

## Skema: Ansøgning om resultatkontraktmidler 2019-2020

<b>Institutt:</b> Dansk Brand- og Sikringsteknisk Institut (DBI)	<b>Aktivitetsplan:</b> Nye brandtekniske testmetoder, standarder og vejledninger  <b>Idéforslags titel på bedreinnovation.dk:</b> Internationale standarder, brandtest og ny viden om brandteknik	<b>Aktivitetsplan nr.:</b> 3	<b>Infrastruktur</b>
<b>1) Manchettekst (kort resumé)</b>			
DBI vil give producenter bedre adgang til brandtest og certificering af eksempelvis maling, facader, branddøre og kanaler (ventilation). Arkitekter og rådgivere får bedre redskaber til at udføre brandteknisk design og tilsyn.			
<b>2) Aktiviteten kort (resumé)</b>			
<p>Samfundets og virksomhedernes efterspørgsel efter mere bæredygtige og ressourceeffektive løsninger medfører teknologiske fremskridt inden for materialer, konstruktioner og bygningssystemer. Det giver behov for nye brandtekniske testmetoder, dokumentation, kurser og standarder.</p> <p>DBI's ydelser anvendes af producenter, rådgivere, installatører, forsikringsselskaber og myndigheder – i alt cirka 5.000 virksomheder, hvoraf hovedparten er SMV'er. De sælger produkter og ydelser til byggeri og den maritime sektor og omsætter for mere end 500 mia. kr. om året. Som kommentarer på Bedreinnovation.dk viser, så efterspørger virksomhederne, at DBI gør det nemt at teste og dokumentere brandtekniske forhold, at DBI påvirker internationale standarder til gavn for målgruppen, og at DBI tilbyder rådgivning om, hvordan målgruppen lever op til kravene på den mest effektive måde. Derfor vil DBI tilbyde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedre adgang til brandtest og certificering af eksempelvis maling, trælameller, beklædning, facadesystemer, branddøre og kanaler (ventilation) for producenter.</li> <li>• Nye redskaber, der støtter arkitekter og rådgiveres design og tilsyn med bygninger.</li> <li>• Mere viden om komplekse brandsikringsanlæg til rådgivere, installatører og inspektionsvirksomheder.</li> <li>• Bedre undersøgelser af brande til forsikringsselskaber, bygningsejere og myndigheder.</li> </ul>			
<b>3) Markedsbehov, erhvervs- og samfundsmæssige potentialer</b>			
<p>Byggebranchen og den maritime sektor omsætter for over 500 mia. kr. om året og har stor indflydelse på dansk økonomi. DBI's arbejde med den brandtekniske infrastruktur understøtter de nationale strategier i FORSK2025 og Vækstteam for Det Blå Danmark samt regeringens fokus på at få internationalt harmoniserede standarder og på at gøre det lettere og billigere at bygge.</p> <p>Markedet efterspørger bæredygtige, ressource- og energieffektive løsninger. Efterspørgslen drives af slutkunderne og af nye krav fra danske<sup>1</sup> og internationale myndigheder<sup>2</sup>. Samtidig ser flere virksomheder den økonomiske værdi i bæredygtighed, som det eksempelvis illustreres i FN's initiativ Global Compact. Derudover stiller virksomheder på tværs af brancher krav om kortere time-to-market samt lave byggepriser og driftsomkostninger. Det tvinger producenter, rådgivere og de udførende faggrupper til at tænke nyt i forhold til blandt andet materialevalg, konstruktioner og bygningsdesign. Derfor kommer der mange nye ma-</p>			

<sup>1</sup> <https://ens.dk/ansvarsomraader/energibesparelser/byggeri-og-renovering>

<sup>2</sup> <https://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-welcomes-agreement-energy-performance-buildings>

teriale- og konstruktionstyper på markedet.

Materialer, konstruktioner og brandteknisk design skal brandtestes, certificeres og dokumenteres jævnfør love og standarder. Udfordringen er, at regulering og standarder sjældent kan følge med den teknologiske udvikling. Derfor skal DBI udvikle testmetoder og redskaber, så aktørerne kan dokumentere brandsikkerheden, ligesom DBI skal revidere og udvikle nye standarder.

