

Skema til beskrivelser af forsknings- og udviklingsaktiviteter			
Aktivitetsplan (navn):	Brandteknisk PrototypeLab for nye byggevarer	Aktivitetsplan nr.:	2
Resumé	<p>DBI vil udvikle en ny teknologisk serviceydelse, som skal øge træfsikkerheden, minimere omkostningerne og forkorte time-to-market, når nye byggevarer skal bestå brandprøvning. Målet er at styrke producenternes konkurrenceevne og eksport samt at understøtte skabelsen af arbejdspladser.</p> <p>Baggrunden er at hovedparten af alle nye byggevarer, der brandprøves hos DBI, ikke har et optimalt brandteknisk design. Cirka 40 % af produkterne dumper brandprøven, hvilket koster tid og penge til ny udvikling og endnu en brandprøvning. Modsat har cirka 30 % af produkterne 'for gode' brandegenskaber, hvilket medfører øgede omkostninger til råmaterialer og produktion.</p> <p>Den beskedne succesrate på 30 % skyldes, at der hverken i Danmark eller udlandet findes pålidelige metoder til at vurdere en byggevarers brandegenskaber tidligt i udviklingsprocessen. Producenten får derfor først denne viden ved en brandprøve i fuld skala, hvilket gør produktændringer tidskrævende og dyre.</p> <p>En bedre træfsikkerhed vil derfor både styrke producenternes konkurrenceevne og fremme udviklingen af innovative byggevarer, som byggeriet efterspørger for at kunne leve op til markedets og samfundets skærpede krav til bygningers bæredygtighed, energibehov og tæthed¹.</p> <p>Den nye serviceydelse skal bygge på nye metoder til tidligt at vurdere de brandtekniske egenskaber – herunder computersimulering af brandegenskaber og brandtest 'i skrivebordsskala'.</p> <p>Målgruppen er ca. 600 danske byggevarerproducenter, hovedparten SMV'er, med en samlet omsætning på cirka 45 mia. kr. om året. Markedsanalyser bekræfter, at serviceydelsen vil kunne løse et udbredt problem hos målgruppen. Den ny serviceydelse har således potentiale til at blive en "game changer" for danske producenter af byggevarer, fastslår civilingeniør Rasmus Budde fra Trehøje Døre².</p> <p>Udvikling af de nye redskaber forudsætter forskning, der endnu ikke er gennemført, samt kendskab til brandprøvning og virksomhedernes behov. Det er derfor oplagt for DBI som GTS-institut at påtage sig den teknologiske risiko, der ligger i at udvikle den ny serviceydelse baseret på forskning, der udføres i samarbejde med DBI's forskningspartnere Lund universitet og DTU.</p>		
1) Målgruppe og behov	<p>Den primære målgruppe er producenter af byggevarer til væg- tag- og gulvkonstruktioner, isolering, døre og vinduer. Målgruppen omfatter cirka 600 virksomheder³, hvor mere end 80 % er SMV'er. Halvdelen er kunder hos DBI.</p> <p>Målgruppen omsætter for 45 mia. kr. om året. Eksporten udgør 20-25 % af omsætningen, svarende til cirka 10 mia. kr.⁴ Eksportmarkederne er primært Norge, Sverige, Tyskland og England.</p>		

¹ Baggrundsdokument: Nye materialer, *Bilag 3.G*

² <http://bedreinnovation.dk/avancerede-og-b%C3%A6redygtige-materialer-til-byggeriet>

³ Danmarks Statistik – Statistikbankens tabel; ERHV1 for 2013 og Analyse af den danske byggesektor, 2013, s. 50,

http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/byggeri/byggepolitisk-strategi/branchekortlaegning_af_den_danske_byggesektor_140513_final.pdf

⁴ Analyse af den danske byggesektor, 2013, s. 22, http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/byggeri/byggepolitisk-strategi/branchekortlaegning_af_den_danske_byggesektor_140513_final.pdf

