindsatsen for hvert kerneområde er forløbet i 2021.

Forskningsområdet Ressourceeffektivitet og bæredygtighed

BUILDs forskere har i 2021 arbejdet videre med optimering af energiforbruget i nybyggeri. Dette er bl.a. sket via projekterne "E-DYCE" og "PRELUDE". I projektet "EDYCE (Energy flexible DYnamic building Certification)" arbejdes der med en videreudvikling af energimærket (EPC - Energy Performance Certification) til en mere dynamisk version. Her arbejdes der med realtidsoptimering af bygningens ydeevne og komfort ved at registrere bygningens dynamiske adfærd og samtidig give brugerne feedback gennem en intuitiv grænseflade. Produktet ses som et supplement til den nuværende mærkningsordning og et bud på den næste generation af energimærker. I "PRELUDE (Prescient building Operation utilizing Real Time data for Energy Dynamic Optimization)" arbejdes med minimering af energiforbruget koblet med vedvarende energiforsyning målrettet en samlet reduktion af carbon footprint. Samtidig inddrages et mål om forbedring af indeklima og sundhed i bygningen.

Den miljømæssige vinkel på bæredygtighed har også fyldt meget i 2021. Her er der bl.a. arbejdet indenfor projekter med cirkulær økonomi, renovering og bygningers miljømæssige belastning. I projektet "CIRCLE HOUSE - cirkulær økonomi i den danske byggebranche" arbejdes der med løsninger, som skal danne grundlag for opførelsen af verdens første almene boligbyggeri efter cirkulære principper, hvor 90 % af byggematerialerne kan genanvendes. I projektet "REBUS - Reuse of building materials - a user perspective", som foregår i samarbejde med norske SINTEF, er hovedformålet at udvikle viden, der vil muliggøre en bredere og mere effektiv implementering af genanvendelige byggematerialer i en overgang til et cirkulært bygget miljø.

Et andet perspektiv på bæredygtighed er hele diskussionen omkring energibesparelser kontra energien og CO₂'en, der bruges på at opnå besparelsen. Dette er der udviklet meget konkrete bud på i projektet "Balancepunkt mellem materialeforbrug og energibesparelser", hvor tre gængse produkter, nemlig isolering, vinduer og solceller, blev analyseret. Analysen viser, hvor vigtigt materialevalget bliver i omstillingen til mere bæredygtigt og miljøvenligt byggeri. Isolering er ikke bare isolering, og designerens valg vil få afgørende betydning for bygningens endelige CO₂-aftryk.

Området med bæredygtigt byggeri er i kraftig vækst, ikke mindst understøttet af den danske strategi for bæredygtigt byggeri, der kom i marts 2021. Dette har også afspejlet sig i de projekter, der i 2021 har kørt hos BUILD på dette område. Både de ovenfor nævnte, men også fx indenfor træbyggeri, biogene byggevarer, livscyklusvurdering ved renovering og "Connecting Circles", som alle er projekter med stærkt fokus på bæredygtighed og implementering af dette i den danske byggebranche.

Konstruktioner, sikkerhed og brand

I 2021 har BUILD fortsat forskningen for fastlæggelse af nye, tidssvarende krav til sikkerhed i murede, slanke konstruktioner, som vinder indpas i moderne byggeri. Ligeledes har BUILD fortsat forskningen i forhold, der har betydning for holdbarheden og sikkerheden af ældre altaner og hvordan disse kan udbedres. BUILD fortsætter forskningsindsatsen i hvordan eksisterende bygninger kan efterisoleres på en fugtteknisk sikker måde. Der har især været fokus på bevaringsværdige, murede facader, hvor de første videnskabelige retningslinjer for hvordan bevaringsværdige facader kan efterisoleres på en fugtsikker måde findes, og er blevet samlet på en hjemmeside, delvist også på dansk. Forskningen i emnet fortsætter, så disse retningslinjer kan tilpasses til vores nationale kontekst og byggeskik.

Et stort forskningsområde på BUILD relaterer sig til pålideligheds- og risikovurdering, hvor modeller for sandsynligheden for hændelserne og omfanget af den potentielle skade bliver udviklet. Disse modeller bruges til både konstruktioner og systemer, men er også brugt til vurdering af brandhændelser i tunneler.