Aktivitetsplanen har to målgrupper:

### **Byggebranchen**

Målgruppen omfatter cirka 5.000 virksomheder – hvoraf cirka 80 % er SMV'er – fordelt på producenter, rådgivere, entreprenører og myndigheder. I branchen er der især udvikling og potentielle udfordringer inden for:

- Facaderenovering, der skal reducere bygningers energiforbrug.
- Cirkulær ressourceøkonomi, der medfører organiske og genanvendte materialer.
- Nyt bygningsreglement, der skal give en mere effektiv byggeproces<sup>3</sup> og nedbringe antallet af fejl.
- Højt byggeri i bymiljøer, der skal være både vartegn og sikre effektiv udnyttelse af byggegrunde.
- Brug af informations- og kommunikationsteknologier, eksempelvis "Internet-of-things" og "Power over Ethernet" i bygninger, der medfører øget brug af kompleks bygningsstyring.

### **Den maritime sektor**

Målgruppen omfatter cirka 150 virksomheder fordelt på værfter, skibsarkitekter, rederier og producenter. I branchen er der især udvikling og potentielle udfordringer inden for:

- Specialopgaver og -projekter, hvor brandsikkerheden påvirker, hvor innovative projekterne kan blive.
- Kompositter og aluminium, der skal give lettere skibe og offshore-konstruktioner.
- Omstilling til nye drivmidler og ubemandede skibe.

Mange byggevareproducenter er også leverandører til den maritime sektor.

### **Viden om kundebehov**

DBI har været i dialog med målgrupperne gennem interviews. Derudover har der været en række relevante bidrag på Bedreinnovation.dk, og efterfølgende har DBI været i dialog med flere af bidragsyderne. Kommentarerne fra Bedreinnovation.dk støtter tiltagene i aktivitetsplanen.

#### Eirik Sandberg Jensen (teknisk direktør, Icopal Danmark ApS)

*Som stor europæisk leverandør af mange forskellige typer af byggematerialer – tagpap, folier, tegl, undertage, vindspærre m.m. samt salget af disse i kombination med isoleringsmaterialer – er vi afhængig af et stærkt teknisk samarbejde og sparring om det nationale og europæiske regelværk på området, specielt da brandegenskaber altid er legale bestemmelser og blandt de essentielle egenskaber, der skal deklareres på byggevareren.*

#### Michael H. Nielsen (direktør, Dansk Byggeri)

*Der er stor interesse for nye facadeløsninger i forbindelse med bygningsrenovering og samtidig energirenovering. Byggebranchen har imidlertid behov for at få testet nye facadeløsninger – både i forhold til brandsikkerhed og ikke mindst i forlængelse af meget omfattende brande i udlandet, ikke mindst Greenfell*

<sup>3</sup> <https://www.trm.dk/da/nyheder/2017/minister-vil-goere-det-lettere-og-billigere-at-bygge-i-danmark>

Tower.

Søren Enemark (chefkonsulent, Danske Rederier)

*Sikkerhed er i højsædet i det maritime, men en række skibsbrande de seneste år vidner om, at udfordringerne med brand endnu ikke er løst på trods af et efterhånden fintmasket net af internationale regler og guidelines. En del af forklaringen skal måske findes i, at vi endnu mangler ny viden og nye værktøjer til at udvikle og styrke en sikker adfærd blandt passagerer og besætningsmedlemmer.*

Sven Urban Hansen (chefkonsulent, SikkerhedsBranchen)

*Med de forbedrede muligheder for at sammenkoble eller integrere flere brandsikringsanlæg og andre bygningssystemer, der er åbnet op for i BR 18, vil vi se en stigning i antallet af teknisk komplekse anlæg, hvor mange systemer er integrerede. Det er som en konsekvens af ovenstående vigtigt, at der udvikles nye teknologiske værktøjer, der understøtter systemsammenhænge og funktionalitet, således at det kan dokumenteres, at brandsikkerhedsniveauet fungerer som projekteret og godkendt - og ikke mindst fremadrettet kan understøtte driftsorganisationens ansvar for at opretholde brandsikkerhedsniveauet i bygningerne.*

**4) Videnspredning og inddragelse**

DBI vil inddrage virksomheder og interessenter effektivt i udviklingen af infrastrukturen. Derfor har DBI i samarbejde med DI Byg, Dansk Byggeri, Dansk Erhverv og SMVdanmark udviklet en ny udvalgsstruktur. Flere mødefora er uændrede, men DBI starter også et nyt udvalg med et strategisk fokus på teknologi. Udvalget forankres i direktionen. Medlemmerne hverves sidst i 2018 og kommer fra virksomheder og universiteter. Dermed hviler DBI's involvering af virksomheder, organisationer og myndigheder på tre søjler.