	<p>Producenterne har været ramt af byggeriets nedgang som følge af finanskrisen, men oplever nu igen fremgang. DBI estimerer, at producenternes omsætning kan vokse med 50 % inden for de kommende fem år (tilbage til 2007-niveau⁵).</p> <p>Hurtig og effektiv produktudvikling har – sammen med konkurrencedygtige priser – stor betydning for virksomhedernes mulighed for at realisere dette vækstpotentiale.</p> <p>Dansk Byggeri⁶ og flere virksomheder udtrykker behovet for ydelser og faciliteter, der kan hjælpe byggevarereproducenter med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pålidelig brandprøvning af produkter tidligere i udviklingsfasen • Udvikling af produkter baseret på bæredygtige materialer. <p>Desuden kan cirka 900 arkitektvirksomheder og rådgivende ingeniørvirksomheder drage nytte af ny viden på området ved nybyggeri og renovering. Cirka en tredjedel er kunder hos DBI.</p> <p>Byggevarereproducenter og producenter af komponenter til skibe deler i stort omfang de samme udfordringer. Derfor forventer DBI at udnytte viden fra denne aktivitetsplan til at understøtte en sekundær målgruppe – danske underleverandører til værfter i bl.a. Tyskland.</p> <p><u>Pålidelig brandprøvning af produkter i udviklingsfasen</u></p> <p>Byggevarer er omfattet af internationale krav om brandsikring ifølge EU's byggevarerforordning⁷. Det medfører krav om en brandprøvning, som er tidskrævende og forholdsvis dyrt for den enkelte virksomhed.</p> <p>Det er en meget stor udfordring for flertallet af virksomheder, at kun 30 % af byggevarerne har et optimalt brandteknisk design:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40 % af byggevarerne lever ikke op til producentens forventninger⁸, fordi brand-sikkerheden er for lav. Byggevareren kan ikke sælges, før brandprøven er bestået, så produktet skal tilbage i udviklingsafdelingen og derefter testes på ny. Det øger time-to-market og omkostningerne, hvilket ifølge DBI's markedsundersøgelser og kommentarer på bedreinnovation.dk er kritisk for producenterne. • 30 % af byggevarerne er brandteknisk overdimensionerede⁹, fordi producenten vil undgå at dumpe brandprøven. Det øger udviklings-, produktions- og transportomkostninger, hvilket ligeledes bekræftes af DBI's markedsundersøgelser. <p>For samfundet er det også væsentligt, at byggevarer udvikles effektivt. Byggevarer udgør op til 60 pct. af omkostningerne ved et byggeri¹⁰, så prisen på byggevarer er en væsentlig post i samfundsøkonomien.</p> <p>Der er derfor et behov for, at design af de brandtekniske egenskaber kan indgå tidligt i udviklingen af et nyt produkt, så udviklingsprocessen forløber så effektivt som muligt.</p> <p><u>Fremtidens byggeri skal være bæredygtigt</u></p> <p>Danske virksomheder forventes at introducere en lang række nye eller forbedrede byggevarer i de kommende fem år. Det skyldes, at bygninger – ikke mindst i driftsfasen – er en meget væsentlig kilde til udledning af CO₂.</p>
--	---

⁵ Analyse af den danske byggesektor, 2013, s. 22, http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/byggeri/byggepolitisk-strategi/branchekortlaegning_af_den_danske_byggesektor_140513_final.pdf

⁶ Jan Alstrøm, Dansk Byggeri <http://bedreinnovation.dk/avancerede-og-b%C3%A6redygtige-materialer-til-byggeriet>,

⁷ Byggevarerforordningen, <http://www.eurocodes.dk/da/>

⁸ Data fra DBI's klassifikationsprøvninger

⁹ Data fra DBI's klassifikationsprøvninger

¹⁰ <http://www.statensnet.dk/pligtarkiv/fremvis.pl?vaerkid=12556&repreid=0&filid=98&iarkiv=1>