Endvidere forskes der løbende i robuste løsninger samt ydeevne og korrekt anvendelse af bygningsmaterialer og –komponenter. I 2021 har fokus været i anvendelsen af varmesoleringsmaterialer til klimaskærmen, løsninger og materialer til tage med membraner samt til grønne tage. Yderligere er der samlet og opdateret viden omkring håndtering af fugt i bygninger samt udformet en strategi for fugthåndtering.

Der forskes også i robusthed og anvendelighed af bæredygtige løsninger, herunder funderingsløsninger uden beton og konstruktionsløsninger med biogene/genanvendte byggematerialer.

Endelig har BUILD fortsat forskningen i nabostøj i etageejendomme og hvordan denne kan reduceres i eksisterende bygninger, især i forbindelse med renovering af etageadskillelser, og der er etableret ny viden om fugt- og energiteknisk optimal drift af tomme ejendomme.

Indeklima og sundhed

På indeklima-området er der i 2021 fortsat forsket i holistisk indeklima og koblingen mellem forskellige påvirkninger fra indeklima. I et samarbejde med DCUM er der udviklet et nyt værktøj (IK-tjek) til brug i de danske skoler, som vurderer kombinationen af lys, lyd, luft og temperaturforhold i en samlet score for samtlige klasselokaler på en given skole med henblik på at give et overblik over indeklimaets tilstand på skolen/i kommunen og sikre et godt indeklima. Værktøjet er tænkt til både screening af nuværende status samt til brug inden renovering.

Forskningsindsatsen for at reducere forekomsten af fugtproblemer og skimmelsvampevækst er fortsat i 2021 samtidig med at formidling ud fra de fundne forskningsresultater, har været en væsentlig del af arbejdet her. I 2021 er der også arbejdet med løsninger til forsegling af skjult skimmelsvampevækst samt udviklingen af en fugthætte til hurtig registrering af fugtproblemer i konstruktioner. BUILD stod desuden i 2021 for en stor indsamling af brugte støvsugerposer, som alle blev analyseret for at opnå viden om de typer af skimmelsvampe, der findes i en bolig samt kilden til dem (fødevarer, natur/ude, materialer/inde).

Der er desuden forsket videre i menneskers eksponering af PCB og følgevirkningerne af dette. I projektet "Human eksponering for PCB" er hudoptaget af

PCB undersøgt samtidig med at kilden til PCB blev analyseret. Her viste det sig, at PCB optages i alle lejlighedens overflader og efterfølgende afgives til de beboere, der opholder sig i lejligheden, samt at eksponeringen er tidsafhængig, og PCB-optagelsen i blodet afhænger af, hvor længe beboerne har boet i den pågældende lejlighed.

Coronavirus fyldte en del i 2021, og dette har også afspejlet sig i nogle af de nye forskningsprojekter, hvor der bl.a. ses på "Coronavirussens betydning for udformning af fremtidens ventilationssystem" samt betydningen af hvorvidt vira er luftbåren eller ej ift. smitte, hvor strømningsteknikken og forskning omkring dette, igen fylder meget i forskningsgruppens arbejde. Også dette område er et område, hvor BUILD forventer vækst de kommende år.

Produktivitet og værdiskabelse

BUILD har i 2021 fortsat med at forske i emner, der har betydning for produktiviteten og værdiskabelsen i byggeriet. Et centralt forskningsemne er digitalisering, herunder brugen af digitale værktøjer i tidlige designfaser samt innovation og ledelse, organisering og uddannelse i digitalt understøttede arbejdsprocesser, entreprenørpraksis og ledelse, bygge-logistik og indkøbsstrategier samt nye samarbejds- og udbudsformer, herunder strategiske partnerskaber, og hvordan disse kan skabe øget værdi og produktivitet. I 2021 er der også forsket i, hvordan digitalisering påvirker arbejdsmiljø, drift af bygninger, hele ejendomsbranchen og uddannelsen af byggebranchens professionelle.