Bilaterale møder med organisationer



- Drøfte politiske forhold, lovgivning, regulering og udviklingsbehov.
- Levere viden om markedsfejl og ønsker til udvikling til udvalget.
- Dansk Byggeri, FRI, Dansk ARK, DI Byg, Tekniq, F&P, Dansk Beredskaber, Rigspolitiet, TBST, Beredskabsstyrelsen
- Ét til to møder per år.

Udvalg for viden og teknologi



- Rådgive om indsatsområder, prioritering og strategiske overvejelser for DBIs forskning, udvikling, standardiseringsindsats og udvikling af testfaciliteter..
- Medlemmer udpeget af universiteter og erhvervsliv (videnbro).
- To møder per år.

Tekniske udvalg (stående + ad hoc)



- Udvikle og implementere løsninger på konkrete "markedsfejl" fx sprinkler eller ABA-anlæg.
- Levere viden om markedsfejl og ønsker til udvikling til nyt udvalg.
- Medlemmer udpeget af relevante interesseorganisationer.
- Projekt med mødeplan.

Udvalgenes arbejde suppleres af mere end 1.000 kundemøder hvert år.

Formidlingen af den opbyggede viden sker i to spor:

- Til den store gruppe af interessenter gennem nyhedsbreve og sociale medier, når der er tale om viden af generel relevans. På den måde når DBI ud til mange. Emnerne er eksempelvis facadesystemer eller kontrolplaner, der er relevante for store dele af byggesektoren og myndighederne.

- Til smallere og velafgrænsede målgrupper med veldefinerede behov. Emnerne er eksempelvis en demonstrationsprøvning målrettet producenter af isoleringsmaterialer, et seminar om systemintegrationstest eller en vejledning i design af brandmandspaneler.

Formidlingen når ud til mere end 4.000 interessenter og vil omfatte:

- Mindst otte artikler om infrastrukturaktiviteter i et af DBI's medier (LinkedIn, fagmagasinet Brand & Sikring eller det elektroniske nyhedsbrev DBI e-news).
- Mindst to åbne prøvninger, der demonstrerer potentialet i de nye testfaciliteter.
- Mindst fire nye vejledninger – enten som fysisk bog eller i elektronisk form.
- Mindst seks whitepapers eller webinarer om konferencer eller standarder.
- Målrettet teknisk viden i tekniske udvalg under DS (Dansk Standard), Sikkerhedsstyrelsen og DBI.

DBI vil fortsat samarbejde med DTU Byg om masterspecialer, og DBI stiller faciliteter til rådighed for forskere og studerende på DTU Byg.

## 5) Konkrete aktiviteter

### **Koordinering med erhvervsinteresser i DS S-008, S-127 og S-1900-2**

DBI er med i de danske spejludvalg til de europæiske CEN-udvalg. De omfatter DS S-008 (brandslukningsmateriel) tilknyttet CEN TC70, CEN TC72 og CEN TC91, hvor DBI har og fastholder formandsposten, DS S-127 (byggningsbrandteknik) tilknyttet CEN TC127 og ISO TC92, hvor DBI også har og fastholder formandsposten, og DS S-1900-2 (Eurocode-branddimensionering) tilknyttet CEN TC250, CEN TC127 TG1 og ISO TC92 SC4.

Udvalgene binder industri, myndigheder og andre aktører sammen. I udvalgene koordinere man arbejdet og tager stilling til Danmarks interesser, samt hvordan interesserne bedst kan understøttes. Dermed er mange af de nedenstående internationale aktiviteter knyttet til arbejdet i spejludvalgene.

### **Revision af ISO og EN standard for test af materialers reaktion på brand**

ISO-udvalget TC92 SC1 reviderer standarder for test af materialer, som anvendes af virksomheder i Danmark (ISO 1182 og ISO 11925-2). DBI vil påvirke standarderne, så de tilgodeser dansk byggekultur og erhvervsinteresser. DBI vil deltage i ISO TC92 SC1, CEN TC127 og EGOLF. DBI vil udvikle nye tekniske løsninger og afprøve dem i samarbejde med blandt andet Rockwool, Paroc, Icopal og Gyproc. Derudover vil DBI i samarbejde med DS afholde ISO TC92 SC1-mødet i København i april 2019.