	<p>Bygningsreglementet har løbende skærpet kravet til nye bygningers energibehov. EU's byggevareforordning¹¹ stiller krav til nye byggevarers bæredygtighed, og både nationale og internationale programmer søger at fremme energieffektivt og bæredygtigt byggeri. Herhjemme gælder det bl.a. INNO+ katalogets "Innovatorium til byggerenovering i verdensklasse".</p> <p>Danske byggevarer ligger i en international førerposition inden for energieffektivisering og bæredygtighed¹². Producenterne vil udnytte den styrkeposition til at sætte yderligere fokus på at udvikle byggevarer, som bidrager til et bæredygtigt byggeri. Det bekræftes af DBI's markedsundersøgelser og kommentarer fra virksomheder, Dansk Byggeri samt Træ- og møbelindustrien på bedreinnovation.dk¹³.</p> <p><u>Dialog med den primære målgruppe</u></p> <p>I forbindelse med udarbejdelse af aktivitetsplanen har DBI haft dialog med byggevarerproducenter og arkitekter om anvendelse af nye materialer og innovative byggevarer. Derudover har DBI interviewet en række internationale meningsdannere inden for byggeri og materialer¹⁴. Aktivitetsplanen er desuden baseret på en målrettet behovsanalyse, hvor DBI har interviewet 14 byggevarerproducenter om deres behov og den konkrete idé, som efterfølgende også er blevet kommenteret på bedreinnovation.dk. Parallelt har DBI haft en dialog med DI Byg, Danske Ark og Dansk Byggeri.</p> <p>Ud over dette har vi anvendt rapporten 'Analyse af den danske byggesektor' fra Energi styrelsen i 2013 til vurdering af markedsstørrelse og potentialer.</p>
<p>2) Den nye teknologiske serviceydelse</p>	<p>Danske byggevarerproducenter skal kunne få rådgivning og assistance allerede fra ide- og prototypetadiet, så træfsikkerheden i det brandtekniske design af en byggevarer øges fra de nuværende 30 % til mindst 45 % inden for de kommende fem år.</p> <p>Det kan hverken DBI eller andre tilbyde i dag, fordi der ikke findes evidensbaserede modeller til vurdering af brandtekniske egenskaber i udviklingsfasen. De brandtekniske egenskaber kan først verificeres ved en test i fuld skala, når produktet findes i sin endelige fysiske form.</p> <p>DBI har mange års erfaring med brandprøvning i fuld skala, men bidrager kun sjældent med viden om brandteknisk design tidligt i udviklingsprocessen.</p> <p>Det skal den nye teknologiske serviceydelse gøre op med ved at gøre det muligt for DBI at tilbyde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rådgivning på idé- og konceptstadiet, hvor fordele og ulemper ved materialer og konstruktioner vurderes på basis af test i lille skala og ekspertvurderinger. • Simulering og vurdering af brandtekniske egenskaber på baggrund af virtuelle eller fysiske prototyper, så produktets design kan optimeres. <p>Markedsvurderingen af ydelserne er beskrevet i <i>Bilag 3.D</i>.</p> <p>For at realisere de nye ydelser skal DBI opbygge kompetencer og teknologier inden for seks områder (uddybet i afsnit 3 "Aktiviteter"):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skalerede prøvninger • Modelberegnete (simulerede) prøvninger

¹¹ Byggevareforordningen, <http://www.eurocodes.dk/da/>

¹² Dansk Byggeri, www.danskbyggeri.dk

¹³ Bedreinnovation, <http://bedreinnovation.dk/avancerede-og-b%C3%A6redygtige-materialer-til-byggeriet>

¹⁴ Future materials and fire safety, Risikovurdering af nye materialer, http://www.dbi-net.dk/files/pdf/Forskning_og_udvikling/Future_materials_and_fire_safety_a_study_of_focus_areas_around_the_world.pdf