I 2021 har BUILD fortsat aktiviteterne i indsatsområdet omkring kvalificeringen af byggeriets (big) data med det set up, der blev overtaget fra Byggeriets Evalueringscenter (BEC). Formålet er at indsamle viden og mange forskellige data fra byggeri, og ved hjælp af dem skabe ny evidensbaseret viden om det byggede miljøes tilstand og udvikling, til gavn for både private og offentlige beslutningstagere. BUILD vil derigennem kunne medvirke til at fremme byggebranchens værdiskabelse og bæredygtighed i bred forstand. Et nyt og relateret indsatsområde omkring fastlæggelse af levetider i byggeriet er også blevet etableret.

Ligeledes har BUILD i 2021 fortsat med at analysere byggebranchens aktører, processer og cases for at skabe viden og forståelse omkring byggebranchens pris- og kvalitetsudvikling, effektivitet og produktivitet.

Tilgængelighedsområdet – regnskab og faglig redegørelse

Regnskab

Tabel 8: Regnskab vedr. tilgængelighed

| Mio. kroner | Aftale 2021 | Resultat 2021 |
|----------------------|-------------|---------------|
| Myndighedsrådgivning | 0,35 | 0 |
| Formidling | 1,95 | 2,20 |
| Forskning | 1,20 | 1,33 |
| I alt | 3,50 | 3,53 |

Der er afsat en særskilt bevilling på 3,5 mio. kroner fra satspuljen i årene 2018-2021 til at videreføre og udvikle BUILDs tilgængelighedsrådgivning. Af bevillingen anvendes 0,35 mio. kroner til konkret myndighedsrådgivning i form af myndighedsprojekter, mens 1,95 mio. kroner er afsat til formidling, herunder til fortsat udvikling og ajourføring af webportal (www.rumsans.dk). Den øvrige del af bevillingen, i alt 1,2 mio. kroner årligt, medfinansierer den grundlagsskabende forskning på feltet, Forskningsområdet Tilgængelighed til det byggede miljø

Faglig redegørelse

Myndighedsrådgivning

Af 2021-bevillingen var der afsat 0,35 mio. til konkret myndighedsrådgivning i form af projektet 'Evaluerings af effekten af det i BR15 reviderede krav om niveaufri adgang til enfamiliehuse (MP21)'. Forskningsgruppen har i efteråret 2021 været i dialog med BPST omkring projektet, men på grund af den sene igangsætning af projektet, bl.a. som følge af udskiftning af projektansvarlig hos BPST, videreføres hele bevillingen og færdiggøres først i 2022. Projektet har fået tilført ekstra 100.000 kr. fra 2020-bevillingen.

Forskningsgruppen Universelt Design var i 2020 i dialog med BPST omkring myndighedsprojektet 'Universelt design og brugerforståelse – begrebsmæssig konkretisering'. Projektet blev imidlertid trukket tilbage af BPST, og restbevillingen blev i 2021 videreført til udmøntning i 2022.

Forskning og formidling

Fokus for formidlingsindsatsen er, baseret på den grundlagsskabende forskning, først og fremmest den fortsatte ambitiøse udvikling af den digitale videnportal om tilgængelighed, www.rumsans.dk.

Branchen efterspørger viden om, hvordan man griber universelt design an metodisk. Eftersom forskningen på dette område er yderst sparsom, har Rumsans prioriteret og gjort meget ud af at indsamle og formidle erfaringer fra branchen, som dermed kan være til inspiration ift. den mere processuelle og

værktøjsorienterede del af universelt design. Det gælder generelle eksempelartikler, men også artiklerien Indblik, som netop giver et indblik i, hvordan forskellige aktører fra forskellige steder i branchen eks. bygherrerådgiver, byplanlægger og sagsarkitekt arbejder med universelt design og tilgængelighed i deres praksis.

Rumsans har fortsat prioritet som den vigtigste kanal for udbredelse af kendskabet til universelt design-løsninger i byggeriet. Den suppleres dog også med en løbende indsats på de sociale medier, bl.a. med henblik på at øge kendskab til både websitet og begrebet universelt design. Rumsans anvendes ofte af tegnestuerne i forbindelse med præsentationer af projekter på sociale medier. Rumsans er derfor i færd med at blive et brand. Der søges fortsat efter fondsmidler til at medfinansiere en international version af Rumsans.