### **Ændrede prøvninger af malede produkter**

Malede produkter skal brandtestes med SBI-test eller efter EN ISO 1716 i farverne hvid, rød og sort – altså tre prøvninger af "samme" produkt. Hvis produktet males på byggepladsen, er der intet krav om brandtest. MultiConeCalorimeter (MCC) er bedre og billigere til at teste farvers og farvepigmenters brændværdi end de nuværende test. Meget tyder også på, at farvepigmentet har minimal betydning for de brandtekniske egenskaber. Det vil DBI eftervise i referencetest. DBI vil argumentere for en forenkling af reglerne, som vil spare virksomhederne – eksempelvis Troldekt eller Teknos men også blandt andet arkitekter og rådgivere – for mange brandtest. Dermed kan DBI også vejlede om betydningen af at male et produkt på byggepladsen. Videre vil DBI arbejde for en harmoniseret teststandard baseret på MCC. Endelig vil DBI udarbejde en vejledning i, hvordan man vælger, hvilke farver der skal testes. Viden forankres via SH02, EGOLF TC1 og CEN TC127 WG4.

### **Uenighed om prøvning af lister og lameller i træ**

I Danmark er det populært at anvende listeloft og lamelvægge af træ. Træet imprægneres eller overflade-

behandles med brandhæmmer. Markedet efterspørger store produktprogrammer med forskellig geometri og afstande mellem listerne, hvilket kræver mange brandprøvninger. DBI vil arbejde på at reducere antallet af prøvninger. Brandlaboratorier er også uenige om, hvordan produkterne skal prøves, når de dækker mindre end 30 % af overfladen. Det skaber uklarhed for virksomhederne – som blandt andet omfatter Teknos, Burnblock, Moelven Danmark, Envirograf, Frøslev Træ og Troldekt – og DBI vil udføre referencetest og arbejde for en harmonisering af tilgangen til test målrettet standarderne EN 14915, EN 13986, ETAG 028, EN 16755, EN 13823, ISO 5660-1, EN 14135 og EN 13964. Data fra arbejdet skal bringes i spil i de internationale fora SH02, EGOLF TC1, SG20 og CEN TC127 WG4.

### **Revision af standard for prøvning af gulvbelægninger**

Standarden for prøvning af gulvbelægninger ISO 9239-1 skal revideres i de kommende år. Arbejdet forankres i de internationale fora ISO TC 92 SC1 WG5, CEN TC 127 og EGOLF. To virksomheder har på Bedreinnovation.dk udtrykt ønske om, at DBI deltager i arbejdet. DBI vil bidrage til at revidere afsnittet om blandt andet tæppefliser – fortolkningen er uklar, og prøvninger bliver udført forskelligt i de europæiske lande. DBI vil også arbejde for, at standarden tager højde for, at en del virksomheder – eksempelvis Bentzon Tæpper, Fletco Tæpper, Danfloor, Hammer Tæpper og Egetæppe – producerer blandt andet tæppefliser af forskellige størrelser og former.

### **Bestemmelse af byggevarers tilbøjelighed til kontinuerlig ulmebrand**

Det tyske marked kræver, at byggevarer testes for ulmebrand efter EN 16733. Det rammer især producenter af isoleringsmaterialer – eksempelvis Troldekt, Papiruld Danmark og Paroc. DBI kan ikke udføre testen i dag, så virksomhederne må teste ved forskellige laboratorier. DBI vil købe nyt udstyr og opbygge kompetencer i at anvende det blandt andet ved at deltage i de internationale fora SH02, EGOLF TC1, SG19 og CEN TC127 WG4. DBI vil sikre, at instituttets prøvningsresultater bliver anerkendt ved at deltage i EGOLF's program for parallelprøvninger.

### **Toksisk røg fra brand i byggematerialer**

I dag stiller Danmark ikke krav til, hvor giftig røgen fra en brand må være. Men efter en brand i et diskotek i Bukarest i 2015 har EU sat fokus på toksicitet – men der er ikke enighed om, hvorvidt toksicitet udgør et problem eller ej. I ISO-regi har arbejdsgruppen ISO TC92 SC3 arbejdet med toksicitet. DBI vil deltage i arbejdsgruppen for at opbygge kompetencer, der kan bruges af virksomheder som blandt andre Fletco, Kvadrat, Fritz Hansen og Rockwool inden for både byggeri og det maritime område.