	<ul style="list-style-type: none"> • Databank • Branchespecifikke demonstrationsprøvninger • Brandkravskatalog • Udvidet anvendelse (EXAP) <p><u>Radikal nytænkning</u> DBI deltager i et globalt samarbejde med brandrådgivere og -laboratorier via Confederation of Fire Protection Agencies og European Group of Organisations for Fire Testing, Inspection and Certification. DBI har via disse netværk undersøgt innovationshøjden af den ny serviceydelse, som vil blive unik på globalt plan.</p> <p>Derudover har DBI's fem ph.d.-studerende i projektet Fire Tools undersøgt state-of-the-art i den internationale forskning. Konklusionen er, at der ingen steder findes brandforskning, som kan understøtte den ny serviceydelse. Fire Tools bidrager dog til at skabe ny viden på området, hvilket vil blive suppleret af yderligere forskning på DBI i den kommende resultatkontraktperiode.</p> <p>Det kombinerer DBI med en mangeårig erfaring fra brandprøvninger og unikke faciliteter, som ikke tilbydes tilsvarende i Danmark.</p> <p>På den baggrund har DBI som GTS-institut – i modsætning til private aktører - en naturlig rolle i at påtage sig den teknologiske risiko ved at udvikle den ny serviceydelse.</p> <p><u>Efterspørgslen er der</u> De gennemførte markedsundersøgelser og kommentarerne på bedreinnovation.dk har dokumenteret efterspørgslen efter serviceydelsen. Det forventes, at salget af dele af serviceydelsen kan begynde inden udgangen af 2018.</p>
3) Aktiviteter	<p>Den teknologiske serviceydelse udvikles i seks arbejdsplaner:</p> <p><u>Arbejdsplan 1 - Skalerede prøvninger</u> Målet er at dokumentere, at brandprøvninger i mindre skala, såkaldte skalerede prøvninger, reproducerbart kan frembringe data, som kan beskrive en byggevars opførsel under fuldskalaprøvninger. Skalerede prøvninger skal bruges til tidligt at vurdere kundernes idéer og prototyper. Derudover skal det skabe data til udvikling af modelberegnete prøvninger.</p> <p>Udfordringen er at kortlægge og dokumentere sammenhængen mellem data fra en skaleret test af en miniaturemodel og data fra en fuldskalatest. Dette skal ske ved at gennemføre en lang række eksperimenter i mindre skala og fuldskala med forskellige materialer og byggevarer.</p> <p><u>Arbejdsplan 2 - Modelberegnete (simulerede) brandtest</u> Målet er at udvikle matematiske modeller, der kan anvendes til at forudsige, hvordan brand vil påvirke et givent materiale eller en byggevar. DBI skal derfor gennemføre et antal fuldskalatests i tæt samarbejde med vores kunder for at teste brandpåvirkning af materialer i forskellige bygningskonstruktioner.</p> <p>Informationsteknologisk skal modeller for maskinlæring anvendes til at opdage nye sammenhænge i branddata og opbygge prædikative modeller for de brandtekniske egenskaber af fx isoleringsprodukter. Det kan både benyttes til mere målrettet brandforskning og til rådgivning af virksomheder.</p> <p>Dele af arbejdsplanen udvikles i samarbejde med Fire Tools, som i de seneste tre år har arbejdet på at udvikle modeller, der beskriver brandudvikling i materialer og byggevarer.</p> <p><u>Arbejdsplan 3 – Databank med prøvningsdata</u> Målet er at udvikle en intern databank med resultater fra tidligere brandprøvninger for</p>

