

**Indsatsområde:** Brandsikkerhed for biobaseret bygningsdesign

**Nummerering:** 3

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

**Version:** 1

**Titel:** Aktivitetsbeskrivelse 3 - Brandsikkerhed for biobaseret bygningsdesign år 2-3

**Periode:** 1. jan. 2022 – 31. juni 2023

**Dato:** 01.12.2021

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

## 1. Mål

DBI's vision er at initiere et paradigmeskifte inden for brandteknisk design af biobaserede bygninger, så vi bedst muligt hjælper den grønne omstilling på vej. Vi arbejder mod, at brandsikring i højere grad indgår som en naturlig designparameter i den tidlige bygningsdesignfase. Derved sørger vi for, at brandsikring ikke bliver en barriere for bæredygtige byggeløsninger, men understøtter en holistisk tilgang til brandsikkerhed i biobaserede bygninger. DBI vil gennem dette arbejde bane vejen for adgangen til teknologiske services og udvikle værktøjer til både det nationale og internationale marked. DBI vil arbejde for, at danske rådgivere får adgang til teknologiske services, så de kan designe og projektere bæredygtige bygninger ved brug af internationalt accepterede værktøjer. I denne proces styrkes både kompetencer og værktøjer til at udføre Fire Safety Engineering (FSE), der gør det muligt, at bestemme brandsikkerheden for biobaserede bygninger. Processen vil dertil åbne for en funktionsbaseret tilgang (Performance-Based Design, PBD), der tillader en større integration af brandsikring på lige fod med andre funktionskrav og derved resultere i en mere holistisk tilgang til biobaseret bygningsdesign.

DBI vil bidrage til at synliggøre den værdiforøgelse som paradigmeskiftet kan medføre på flere bundlinjer, herunder: Totaløkonomi, klima- og miljøbelastning samt brandsikring med det formål at øge efterspørgslen på PBD på hjemmemarkedet, som grundlag for at styrke den internationale konkurrenceevne.

Tema	Overordnede indsatsmål (2021-2024)	Delmål (1/1 2022 – 31/6 2023)
1	Rådgivende ingeniører kan med større præcision simulere og bestemme brandudviklingen og evakueringen i bygninger med biobaserede byggematerialer	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Udsende den første videnskabelige artikel fra ét af forskningsområderne til peer-review (2022).</li> <li>B) Organisere to åbne webinarer med internationalt anerkendte eksperter inden for brandsikkerhed i bærende trækonstruktioner.</li> <li>C) Udvikling og test af de første teknologiske services (2023).</li> <li>D) Publicere mindst 5 forskningsartikler med peer-review (2023).</li> </ul>
2	Øget efterspørgsel på hjemmemarkedet efter brandtekniske løsninger, som kræver Performance-Based Design	<ul style="list-style-type: none"> <li>E) Etablere permanent samarbejde med 10 større markedsaktører, fx gennem We Build Denmark.</li> <li>F) Udgivelse af white-paper der foreslår en metode til hvordan PBD kan bruges som dokumentation for brandsikkerheden i biobaseret byggeri i henhold til det danske bygningsreglement.</li> <li>G) Demonstrationer af om PBD kan understøtte en bedre LCA (Life Cycle Assessment) gennem reelle byggeprojekter.</li> <li>H) Min. 200 arkitekter og rådgivende ingeniører har deltaget i uddannelses- og inspirationsforløb om FSE/PBD (2023).</li> </ul>

3	Forbedret international konkurrenceevne hos danske arkitekter og rådgivende ingeniører på grund af fremtidssikring af brandtekniske kompetencer og teknologier.	<p>I) Formidle viden fra udvalgt nationalt og internationalt standardiseringsarbejde, hvor DBI har deltaget (min hver halve år fremover).</p> <p>J) Deltagelse i to internationale konferencer og indhentet viden og trends til den danske byggesektor.</p> <p>K) Deltagelse i en Grand Solutions eller EU-ansøgning sammen med mindst ét andet RTO (2023).</p> <p>L) Præsentere ved mindst 5 relevante konferencer (2023)</p>
---	---	--

## 2. Indhold og aktører

Aktivitetsbeskrivelsen er forankret i DBIs strategi, og arbejdet organiseres som en del af et større strategisk indsatsområde med både dedikeret projektorganisation med reference til direktionen. Indsatsområdet drives af et tværorganisatorisk team. Der er nedsat en ekstern følgegruppe som aktivt involveres i at sikre indsatsrådets relevans og fremdrift. Følgegruppen er sammensat af repræsentanter fra Bygherreforeningen, FRI, Forsikring & Pension, Træinformation, Rådet for Grøn Omstilling, Danske Ark og DI. Følgegruppen har haft mulighed for at kommentere nærværende aktivitetsbeskrivelse inden offentliggørelsen på Bedreinnovation.dk.

