

**Indsatsområde:** Brandsikkerhed for biobaseret bygningsdesign

**Nummerering:** 2

**Institut:** Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI)

**Version:** 1

**Titel:** Aktivitetsbeskrivelse 6 - Brandsikkerhed for biobaseret bygningsdesign år 4

**Periode:** 19. jan. 2024 – 31. dec. 2024

**Dato:** 19.12.2024

**Kontaktperson:** Anders Dragsted, leder af indsatsområde, and@brandogsikring.dk

## 1. Mål

Aktiviteten vedrører projektet *"Det biogene montagebyggeri – konstruktion, brand og arkitektur"*, der gennemføres i samarbejde med Det Kgl. Akademi (CINARK), Tækkemanden Horneby, Hemmed Tækkefirma, EcoCocon Danmark samt Enemærke & Petersen.

Formålet er at udvikle og brandteste præfabrikerede konstruktioner i biogene materialer, skaleret til montagebyggeri i 1-3 etager mhp. at skabe løsninger til byggebranchen med lavest muligt klima- og miljøaftryk. En central udfordring er at biogene materialer er mere brandbare end materialer som beton og stål, så ud over selve materialerne er elementsamlinger også et kritisk punkt.

Projektet undersøger biogene præfabrikerede modulkonstruktioner, hvor brand indgår som central designparameter. Fokus er på ydervægge i halm/træ, med tækkede facadeløsninger og ler som brandhæmmer. Præfabrikerede biogene modulkonstruktioner udvikles, bygges og brandtestes ud fra tekniske, performative og arkitektoniske parametre i samarbejde med en bred vifte af aktører fra branchen; producenter, teknikere, rådgivere, entreprenører og bygherrer.

Projektet er støttet af Miljøministeriets MUDP-program.

Projektet understøtter indsatsområdets effektmål 3: *"Forbedret international konkurrenceevne hos danske arkitekter og rådgivende ingeniører på grund af fremtidssikring af brandtekniske kompetencer og teknologier."*

## 2. Aktivitetsbeskrivelse

Hensigten er at bane vejen for at biogene byggematerialer som halm, træ og tækkerør, kan anvendes i præfabrikerede systemløsninger til brug i 1-3 etagers byggeri. Målet er at udvikle og teste biogene konstruktionsløsninger der kan omsættes til industrielt montagebyggeri (baseret på præfab + effektiv montage), som lever op til de nationale politiske målsætninger om 70% CO<sub>2</sub>-reduktion i 2030 og hvor brug af materialer er tænkt ud fra at gå i kredsløb med naturens økosystemer.

Fokus er på træ, halm, tækkerør og ler som brandhæmmer i form af kompositte løsninger/produkter, der kan indgå i bærende ydervægskonstruktioner. Med afsæt i tekniske, performative og arkitektoniske undersøgelser, vil vi udnytte de forskellige materialers egenskaber, som fx styrke, holdbarhed, brandhæmmende virkning, æstetisk potentiale mm. i konstruktionernes opbygning.

Projektet tager afsæt i de positive resultater, som er skabt i MUDP-projekt: "Tækkede Facader til den Grønne Omstilling" (2021-2023). Hovedfokus var her at teste lers brandhæmmende egenskaber på tækkerør, hvilket kun indbefattede selve det tækkede lag som var behandlet med ler. Nærværende projekt vil videreudvikle ideer og resultater fra det forudgående projekt og undersøge dem i større skala. Således er det ambitionen at udvikle og brandteste vægkonstruktioner i op til 3 etager, bygget af flere typer biogene materialer med ler som brandhæmmer.

Projektet består af 4 dele:

1. Research/analyse/kriterier af ældre/nyere eksempler på præfabrikerede biogene løsninger i Danmark og internationalt. Denne viden vil danne grundlag for udvikling af nye testkonstruktioner og indgår i den løbende formidling.
2. Udvikling, design, opbygning og samt kvalitetssikring af konstruktioner i gentaget testforløb – indledende afklarende og opfølgende der verificerer/kvalificerer de første resultater.

3. Komparative brandtest af præfabrikerede konstruktionsløsninger, som viser henholdsvis hvordan de forskellige konstruktionsdesigns til præfabrikation og brandhæmmende løsninger performer på forskellige parametre som fx formgivning, bygbarhed og branddrøjhed.
4. Fortløbende publicering/formidling af (del-)resultater på dansk/engelsk fra forsøg via artikler, offentlige udstillinger og en publikation rettet mod byggesektoren og -uddannelserne, samt konferencer i regi af byggebranchen (fx Building Green), DBI og CINARK/Kongelige Akademi.

### 3. Sammenhæng med andre projekter

Gennem projektet sikres der udveksling af viden med andre forsknings- og udviklingsaktiviteter i DBI, herunder især aktiviteter i relation til indsatsområderne *"Brandsikkerhed for biobaseret bygningsdesign"* og *"Accelereret udvikling af brandsikre biobaserede og cirkulære byggevarer"*.

Projektet har desuden relevans for det igangværende erhvervs-postdoc-projekt *"Enabling use of sustainable building facades through fire performance assessment"*.

### 4. Følgegruppe

Der nedsættes en følgegruppe bestående af:

- Det Kongelige Danske Kunstakademis Skoler for Arkitektur,
- Design og Konservering
- Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut
- Tækkefirmaet Horneby,
- Hemmed Tækkefirma,
- EcoCocon Danmark Aps,
- Enemærke & Petersen
- Miljøstyrelsen
- Lone Zeeberg, bygge- og udviklingschef i Boligforeningen fsb
- Uffe Leth, medejer af arkitektfirmaet Rønnow, Leth & Gori
- Kasper Køppen, stifter af Køppen Rådgivning

### 5. Formidling af resultater

Ny viden og resultater fra projektet vil blive formidlet løbende via artikler og debatindlæg i fagmedier som; Træinformation v. Træinfo.dk, Arkitekten v. Arkitektforeningen, Økologisk Byggeri v. LØB mfl. Resultater vil også blive formidlet via forskningsartikler og -konferencer og netværksarrangementer. Resultaterne vil desuden blive udstillet på det Kongelige Akademis offentlige udstillinger (afholdes hvert år), i forbindelse med DBI's konference 'Branddagene' og Building Greens konferencer. Målrettede forelæsninger om projektet for studerende, forskere, arkitekter og andre interessenter inden for byggebranchen vil også blive afholdt. Som afslutning på projektføreløbet vil erfaringerne fra udviklingsprocesser og forsøgene med de præfabrikerede biogene modulløsninger og andre resultater blive samlet i en MUDP-slutrapport, og en rigt illustreret bogudgivelse, der forklarer hvor og hvordan de nye løsninger kan anvendes. Ud over MUDP's publikationskanaler vil rapporten blive delt via DBI's og Det Kongelige Akademis nyhedsbreve, samt CINARKs ISSUU-kanal. Bogen vil udkomme digitalt og fysisk.

Resultater fra nærværende projekt vil blive indsendt til priskonkurrencer og lignende, hvilket skaber positiv opmærksomhed i den danske byggebranche. Målgruppen for de nytænkte biogene modulløsninger (med ler som brandhæmmer) er bygherrer, arkitektvirksomheder, entreprenører, producenter og tækkevirksomheder. Den generelle viden genereret i projektet vil have en bredere målgruppe i form af studerende og forskere inden for feltet, samt virksomheder der påtænker at udvikle lignende systemer.