	<p>bedre at forstå brandegenskaberne for et givent materiale og forudsige, hvordan det påvirkes af brand. Det kræver, at vi får adgang til kundernes data. Derfor vil DBI også udarbejde en plan for datahåndtering og ejerskab af data.</p> <p><u>Arbejdspakke 4 – Branchespecifikke demonstrationsprøvninger</u> Målet er at samle specifikke brancher, fx producenter af isoleringsmaterialer, om at identificere brandtekniske udfordringer og udføre demonstrationstest med henblik på at fjerne de myter og barrierer, der er for anvendelse af fx bæredygtige byggevarer.</p> <p>På baggrund af hver test udarbejdes en rapport til de involverede brancher, der kan bruges i branchens udviklings- og certificeringsforløb efterfølgende.</p> <p><u>Arbejdspakke 5 – Brandkravskatalog</u> Målet er at udvikle et katalog over internationale krav til brandsikring for byggevarer på nøglemarkederne i Danmark, Norge, Sverige, Tyskland og England.</p> <p>Kataloget skal give producenter, arkitekter og rådgivere et overblik over, hvad der skal til for at anvende forskellige materialer på de forskellige markeder – på en mere overskuelig og lettilgængelig måde end de komplicerede og for mange uigennemskuelige europæiske standarder.</p> <p><u>Arbejdspakke 6 – Udvidet anvendelse (EXAP)</u> Målet er at udvikle et let tilgængeligt værktøj, der viser arkitekter, rådgivere og producenter, hvordan bestemte byggevarer kan bruges i andre sammenhænge, end de er blevet godkendt til. Fx om en dør, der er blevet testet til at kunne anvendes i et bestemt hus, også kan anvendes i andre slags huse eller i et skib.</p> <p><u>Barrierer, uvisheder og risici</u> Aktivitetsplanen bygger videre på erfaringer fra Risikovurdering af nye materialer (resultatkontrakt 2013 til 2015) og Fire Tools. DBI vurderer de største udfordringer til at ligge i arbejdsplanerne 1 og 2, hvor opgaven er at nytænke brandvidenskaben samt at etablere et tværdisciplinært samarbejde mellem fagområderne for brandvidenskab og computervidenskab. Derudover er det afgørende at få adgang til branddata fra vore kunder (arbejdsplanerne 3).</p> <p>DBI har et godt fundament i kraft af fem ph.d.-studerende i Fire Tools og det nuværende samarbejde med Lund universitet, DTU Byg og DTU Compute. Men det er vigtigt for succes, at DBI kan fastholde de ph.d.-studerende i attraktive tværdisciplinære projekter over de kommende år.</p> <p>Aktiviteterne har stor strategisk betydning for DBI, og derfor forankres de hos lederen af Forskning og Udvikling med direkte reference til direktionen. Derudover indgår aktivitetsplanen som en fast del af bestyrelsesmøderne.</p>
<p>4) Vidensamarbejde og -hjemtagning</p>	<p>DBI skal udvikle ny viden inden for brandvidenskab bl.a. med bidrag fra computervidenskaben. Brandvidenskaben skal modellere branddynamikkerne, så de kan ”sættes på formel” og simuleres i en computer. Computervidenskaben skal sikre hurtige simuleringer og omsætte branddata fra DBIs brandprøvninger til nye erkendelser. Viden udvikles i samarbejde med danske og internationale universiteter. Vi forventer, at aktiviteterne fører til både nationale og internationale ph.d. og postdoc ansøgninger.</p> <p><u>Brandvidenskab</u> DBI samarbejder med Lunds universitet (Sverige), som er førende inden for branddynamikker i lukkede rum, CFD modellering, menneskelig adfærd ved brand og evakuering samt metoder til risikoanalyse.</p> <p>Samarbejdet udmønter sig specifikt i Fire Tools med fem internationale ph.d.-studerende, som er ansat i DBI og medfinansieret af EU. Fire Tools hjemtager også in-</p>