### **Større og kraftigere horisontalovn**

Kravene til ovnene stiger. De skal være større, kraftigere og håndtere flere produktvarianter. DBI vil investere i en større og kraftigere horisontalovn for at tilbyde test af søjler, store ventilationskanaler, ventilationsspjæld, brede dobbeltdøre samt lofter og etagedæk udsat for oliebrand til virksomheder som Rockwool, Paroc, Saint Gobain Isover, Lindab, Øland, Jeld-Wen, Trehøje Døre og Multi-Tek. DBI vil bygge, kalibrere og demonstrere den nye ovn for virksomhederne. Erfaringerne vil indgå i arbejdet med at påvirke standarder i en række internationale fora – SH02, EGOLF TC1, CEN TC127 og SG19 sector Group of Notified Bodies. Derudover koordinerer DBI med den danske netværksgruppe for notificerede organer for byggevarer.

### **Stålventilationskanaler**

Man anvender især ventilationskanaler af stål i Danmark. Men der er uklart, hvilke ændringer det er tilladt at lave i en stålkonstruktion inden for rammerne af standarderne. Det medfører mange prøvninger og forvirring om tolkningen af reglerne. DBI vil udføre en række referencetest og påvirke reglerne i CEN TC127



TC1 WG2, EGOLF TC1 og SG20, så reglerne for stålkabler bliver brugbare til gavn for virksomheder som Rockwool, Paroc, Saint Gobain Isover, Lindab og Øland.

### **Hydrocarbon prøvninger til offshore markedet**

DBI udfører hydrocarbon-prøvninger af blandt andet vægge, døre og vinduer i vertikalovnen. Men offshorevirksomheder – eksempelvis Blücher Metal A/S, Rockwool, Paroc og CC Jensen – efterspørger også hydrocarbon-prøvninger af lofter og etagedæk. De kan udføres med den nye horisontalovn. DBI vil opbygge kompetencer inden for hydrocarbon-prøvning og demonstrere det for virksomhederne. Der er ingen fælles standard, men flere anerkendte standarder. DBI's erfaringer skal bruges til at påvirke standarderne (ISO 20902-1 2018, 2010 FTP Code, DNVGL-RRU-OU-0101, MODU og NORSOK). Derudover vil DBI bidrage til at udvikle en fælles standard i IMO, så brandsikkerheden i offshorekonstruktioner dokumenteres ens.

### **Test af rør- og kabelgennemføring i dæk og skot til offshore brug og på skibe**

DBI tester rør- og kabelgennemføringer i dæk og skot til den maritime sektor. Men der er ingen harmoniseret standard for test af røret efter gennemføringen til trods for, at der kan være behov for at beskytte rør og ventilationskanaler i selve rummet. DBI vil arbejde for at skabe en standardprøvning, der kommer virksomheder som blandt andre Blücher Metal A/S, Rockwool, Paroc, CC Jensen til gode, med fokus på viden om ISO 20902-1 2018, 2010 FTP Code, DNVGL-RRU-OU-0101, MODU og NORSOK. Derfor udfører DBI referencetest og anvender data på møder i IMO og NB-MarED. Esbjerg Brandskole udfører jet-firetests og eksplosionsprøvninger, og DBI vil derfor sammen med brandskolen opbygge kompetencer i at gennemføre test.

### **Extended Application-standarder samt røgtæthed for branddøre**

Standarderne for branddøre er ved at blive revideret (EN 1634-1, EN 15269-1, EN 15269-2, EN 15269-3, EN 15269-5, EN 15269-7 og EN 15269-20). De har stor betydning for virksomheder som Jeld-Wen, Trehøje Døre, Multi-Tek, Ingv. Michelsen og Vähle, da de afgør, hvilke og hvor mange prøvninger, der skal til for at dække virksomhedernes produktsortiment. Det er især vigtigt i et "projekt-marked" som Danmark, hvor døre produceres individuelt til hvert projekt. DBI leder en gruppe under WG3 (CEN TC127 WG3-TG3), der arbejder på revision af EN 15269-3 for trædøre. Her påvirker DBI arbejdets indhold og retning.

Branddøre kan CE-mærkes for røgtæthed. Mærket gør det lettere at sælge døre til et byggeprojekt. Standarderne revideres (EN 1634-3 og EN 15269-20), og da Danmark har tradition for trædøre, er det vigtigt, at revisionen tager højde for det. DBI vil gennemføre en række referencetest, som kan bruges i arbejdet i CEN 127 WG3.