I 2021 har Forskningsgruppen Universelt Design igangsat et forskningsprojekt, der skal kvalificere branchens metodiske muligheder for at arbejde med universelt design (spor 2 i forskningsprogrammet). Forskningsprojektet handler derfor om tegnestuernes praksis og undersøger forskellige tilgange og tilhørende værktøjer. Det kommer til at løbe over flere år, eftersom det er intentionen at følge de pågældende projekter hos tegnestuerne frem til efter opførelsen, for at sikre at hele processen dokumenteres og analyseres.

Gruppen har ligeledes været involveret i kvalitetssikring og dokumentation af tilgængelighed ifm. certificering. Det er en optakt til et senere projekt om kvalitetssikring (spor 3 i forskningsprogrammet). I relation til både spor 2 og 3, er gruppen engageret i Bygherreforeningens plejebolignetværk og Bygherreforeningens netværk om universelt design og tilgængelighed.

Samtidig er gruppen i gang med at opdyrke nye indsatsområder ift. grundlæggende forskning. Det gælder: inklusion og mobilitet i urbane områder, lugtesans og duft. Derudover er gruppen engageret i forskning om plejeboliger til mennesker med demens ift. inkluderende og sundhedsfremmende fællesområder med dagslys og grønne planter. I slutningen af året fik gruppen en bevilning til et projekt om at bringe kontorarbejdet udenfor med henblik på fremme af sundhed og trivsel.

Forskningsgruppen Universelt Design har igen i 2021 været underbemandet pga. naturlig afgang, men det forventes, at der ansættes i 2022.

Oversigt over gennemførte myndighedsprojekter

BUILD skal levere aktuel, relevant og anvendelig rådgivning til understøttelse af den offentlige administration og det politiske system inden for byggeområdet.

BUILD har i 2021 ydet myndighedsrådgivning i form af en række projekter, hvoraf de 12 er gennemført og afsluttet, og de øvrige fortsætter i 2022 eller endnu længere. De gennemførte myndighedsprojekter er listet i tabellen herunder. Som det fremgår, er alle blevet afleveret rettidigt, og alle opfylder styrelsens tilfredshed med hensyn til anvendelighed og indhold.

Tabel 9: Gennemførte myndighedsprojekter med opgørelse af rettidighed og anvendelighed

| | Afleveret til aftalt tid | Tilfredshed med anvendelighed og indhold |
|--|--------------------------|--|
| 77079 Ekstremt vejrdataår | Ja | Ja |
| 77083 Ny levetidstabel (LCC og levetider) | Ja | Ja |
| 77099 Evaluering af dagslysmetoderne i BR | Ja | Ja |
| 78201 Dimensionerende transmissionstab 2020 | Ja | Ja |
| 78202 Indsats mod svigt, fejl og mangler i byggeriet | Ja | Ja |
| 761102 Gennemgang og rådgivning af to ændrede ansøgninger til Tilgængelighedspuljen 2020 | Ja | Ja |
| 761804 Vurdering af kompetencer for altantsynsførende | Ja | Ja |
| 761805 Drift af LCAbyg 2021 | Ja | Ja |
| 761806 Drift af LCCbyg 2021 | Ja | Ja |
| 761812 Opdatering af vejledning om ofte rentable konstruktioner | Ja | Ja |
| 761815 Opdatering af vejledninger til BR18 vedr. certificerede statikers og brandrådgivers virke | Ja | Ja |
| 761822 Vejledning om bygningsreglementets krav til ventilation | Ja | Ja |

Oversigt over projekter, der er gennemført inden for forskningsprogrammets kerneområder

Oversigten omfatter projekter, der har været arbejdet på i løbet af 2021, opdelt efter afsluttede projekter og igangværende projekter. Der linkes til projektets omtale i AAU's forskningsportal VBN. Forskningsportalen er offentlig tilgængelig og har til formål at synliggøre og formidle forskning udført ved og i samarbejde med AAU. Her registreres universitetets forskning, forskningsaktiviteter, forskningsprojekter – og korte beskrivelser af projekter samt information om finansiering og samarbejdspartnere kan tilgås her.