	<p>ternational viden via europæiske partnerskaber med industrivirksomheder inden for byggeri, bl.a. Rockwool (DK), Kingspan (UK) og Saint-Gobain (F). Fire Tools medfinansieres i 2016 af resultatkontraktmidler for at styrke det teoretiske fundament i aktivitetsplanen samt styrke erhvervsorienteringen. Det udmønter sig i at nøgleeksperter fra DBI's laboratorium "købes fri" til at involvere sig dybere i Fire Tools.</p> <p>Lunds universitet er samtidig DBI's indgang til universiteterne i Ghent (Belgien), Edinburgh (Skotland), ETH Zürich (Schweiz) og Queensland (Australien). Det udnyttes især til videnhjemtagning og verificering af indsamlet viden. Desuden har DBI et samarbejde med Maryland universitet (USA) om forståelse af materialers reaktion ved skalerede prøvninger.</p> <p>DBI har gennem flere år samarbejdet med DTU Byg om forskning, kandidatuddannelser og testfaciliteter. DTU Byg har sæde i både Brand- og Sikringsteknisk Forum og Fagudvalg Brand for at sikre et stærkt fagligt fundament for DBIs aktiviteter. Derudover bidrager DBI med indlæg på DTU's årlige Fire Safety Day. I forbindelse med den ny serviceydelse udmøntes dette samarbejde i projekter om modellering og skalerede prøvninger.</p> <p><u>Computervidenskab</u></p> <p>For at udvikle den ny teknologiske serviceydelse har DBI brug for adgang til kompetencer inden for maskinlæring (big data) og CFD-simulering.</p> <p>DBI samarbejder med Alexandra instituttet om arbejdspakkerne 1, 2 og 3. Alexandra instituttet afprøver big data teknologier på de branddata, som DBI har fra tidligere kundeprøvninger og skaber via nye eksperimenter. Hensigten er at modellere branddynamikker, så der skabes bedre værktøjer til forudsigelse af resultater af brandprøvninger. DBI har ansvaret for branddata, brandprøvninger og kundecases. Alexandra står for big data. Institutterne vil sammen udvikle teknologiske serviceydelser, så den genererede viden omsættes til forretning.</p> <p>DBI samarbejder med DTU Compute med fokus på modellering af brandpåvirkning af komponenter og byggevarer.</p> <p>DBI vil desuden samarbejde med Combustion Science & Engineering, Inc. i Maryland, der har udviklet databasebaserede computermodeller som online-værktøjer.</p>
<p>5) Inddragelse og videnspredning</p>	<p>DBI vil udnytte sit tætte samarbejde med virksomheder, interesseorganisationer og myndigheder til at formidle resultaterne af aktivitetsplanen. Det er forventningen, at mindst 60 % af den primære målgruppe får del i den nye viden.</p> <p>Målgruppen er i dag kunder hos DBI. Det giver mulighed for at viderebringe viden, teste markedspotentiale og afdække behov ved direkte kundekontakt.</p> <p>DBI nedsætter en følgegruppe med fem til syv danske byggevarerproducenter, hvoraf mindst halvdelen er SMV'er. Følgegruppen skal bidrage med markedsindsigt, så de teknologiske serviceydelser passer til markedets behov. Derudover skal følgegruppen bidrage til, at videnspredningen kvalificeres og målrettes efter målgruppens behov. Følgegruppen mødes tre gange om året.</p> <p>De mere generelle konsekvenser af aktivitetsplanen håndteres i Brand- og Sikringsteknisk Forum samt Fagudvalg Brand, hvor alle interesser er repræsenterede. Herunder Dansk Industri, Dansk Byggeri, Beredskabsstyrelsen og kommunerne.</p> <p>DBI informerer desuden nøgleinteressenter som Dansk Industri og Dansk Byggeri via faste møder, hvor konkrete aktiviteter også tilrettelægges.</p> <p>Aktivitetsplanen har én fagligt ansvarlig, som koordinerer og følger op på videnindsamling og forankring på tværs af alle aktiviteter.</p>

	<p><u>Demonstrationsprojekter</u> DBI vil gennemføre en række demonstrationsprojekter med et forventet deltagerantal på 40 i alt. Her vil fx sten-, papir- og træuldsproducenter stille deres viden og isoleringsmaterialer til rådighed for eksperimenter og efterfølgende dialog. Sådanne demonstrationsprojekter bidrager til at gøre den opnåede viden og potentialet mere konkret for målgruppen. Bl.a. har DBI gode erfaringer fra InnoBYG, hvor der blev gennemført test af forskellige byggevarer med samtidig deltagelse af både virksomheder og DBI.</p> <p>DBI vil samarbejde med InnoBYG og Dansk Materiale Netværk om demonstrationsprojekter og videnspredning.</p> <p><u>Tværdisciplinære forskeruddannelser</u> Det akademiske niveau i aktivitetsplanen er højt. Derfor skal aktivitetsplanen aktivt bidrage til uddannelse af kandidater, ph.d.'er og postdocer inden for brand- og computervidenskab. Målet er, at etablere mindst tre konkrete projekter i samarbejde med DTU Compute, Datalogisk Institut på Københavns Universitet, Lund universitet eller DTU Byg.</p> <p>DBIs samarbejde med erhvervsuddannelser er forankret i aktivitetsplanen Dokumenteret brandsikkerhed.</p> <p><u>Elektronisk formidling</u> DBI etablerer kanaler på de sociale medier til at informere om aktiviteterne. Hertil kommer formidling via DBI's E-news, hvor informationen deles bredt med mere end 4.000 abonnenter.</p> <p><u>Konferencer m.v.</u> DBI vil formidle projektresultater ved at deltage i konferencer. Bl.a. de internationale konferencer Fire and Materials og Interflam, der har fokus på computermodellering, branddynamik og materialeegenskaber.</p> <p>DBI Building Day og Maritime Day er to DBI-arrangementer med såvel formidling som mulighed for kunderne til at møde en ekspert under uformelle former. Forventningen er mindst 125 deltagere i alt.</p> <p><u>Artikler</u> DBI vil udarbejde i alt otte artikler i form af artikler til fagmedier, videnskabelige artikler, publikationer og conferencepapers. Artiklerne baseres på forskning fra samarbejdet med Lund universitet, DTU Byg, Københavns Universitet og DTU Compute samt DBI's prøvningsresultater.</p> <p>Endelig vil DBI informere om aktiviteterne via magasinet Brand & Sikring.</p> <p><u>Intern formidling</u> Viden dokumenteres og deles via DBIs intranet samt interne seminarer.</p>
<p>6) Sammenhæng med institutstrategi</p>	<p>Aktivitetsplanen er helt central i en af DBIs strategiske nøgleindsatser "Simulering af brandtekniske egenskaber i materialer og konstruktioner". Vi har en ambition om at nytænke vores rolle som internationalt brandlaboratorium, og her spiller de nye kompetencer en nøglerolle. Den strategiske indsats rummer potentiale til at</p> <ul style="list-style-type: none"> - skabe en stor kommerciel omsætning i et marked, hvor DBI i dag har en relativt lille international markedsandel på under 0,5 % af det samlede marked for brandprøvnings. - styrke vores nationale og internationale omsætning og FoU samarbejde. - styrke vores kunderelationer, så vi går fra at være et anerkendt brandlaboratorium til at være en betroet rådgiver i forbindelse med produktudvikling. - skabe viden på et niveau, så vi kan ansætte og fastholde ph.d'ere.