Den opbyggede viden bringes i spil i SH02, EGOLF TC2, CEN TC 127 WG3 og SG06.

### **Ændret standard for beklædninger**

Standard for prøvning af beklædninger EN 14135 skal revideres. Da bygningsreglementet stiller særlige krav til beklædninger, er det relevant for virksomheder som Fermacell, Gyproc, Knauf og Moelwen. Andre lande har ikke samme behov for at teste efter standarden. DBI vil være formand for revisionsgruppen for at udvide de anvendelsesmuligheder, standarden giver. Derudover har DBI udviklet egen prøvning af forskellige befæstelsesmetoder, som muligvis kan få plads i standarden. DBI påvirker revisionsgruppen samt SH02, EGOLF TC2 og CEN TC 127 WG1.

### **Danske faciliteter og certificeringskompetencer til brandtest af facadesystemer**

Brandtest af facadeløsninger er ikke harmoniseret, så hvert land fastsætter egne krav. Men efter branden i

Grenfell Tower og drøftelser i Europaparlamentet er der pres på Europa-Kommissionen og CEN for at udvikle en harmoniseret standard. DBI vil arbejde for, at kravene afspejler dansk byggekultur og erhvervsinteresser og for, at danske virksomheder sikres adgang til kompetencer og testfaciliteter. DBI investerer i faciliteter til facadetest. Da flere producenter efterspørger øget testkapacitet, vil DBI først opbygge kompetence inden for SP105, deltage i ISO-arbejde (fx ISO/WD 13785-2) og kalibrere testopstillingen i samarbejde med andre laboratorier.

Derudover vil DBI undersøge en række udfordringer – eksempelvis betydning af brandstop i facader, grønne facader og betydning af om altanunderplader er i træ eller stål. DBI vil gennemføre brandforsøg, som omsættes til vejledninger og seminarer.

### **Brandteknisk dimensionering af brandsikkerhed på skibe**

En række fatale skibsbrande har vist, at menneskelig adfærd spiller en afgørende rolle. Men der mangler viden om, hvordan skibets design kan reducere risikoen for uønsket adfærd. DBI vil opbygge viden om menneskelig adfærd og brand for at få udgivet en artikel i Journal for Safety Science om FMEA og holistiske brandstrategier. DBI anvender den opbyggede viden i IMO's komitéer Maritime Safety Committee og Ship Design and Construction, hvor DBI rådgiver Søfartsstyrelsen. Virksomheder som OSK, OMT og KEH kan gøre brug af den opbyggede viden på skibsprojekter.

### **Vejledninger om brandteknisk design af komplekse bygninger**

Alle lande i Europa har nationale bygningsreglementer baseret på byggekultur og klima, og der er ikke harmoniserede europæiske standarder. International standardisering af brandteknisk dimensionering er et af redskaberne til at åbne byggemarkederne på langt sigt. DBI vil fortsat deltage i arbejdsgruppen CEN TC127 WG8 om brandteknisk dimensionering, så vi kan sikre sammenhængen med dansk byggeskik.

Derudover vil DBI løse konkrete brandtekniske udfordringer. DBI vil opbygge viden for at påvirke arbejdet i CEN TC72, CEN TC191 WG6 og SG07 Sector group for NB, der lægger fundamentet for harmoniserede standarder. DBI vil udarbejde vejledninger til hvert område i samarbejde med tekniske udvalg. Når vejledningerne er udgivet, vil DBI sprede den opbyggede viden – enten via seminar, webinar eller kursus til gavn for virksomheder som NIRAS, COWI, RMG, If og ISS Facility Services. Områderne er:

Design af trapperum: Trapperum indgår i en bygnings flugtveje. Der er praksis for at anvende naturlig udluftning. Men den løsning er ikke altid ønskværdig for bygherren. DBI vil udvikle en mekanisk løsning. Den skal testes via forsøg i en trappeskakt, så DBI kan verificere at løsningen kan anvendes generelt.

Design af kommunikationsanlæg: I højt byggeri er der behov for et kommunikationsanlæg til samtale mellem brandvæsen og ejendommens beboere. Brandvæsenets redningsstiger kan typisk ikke redde personer over 22 meter oppe, og derfor skal ejendommens beboere kunne beroliges og guides ved brand.

Design af brandmandspanel: Bygningsreglement 2018 (BR18) introducerer krav om design af brandmandspaneler. Rådgiveren skal definere omfanget af brandmandspanelet i samarbejde med brandvæsenet, så en effektiv redningsindsats hurtigt kan iværksættes.