Afsluttede projekter

Ressourceeffektivitet og bæredygtighed

| |
|--|
| Balancepunkt mellem materialeforbrug og energibesparelser |
| Bolit 2020 med lavt energiforbrug og høj brugerkomfort |
| Circularity City |
| Cirkulær innovation i partnerskaber |
| CITIES - Centre for IT-Intelligent Energy Systems |
| Concerted Action EPBD V |
| Connecting Circles |
| IEA EBC Annex 73 - Towards Net Zero Energy Resilient Public Communities |
| IEA SHC Task 59 - Deep Renovation of Historic Buildings Towards Lowest Possible Energy Demand and CO2 Emission (NZEB) |
| Dansk EBC ExCO Repræsentation |
| Det Cirkulære Træhus |
| Dynamisk Varmeregnskab |
| EnClose - Facadebeklædning til nybyg og renovering |
| Faktabaseret valg af materialer til fremtidens byggeri |
| ICeiling – intelligent køle og varmeloft med energilagring |
| Identifikation af trends i forhold til vand- og varmforsyning og installationer |
| IEA EBC Annex 71 - Building energy performance assessment based on in-situ measurements |
| IEA EBC Annex 72 Vurdering af miljøpåvirkninger relateret til bygningers livscyklus |
| IEA EBC Annex 75 - Cost-effective strategies to combine energy efficiency measures and renewable energy use in building renovation at district level |
| Innovationssamarbejde med Smart Energy |
| Integrated demand response solutions towards energy positive neighbourhoods (RESPOND) |
| Koordination af IEA EBC Annex 68 |
| Livscyklusvurdering ved renovering |
| MOBISTYLE |
| Non-Equilibrium of Water Vapor Sorption in Building Materials (NOWA) |
| Nordic-Baltic NZEB - Exchange of experience |
| OpenCTS |

| |
|---|
| REBUS - REnovating BUildings Sustainably |
| Residential Retrofit assessment platform and demonstrations for near zero energy and CO2 emissions with optimum cost, health, comfort and environmental (ReCO2ST) |
| Solcelleejeres motivation og adfærd som prosumers |
| Towards European Embodied Carbon Benchmarks for the Building Industry |
| Værktøj til benchmarking af energiforbrug i etageboligbebyggelse |

Konstruktioner, sikkerhed og brand

| |
|--|
| To møder om Alment Teknisk Fælleseje (ATF) - forprojekt |
| Anvisning om fugt i bygninger, 3. udg. |
| Behov for dampspærre i lofter |
| Brotest V2 Fase 1 Forberedelse og igangsættelse |
| CORTIR - Cost and Risk Tool for Interim and Preventive Repair |
| Dimensionering af skruer |
| Femern Safetylab |
| Grønne tage, status på viden og erfaringer |
| Indvendig efterisolering - Folehaven |
| Innovation and Networking for Fatigue and Reliability Analysis of Structures – Training for Assessment of Risk |
| K-force |
| Levetidsanalyse af polyethylenmembraner anvendt i klimaskærmen |
| LifeWind |
| Luftudveksling mellem bolig og tagrum |
| Offshore installation of Bucket Foundations |
| Offshore vind Sugebøtte på Industriel Skala – Part 2 Testinstallation |
| Probabilistic modeling and analysis in offshore assets integrity Management, |
| Probabilistic Modelling of the Performances of sub-surface wells |
| Proof of concept brotest |
| RiBuild |
| Risk informed assets for sub-surface wells |
| SBI-anvisning om tage |
| SBI-anvisning om vådrum til erhvervsskoler og udførende |
| SBI-anvisninger om membraner til tagdækning |
| Smart solution for next generation of offshore windturbine |
| Structural Assessment of Operational Offshore Wind Turbines for Improved Reliability |
| Structural Health Management for Offshore Wind Turbine Farms |
| Stående byggepanel 2018- |
| Udvikling af fire celled bølge |
| Value of Information in Risk Informed Assets Integrity Management |
| Vejledninger om tilgængelighed og fugthåndtering Bilag til Grønlandske Bygningsreglement |