### 2.1 Kompetenceopbygning, videnhjemtag og vidensamarbejde

I perioden 1/1 2022 – 31/6 2023 vil vi fortsætte med opbygningen af forskning på videnskabelige nøgleområder, der hver især vil bidrage til et øget brug af biobaserede byggematerialer. Her med størst fokus på bærende trækonstruktioner. For at opnå større forståelse af brandscenarier i biobaserede bygninger og byggematerialers brandegenskaber, vil vi undersøge menneskelig adfærd, interaktion mellem brand og brændbare overflader, samt hvad der sker når trækonstruktioner udsættes for realistiske brande. Dertil vil vi undersøge, hvordan tidlig stillingtagen og implementering af brandsikring i biobaseret byggeri vil have en positiv effekt (en lavere udledning af CO<sub>2</sub> ækvivalenter) på en bygnings LCA (Life Cycle Assessment). Disse forskningsområder understøtter en udvikling mod en mere optimeret, forskningsbaseret og bæredygtig tilgang til brandstrategier i biobaseret byggeri.

Byggesektoren arbejder primært ud fra standarder. Derfor vil DBI arbejde for at styrke vores involvering i standardiseringsorganer, både nationalt og internationalt (CEN og ISO). Der er to grundlæggende årsager til dette; for at holde os ajour med udviklingen og for at skubbe standarder i en retning, der understøtter den grønne omstilling, hvilket samtidig vil fremtidssikre den danske byggesektor. Hovedfokus vil ligge på standarder, der omhandler brandtest og design af trækonstruktioner, PBD (Performance-Based Design) og FSE (Fire Safety Engineering)

### 2.2 Demonstrationsprojekter og udvikling af teknologisk services

For at understøtte og inspirere danske arkitekter og ingeniører vil DBI gennemføre demonstrationsprojekter, der viser hvordan man i praksis kan anvende biobaserede byggematerialer. Projekterne kan både være dokumentationsmetoder eller demonstration af brugen af specifikke materialer og byggemetoder (eller en kombination):

- Vi vil udvikle en generisk metode for hvordan PBD anvendes til at dokumentere brandsikkerheden i bærende trækonstruktioner i Danmark. Metoden skal kunne håndtere en stor variation af design og konstruktioner og samtidig understøtte et tilstrækkeligt brandsikkerhedsniveau i træbyggerier.
- Vi vil demonstrere hvordan PBD kan bruges til at understøtte anvendelse af andre biobaserede byggematerialer, såsom naturlige fibre som strå, græs, træfibre, hamp osv. Et eksempel på en konstruktion med stort grønt potentiale, som er svært at realisere med de nuværende præaccepterede løsninger, er konstruktioner med biobaseret isolering i kombination med en bærende trækonstruktion.

Brandsikring bliver ofte ikke tænkt ind som et designparameter tidligt i designfasen, men bliver nærmere et nødvendigt onde senere i processen, hvor det ofte kun handler om at leve op en række generiske ydeevnekrav defineret af de præ-accepterede løsninger i BR18. Hvis brandsikring i stedet bliver inkorporeret i de tidligere designfaser med brug af PBD, er det væsentlig nemmere at opnå et tilfredsstillende sikkerhedsniveau – specielt når det kommer til byggeri i biobaserede materialer. For at understøtte denne udvikling vil DBI undersøge, hvordan brandsikring praktisk kan blive en del af de tidlige designstadier i byggeriet.

### 2.3 Inddragelse og videnspredning

For at sikre en bred forståelse og ibrugtagning af funktionsbaserede løsninger er det vigtigt, at brandingeniører og arkitekter løbende følger udviklingen og vedligeholder tekniske kompetencer. Derfor vil DBI sørge for videndeling til industrien ved at tilbyde præsentationer på universiteter (akademisk niveau), seminarer, kortere kurser, udgivelser af håndbøger (praktisk niveau), m.m.

For at sikre god forskningshøjde og at diskussionerne er på et højt internationalt niveau, vil vi arrangere præsentationer med anerkendte eksperter inden for brandsikkerhed i træbyggeri. Dertil vil vi støtte udviklingen af et netværk af PBD-praktikere inden for brandsikring, hvor erfaringer og ny viden kan diskuteres og anvendes bredt. Dette kan ske ved at skabe et helt nyt forum eller ved at støtte og facilitere allerede eksisterende fora på området.

Alle relevante resultater fra forskning, demonstrationsprojekter, ekspert præsentationer osv. vil være offentligt tilgængeligt gennem rapporter, håndbøger, webinarer m.m.

### 2.4 Sammenhæng med andre projekter

Aktivitetsplanen har sammenhæng med følgende erhvervsforskerprojekter i regi af Innovationsfondens Erhvervsforskerprogram:

- Safe Biobased Buildings through Evacuation Training (godkendt, igangsat sep. 2021)
- Assessment of design fires for timber buildings (ansøgt sep. 2021)
- LCA-redskaber til klimaoptimering af brandsikringsløsninger i biobaseret byggeri (ansøgt sep. 2021)
- Enabling use of sustainable building facades through fire performance assessment (ansøgt sep. 2021)
- Thermal behaviour of engineered timber structures under natural fires (ansøgt sep. 2021)

Indsatsområdet har derudover oplagte synergier med DBI's andet indsatsområde relateret til byggeriet, *Accelereret udvikling af brandsikre biobaserede og cirkulære byggevarer.*