Design af rumslukningssystemer til serverrum: Der er behov for at beskytte data mod brand. Rumslukningsanlæg er effektive til at beskytte servere. Men der har været eksempler på, at data på en server er blevet slettet på grund af tryk og lydforhold ved aktivering af et rumslukningsanlæg.

Design af systemintegrationstest: Det bliver stadig mere almindeligt at sammenkoble brandsikringsanlæg og andre bygningssystemer. Komplexiteten af systemerne øger sårbarheden. DBI vil i samarbejde med en postdoc på DTU Management Engineering udforske forskellige designopsætninger med fokus på brand-

sikkerhed og sikkerhedsrisici.

### **Design af kontrolplaner til bygninger i brandklasse 2**

BR18 stiller krav om planlægning af og dokumentation for udførte kontroller af brandsikring i byggefasen. Det kræver specialiserede kompetencer at udarbejde en kontrolplan, som rådgiveren på et byggeri i brandklasse 2 sjældent har. DBI vil kortlægge og beskrive de typiske brandtekniske udfordringer i byggefasen, så kontrolpunkterne kan prioriteres efter betydning for brandsikkerhed. Det vil blive omsat til en vejledning, som man kan anvende, når en kontrolplan skal udarbejdes.

### **Optimering af lovgivning og standarder ud fra virkelige brande**

Internationalt har man begrænset viden om, hvordan forskellige elementer af brandsikring spiller sammen i praksis. Lovgivning og standarder stiller krav, som aktører i industri og byggesektor implementerer. Men man ved ikke, om krav er for stramme eller for milde i forhold til at opnå den optimale effekt. DBI vil undersøge ti brande sammen med myndighederne og udgive et whitepaper til blandt andet myndigheder og forsikringselskaber med den opbyggede viden. Undervejs vil DBI indhente viden fra European Network of Forensic Science Institutes, hvor DBI er med i gruppen "Fire and explosion investigations".

### **Vurdering af brandskader på betonkonstruktioner**

Når betonkonstruktioner skades af brand, skal man hurtigt foretage en vurdering af skaderne. Herefter beslutter man, om den skal rives ned eller udbedres. De nuværende vurderingsredskaber er for dårlige. Derfor nedriver man ofte konstruktionen for at være på den sikre side. DBI vil i samarbejde med KICT (Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology) udføre proof-of-concept på en teknologi, som KICT har forsket i. Er det succesfuldt, vil DBI søge om Eurostars eller lignende midler for at modne teknologien. De potentielle virksomheder er IF, Topdanmark og Codan foruden ejere af bygninger og infrastruktur, eksempelvis Storebælt A/S.

## **6) Nyhedsværdi og ambitionsniveau**

DBI vil gøre det nemt at få råd om, teste og dokumentere, at nye og innovative løsninger lever op til kravene til brandsikkerhed i alle faser af værdikæden. Det betyder, at DBI udvikler instituttets testfaciliteter, certificeringsordninger, kurser, vejledninger og rådgivningsydelser. Specifikt kommer der følgende ud af aktivitetsplanen:

- Nye test- og certificeringsydelser til eksempelvis maling, facadesystemer, branddøre og ventilationskanaler.
- Vejledninger og webinarer/seminarer om eksempelvis brandmandspaneler og kommunikationsløsninger.
- Indflydelse på internationale standarder.

DBI er de eneste i Danmark, som verificerer og dokumenterer, om et produkt lever op til internationale krav til brandsikkerhed. Derudover har DBI via de internationale standardiseringsaktiviteter og den brede kontaktflade med hele den danske byggebranche en unik position i forhold til at sprede viden om brandsikring herunder nye teknologiske muligheder.

## **7) Vidensamarbejde og –hjemtagning**

DBI får viden ved at deltage i internationale udvalg under ISO og CEN – ligesom DBI deler erfaringer med andre medlemmer i EGOLF og CFP. Derudover får DBI viden gennem forskning og konferencedeltagelse.

DBI har planer om at medfinansiere flere forskningsprojekter, der er en integreret del af instituttets aktivi-



teter, i samarbejde med:

- DTU Management - postdoc om robusthed og resiliens i komplekse brandsikringsanlæg.
- DTU Byg – postdoc om pålidelighed af komplekse brandsikringsanlæg.
- KICT – forskningssamarbejde om vurdering af brandskadede betonkonstruktioner.