Indeklima og sundhed

| |
|--|
| Anvendelse af støvet i støvsugerposer til at måle eksponering af beboere og vurdere vækst af skimmelsvampe |
| Bedre indeklima gennem energirenovering |
| Energibesparende og ergonomiske lysscenarier |
| Energievaluering af dynamisk døgnrytmelysning |
| Integrated Solutions for Daylight and Electric Lighting |

| |
|---|
| Filtrering af lufttilførsel i etageboliger til forbedring af indeklimaet |
| Forsegling af skjult skimmelsvampevækstok |
| Human eksponering for PCB |
| Implementering af lyd kvalitet ved renovering af etageboligbyggeri (pilotprojekt) |
| Innovationssamarbejde med Airmaster |
| KOHESYS |
| Sammentænkning af energieffektiv belysning og akustik-elementer for bedre rumoplevelse, trivsel og indlæring i skoler |
| Lyttestemmetode for bygningskonstruktioner |
| ROOM-LIGHT 1:1 - Ny Psykiatri Bispebjerg |
| Sundere indeklima - fremtidens DGNB-byggeri |
| Træers forbedring af inde- og mikroklima i og omkring bygninger i Danmark |
| Undersøgelse af sammenhænge mellem PCB i boligen |
| Ventilation af eksisterende etageboliger |
| Videreudvikling af instrumentet fugthætte |
| Yderligere radonindsats på Radonguiden 2019-2021 |

Produktivitet og værdiskabelse

| |
|--|
| Almene boligers pris- og kvalitetsudvikling |
| Cirkulære værdikæder – Bæredygtig Bundlinje 2.0 |
| Det effektive digitale byggeri |
| Effektiv byggeledelse i praksis |
| Effektivitet/produktivitet i byggeriet |
| Erfaringer med brug af commissioning-rådgiver fra projektering til drift |
| Erhvervsph.d.: Innovation i strategiske partnerskaber |
| Evaluering af forsøg med modulsystemer i tomme bygninger |
| Femern Safetylab |
| Forsinkelser og fordyrelser i byggeprojekter – erfaringer fra Roskilde Badet |
| Improving Quality of Life: Development of Evidence-Based Practices for Low Vision Rehabilitation |
| Indlejret teknologi i drift af etageboliger |
| Industrial PhD: Towards New Calculative Practices on Life Cycle Costing |
| Installationernes fremtidige rolle i byggeriets værdikæde |
| Kortlægning af det almene tekniske fællesje og retspraksis omkring fortolkning af dette |
| LCClight |
| Lean i renoveringsprojekter |
| Risk and Value of Information |
| Smart Bolig-netværk |
| Structural Health Management for Offshore Wind Turbine Farms |
| Styrket byggeledelse i Grønland |
| Kapacitetsopbygning |
| UCL og digitalisering |
| Value of Information in Risk Informed Assets Integrity Management |

