

Indsatsområde: Brandsikkerhed for biobaseret bygningsdesign**Nummerering:** 5**Institut:** Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI)**Version:** 1**Titel:** Aktivitetsbeskrivelse 5 - Brandsikkerhed for biobaseret bygningsdesign år 3-4**Periode:** 1. jul. 2023 – 31. dec. 2024**Dato:** 01.06.2023**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.

Sideløbende med arbejdet med biobaserede bygningsdesigns har vi konstateret, at industrien efterspørger viden og rådgivning relateret til energiproduktion (solcelleranlæg) og energilagring (større batteripakker) i bygninger for at reducere bygningers klimabelastning i driftsfasen:

- Øget brug af solceller i byggeriet medfører ændrede brandforløb og en højere brandrisiko, og med en forventet vækst i solcelleinstallationer i de kommende år, er det vigtigt at adressere disse udfordringer. Samtidig ser vi allerede nu eksempler på at virksomheder er tilbageholdende med at installere solceller på grund af risici ved brand.
- Vi oplever tendenser til, at udbredelsen af batterier begrænses, fordi myndigheder, beredskaber, forsikringsselskaber med flere er bekymrede over brandrisici. Rent brandteknisk kan udfordringerne håndteres, men det kræver, at teknologi anvendes på nye måder, at vi får klare standarder og at vidensspredes til både offentlige og private interessenter. Det kræver en tilpasning af de nuværende strategier og teknologier og vidensspredning til et bredt felt af interessenter.

Tema	Overordnede indsatsmål (2021-2024)	Delmål (1/7 2023 – 31/12 2024)
1	Rådgivende ingeniører kan med større præcision simulere og bestemme brandudviklingen og evakueringen i bygninger med biobaserede byggematerialer	L) Organisere to åbne webinarer med internationalt anerkendte eksperter inden for brandsikkerhed i bærende trækonstruktioner.* M) Udvikling og test af de første teknologiske services (2023).* N) Publicere mindst 5 forskningsartikler med peer-review (2023).* O) Min. 20 større arkitekt- eller ingeniørvirksomheder angiver i faldende grad, at brandtekniske udfordringer er en hæmsko for bæredygtigt byggeri (2024).
2	Øget efterspørgsel på hjemmemarkedet efter brandtekniske løsninger, som kræver Performance-Based Design	P) 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.* Q) Demonstrationer af om PBD kan understøtte en bedre LCA (Life Cycle Assessment) gennem reelle byggeprojekter.* R) Min. 200 arkitekter og rådgivende ingeniører har deltaget i uddannelses- og inspirationsforløb om FSE/PBD (2023).* S) Min. 20 større arkitekt- eller ingeniørvirksomheder angiver, at de oplever øget efterspørgsel på PBD (2024). T) Indgå aftaler om at følge min. 8 demonstrationer.
3	Forbedret international konkurrenceevne hos danske arkitekter og rådgivende ingeniører på grund af fremtidssikring af brandtekniske kompetencer og teknologier.	U) Formidle viden fra udvalgt nationalt og internationalt standardiseringsarbejde, hvor DBI har deltaget (min hver halve år fremover). V) Præsentere ved mindst 5 relevante konferencer (2023).* W) Udvikle digital applikation til beregning af brandbeskyttelse af trækonstruktioner. X) Publicere vejledning for brandsikker installation af solceller på bygninger.

* Fortsat fra forrige aktivitetsbeskrivelse og skal realiseres i 2023.

2. Indhold og aktører

Aktivitetsbeskrivelsen er forankret i DBIs strategi, og arbejdet organiseres som en del af et større strategisk indsatsområde med en dedikeret projektorganisation med reference til direktionen. Indsatsområdet drives af enheden Advanced Fire Engineering (Building), men inddrager relevante kolleger fra hele DBI's organisation. Der er nedsat en ekstern følgegruppe som aktivt involveres i at sikre indsatsområdets relevans og fremdrift. Følgegruppen er sammensat af repræsentanter fra Bygherreforeningen, FRI, Forsikring & Pension, Træinformation, Danske Ark og DI.

2.1 Kompetenceopbygning, videnhjemtagning og vidensamarbejde

I den foregående periode (1/1 2021 – 31/6 2023) har fokus været på udvikling og gearing af forskningsområder. Arbejdet har resulteret i 6 erhvervsforskerprojekter (3 PhD'er og 3 postdocs), der nu kører parallelt og udgør en forskningsbaseret rygrad i indsatsområdet.

I perioden den resterende del af resultatkontraktperioden (1. jul. 2023 – 31. dec. 2024) vil vi søge at bringe viden fra de seks forskningsområder ud til byggebranchens interessenter. Dette skal ske via deltagelse i demonstrationsprojekter, udgivelse af praksisnære artikler og vejledninger samt indlæg på konferencer, seminarer og lignende.

2.2 Demonstrationsprojekter og udvikling af teknologisk services

Gennem demonstrationsprojekter og teknologiske services vil vi fortsætte arbejdet med at inspirere byggebranchen til at anskue brand som en designparameter gennem alle byggeriets faser. Ved at tænke brandsikkerhed ind i selve designprocessen kan både materialer, byggesystem, geometri osv. udnyttes bedst muligt til gunst for brandsikkerheden. Derved kan omfanget af tiltag, der skal "påklæb" i de sene faser reduceres væsentligt. Denne tilgang forudsætter en indsigt i materialernes brandtekniske styrker og svagheder samt en holistisk forståelse af hvordan delkomponenter i en bygning spiller sammen med hinanden og med de mennesker der bruger bygningen.

2.3 Inddragelse og videnspredning

For at sikre en bred forståelse og ibrugtagen 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 (alle er godkendt og igangsat):

- Safe Biobased Buildings through Evacuation Training (PhD)
- Assessment of design fires for timber buildings (PhD)
- LCA tools for carbon optimised fire safety strategies in biobased buildings (PhD)
- Enabling use of sustainable building facades through fire performance assessment (postdoc)
- Thermal behaviour of engineered timber structures under natural fires (postdoc)
- Experimental and modelling investigations of hybrid steel-timber construction details in fire (postdoc)

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