DBI's konferenceindsats er målrettet:

- Nordic Fire Safety Days. Konferencen samler myndigheder, virksomheder og videninstitutioner inden for brandsikkerhed. DBI er medarrangør, leder sessioner og vil indsende to til tre abstracts.
- IAFSS og ISFEH er de to største brandforskningskonferencer, og DBI deltager for at få den nyeste viden.
- IFSEC og Security Essen er interessante produktmesser for DBI's kunder. Derfor arrangerer DBI studieture til begge – typiske med mindst 20 deltagere.

DBI har et mangeårigt samarbejde med de tre myndigheder, som påvirker brandsikkerheden for instituttets virksomheder – Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen (bygning), Søfartsstyrelsen (skibe) og Beredskabsstyrelsen (beredskabet). Ledelsen i DBI holder flere årlige møder med styrelserne, og DBI udfører løbende en række kommercielle opgaver for styrelserne.

#### 8) Sammenhæng med instituttets strategi og afsæt i instituttets ressourcer

Den brandtekniske infrastruktur er fundamentet for DBI's forretning fra brandprøvning over rådgivning til inspektion og undersøgelse. Denne aktivitetsplan er prioriteret som den tredje af DBI's ansøgninger.

Etableringen af nye faciliteter til test af blandt andet facader, branddøre og kanaler er en stor strategisk (og økonomisk) satsning for DBI. Det vil danne en vigtig del af fundamentet for DBI's GTS-virke og kommercielle vækst inden for rådgivning, test og certificering af produkter i det kommende årti. Parallelt spiller det en stor rolle, at DBI får viden om og påvirker internationale regler og standarder. Aktivitetsplanen fokuserer på områder, hvor DBI har en international styrkeposition – nemlig inden for kanaler, branddøre og isoleringsmaterialer. Ny viden bliver forankret i eksisterende afdelinger med veletablerede forretningsmodeller og erfarne specialister. Det gør DBI i stand til at udvikle og implementere både viden og faciliteter.

DBI har en stor kundebase, som har brug for den nye viden og de opbyggede faciliteter, som DBI introducerer. Ambitionen er, at aktiviteterne påvirker DBI's kommercielle forretning sidst i 2019.

#### 9) Tidsplan og milepæle

Type af milepæl	2019	2020
Vidensamarbejde, videnhjemtag og kompetenceopbygning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DBI har deltaget i mindst 25 standardiseringsmøder.</li> <li>- DBI har deltaget i tre konferencer. Afhængigt af programmet vælger vi mellem: Nordic Fire Safety Days, IAFSS, ISFEH, IFSEC og Security Essen.</li> <li>- DBI har udarbejdet tre postdoc og vundet mindst en.</li> <li>- DBI har mindst ét studieprojekt med DTU Byg.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DBI har deltaget i mindst 25 standardiseringsmøder.</li> <li>- DBI har deltaget i tre konferencer. Afhængigt af programmet vælger vi mellem: Nordic Fire Safety Days, IAFSS, ISFEH, IFSEC og Security Essen.</li> <li>- DBI har vundet yderligere en postdoc.</li> <li>- DBI har mindst ét studieprojekt med DTU Byg.</li> </ul>
Udvikling af tekno-	- DBI har udgivet mindst to vejled-	- DBI har udgivet mindst to vejled-

logisk service	ninger (kan være digitalt).	ninger (kan være digitalt). - DBI har lanceret facadetest. - DBI har lanceret test i horison- talovn herunder hydro-carbon test.
Inddragelse og videnspredning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DBI har udgivet mindst fire artikler om infrastrukturaktiviteter i egne medier.</li> <li>- DBI udgivet mindst tre whitepapers eller webinarer om konferencer eller standarder.</li> <li>- DBI har deltaget i møder i tre DS spejludvalg.</li> <li>- DBI har gennemført mindst seks tekniske udvalgsmøder.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DBI har udgivet mindst fire artikler om infrastrukturaktiviteter i egne medier.</li> <li>- DBI har udgivet mindst tre whitepapers eller webinarer om konferencer eller standarder.</li> <li>- DBI har demonstreret potentialet i nye testfaciliteter ved mindst to åbne prøvninger.</li> <li>- DBI har deltaget i møder i tre DS spejludvalg.</li> <li>- DBI har gennemført mindst seks tekniske udvalgsmøder.</li> </ul>