Igangværende projekter

Ressourceeffektivitet og bæredygtighed

| |
|---|
| IEA EBC Annex 70 - Building Energy Epidemiology |
| Bevaringshensyn ved energirenovering |
| Biogene materialers anvendelse i byggeriet |
| Building - LCA of Scales |
| CIRCLE HOUSE - cirkulær økonomi i dansk byggebranche |
| Conformity check for DK-GBC, Livscyklusvurderinger |
| Dansk deltagelse i IEA EBC Annex 82 |
| Development of LCA usability and method for the build environment |
| Dokumentations og forskningsindsats - Klima og miljø ved anvendelse af træ i byg |
| E-DYCE |
| Energibesparelse til komfortkøling ved anvendelse af PCM i 2-rørs-kølebuffelsystemer |
| Erhvervsph.d.: Understøttelse af dialogfokuseret bygningsdesign baseret på multivariable analyser af energi og indeklime og brug af kvalitetssikret dataudtræk fra BIM-modeller |
| Erhvervsph.d.: Affaldssortering - fra uoverskueligt besvær til ubemærket rutine |
| FoMoHo - Mobility, Food and Housing in the Sustainable Transition of Everyday life |
| FOREFRONT: From conventional towards energy optimized and smart building – framing a new paradigm in utilisation of smart heat data |
| Fra Elementbyggeri til Materialebank |
| Fra politik til praksis: Mod en cirkulær affalds- og ressourcehåndtering på byggepladser |
| GECKO - Building greener and more sustainable societies |
| Holistic Demand Response Services for European Residential Communities |
| HØSTTEK |
| IBPSA Project 1 |
| IEA EBC Annex 83 - Positive Energy Districts |
| IEA EBC Annex 80: Resilient Cooling |
| IEA EBC Annex 84: Demand Management of Buildings in Thermal Networks |
| IEA-EBC Annex 81 - Data driven smart buildings |
| Koordinering og deltagelse i IEA EBC Annex 79 |
| LACONIA - Living alone consumption impact |
| Livscyklusvurderinger i byggeriet |
| Miljømæssige vurderinger og erfaringer for brug af træ i byggeriet |
| New Energy Consumer roles and smart technologies – Actors, Practices and Equality (eCAPE) |
| Dansk deltagelse i IEA ECES Annex 32 “Open Sesame” – Open Source Energy Storage Models |
| Optimering af bygningers energibehov, indeklime og robusthed ved brug af generiske rumtyper og Machine Learning |
| Prescient building Operation utilizing Real Time data for Energy Dynamic Optimization (PRELUDE) |
| REBUS - Reuse of building materials - a user perspective |
| Sammen om Bæredygtigt Byggeri |
| Self Assessment Towards Optimization in Building Energy |
| Sustainable Innovative Mobility Solutions |

Konstruktioner, sikkerhed og brand

| |
|--|
| Advanced and Efficient Probabilistic Response Modelling and Analysis |
| Arctic Building Construction |
| Pålideligheds- og risikobaseret vurdering af eksisterende broers bæreevne |
| CFRP strengthening system |
| Corrosion Fatigue of offshore structures |
| CORTIR — Phase II Cost, Risk and Transition zone Innovative Reinforcement |
| Damage identification in offshore structures subject to extreme load events |
| Day to day Foundation. Innovative and cost-effective solutions for future house building using Ground Screw Foundation |
| Eftersyn, afprøvning og vedligehold af eksisterende altaner |
| Fugtsikker Energireovering af bevaringsværdige murede ydervægge |
| Head of Risk Activities in the CTR3 Research and Development Stream of the Danish Off-shore Centre |
| Integrated Implementation of Industrial Innovations for Offshore Wind Cost Reduction |
| IEAWIND Task 42: Lifetime Extension Assessment |
| Klimadata til fugtsimuleringer af bygningskonstruktioner |
| Load-Carrying capacity of bridges |
| Nyt grønlandsk bygningsreglement |
| ProbWind - Data-driven Probabilistic Design of Wind Turbines |
| SBI-anvisning om materialer til varmeisolering af bygninger |
| Sikkerhedsanalyse for eksisterende murværkskonstruktioner |
| VALID - Verification through Accelerated testing Leading to Improved wave energy Designs |
| Ydeevne af dampspærresystem |

Indeklima og sundhed

| |
|--|
| Boligforhold og indeklimaets betydning for folkesundheden |
| Coronavirussens betydning for udformning af fremtidens ventilationsanlæg |
| Dansk deltagelse i IEA ECES Annex 85 "Indirect Evaporative Cooling" |
| Dansk deltagelse i IEA ECES Annex 37 " Smart Design and Control of Energy Storage" |
| Fase 2: Miniatureføler til modstandsfri lufthastighedsmåling i ventilationskanaler |
| FORPROJEKT IndeklimaKvalitet i enfamiliehuse – en videreudvikling af IK-kompas |
| Højnelse af tilfredsheden med mekanisk ventilation i renoverede etageboliger |
| I-DIFFER - Dobbeltfacade Integreret med Diffusloft Ventilation til Renovering af Skoler |
| IEA EBC Annex 78 -Luftrensning som supplement til ventilation: Anvendelse og energieffektivitet |
| Indeklimatjek til skoler |
| Undersøgelse af loftskonstruktion til forbedring af lydisolering mellem lejligheder og modvirkning af gener hidrørende fra "naborøg" |
| Nye udgaver af anvisning 204 og 205 |
| Reduktion af emissioner fra brændeovne |
| SBI anvisning om beboerinddragelse og sikkert indeklima ved renovering |
| skimmel.dk Rådgivningstjeneste og formidlingstjeneste |
| Ancillary services to Smart Grid through multi-zone demand controlled ventilation systems in residential buildings |
| Styring af radonniveau til forbedring af indeklima i boliger |
| Test af forskellige ventilationsprincipper i ældre etageboliger |
| Udvikling af værktøj til skimmel-forebyggende bygningsdrift |
| Udvikling i boligforhold og indeklima i Danmark fra 2020 til 2021 |
| Videreudvikling af fugthætte 2 |

Produktivitet og værdiskabelse

| |
|--|
| BLOXHUB Foranalyse byggeskole |
| Cirkulær økonomi og markedsskabelse |
| Cirkulærer tilbudsstrategier i udførende byggevirksomheder - Erhvervs ph.d |
| Construction Management - to plan and to facilitate |
| DECADE |
| Digital infrastruktur i byggeriet og arbejdsmiljøet |
| Effektiv styring og håndtering af byggematerialer |
| Ejendomsbranchen i det digitale århundrede |
| Følgeevaluering af strategiske partnerskaber |
| Innovationslaboratorier Build 4.0 |
| SBI anvisning om drift af hvilende ejendomme |
| Universel Design i praksis, skalering og implementering af dialogværktøj i praksis |

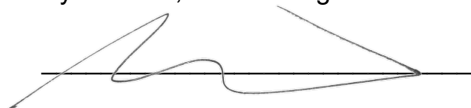
BUILDs regnskab for 2021

Resultatet for 2021 for BUILDs samlede drift blev et underskud på 10,4 mio. kr.

| Beløb i 1.000 kr. | ART | ARTEKST | Regnskab 2021 |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| 1. Eks terne Indtægter | 1.1 Statstilskud | Stats tilskud via AAU | -43.403 |
| 1. Eks terne Indtægter | 1.1 Statstilskud | Grundbevilling BPST | -13.450 |
| 1. Eks terne Indtægter | 1.1 Statstilskud | Rekvirerede myndighedsopgaver (BPST) | -5.931 |
| 1. Eks terne Indtægter | 1.1 Statstilskud | | -62.784 |
| 1. Eks terne Indtægter | 1.2 Salg af varer og tj. ydelser | | -16.480 |
| 1. Eks terne Indtægter | 1.3 Tilskudsfin. Aktiviteter | | -90.162 |
| 1. Eks terne Indtægter | Total | | -169.428 |
| 2. Interne Indtægter | 2.1 Interne Projek t indtægter | | -61.559 |
| 2. Interne Indtægter | 2.3 Bidrag Fak/Ins t | | -3.200 |
| 2. Interne Indtægter | 2.4 Intern Handel | | -74 |
| 2. Interne Indtægter | 2.5 Intern Ins titut | | 0 |
| 2. Interne Indtægter | Total | | -64.833 |
| Dels um | | | -234.259 |
| 3. Eks terne Omkostninger | 3.1 Forbrugs omk os tninger | | 21.318 |
| 3. Eks terne Omkostninger | 3.2 Pers onale omk os tninger | | 136.406 |
| 3. Eks terne Omkostninger | 3.3 Andre drifts omk os tninger | | 47 |
| 3. Eks terne Omkostninger | Total | | 157.771 |
| 4. Interne Omk os tninger | 4.1 Interne Projek tomk os tninger | | 61.640 |
| 4. Interne Omk os tninger | 4.2 Interne Bidrag | | 24.124 |
| 4. Interne Omk os tninger | 4.3 Bidrag Fak/Ins t | | 19 |
| 4. Interne Omk os tninger | 4.4 Intern Handel | | 1.148 |
| 4. Interne Omk os tninger | Total | | 86.931 |
| Dels um | | | 244.702 |
| | | | 10.443 |

Underskrift

Sydhavnen, den 26. august 2022

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned above a solid horizontal line.

Lars Pico Geerdsen
Instituteder, BUILD, Aalborg Universitet