	Den teknologiske usikkerhed er høj, men da vores kunder efterspørger løsningen, og den ligger i naturlig forlængelse af vores rolle som GTS institut, så investerer DBI 8,4 mio. kr. i aktivitetsplanen.
7) Milepæle år 1	<p>Aktivitetsplanens milepæle og aktiviteter er nøjere beskrevet i <i>Bilag 3.C</i></p> <p><u>Vidensamarbejde, -hjemtagning og kompetenceopbygning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP 1: Data fra skaleret udviklingsprøvning og fuldskalaprøvning for tre simple byggevarer analyseret og valideret. Udmøntet i faglig artikel. Milepælen er kritisk, da den teknologiske risiko er høj samtidig med at det er nødvendigt for at realisere målet med aktivitetsplanen. • WP 1: Forudsigelighed ved skalerede prøvninger for tre nye måleparametre valideret og dokumenteret. Udmøntet i faglig artikel. Milepælen er kritisk, da den teknologiske risiko er høj samtidig med at det er nødvendigt for at realisere målet med aktivitetsplanen. • WP 2: Brandegenskaber for homogene byggematerialer afdækket og dokumenteret (Fire Tools). Udmøntet i faglig artikel. • WP 2: Brandegenskaber for kompositmaterialer afdækket og dokumenteret (Fire Tools). Udmøntet i faglig artikel. • WP 2: Brandegenskaber for byggesystemer / strukturer afdækket og dokumenteret (Fire Tools). Udmøntet i faglig artikel. • WP 2: Simuleringsmodul til eksisterende software (CFD og FEM) udviklet og valideret for homogene byggematerialer, kompositmaterialer og byggesystemer / strukturer (Fire Tools). Milepælen er kritisk, da den teknologiske risiko er høj samtidig med at det er nødvendigt for at realisere målet med aktivitetsplanen. • WP 2: Metode og værktøj til at omsætte simuleringsdata til risikobaseret brandprojektering (FSE) af bygninger udviklet og valideret (Fire Tools). Milepælen er kritisk, da den teknologiske risiko er høj samtidig med at det er nødvendigt for at realisere målet med aktivitetsplanen. • WP 3: "Databank" med prøvningsdata etableret. Milepælen er kritisk, da data er en forudsætning for at kunne opbygge nye simuleringsmodeller. • WP 6: Udvidet anvendelse for tre produktgrupper er analyseret og dokumenteret. <p><u>Udvikling af teknologisk serviceydelse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP1: Den første skalerede prøvning for et givent produktområde er solgt til mindst én kunde. Milepælen er kritisk, da det er den første reelle markedstest på efterspørgslen efter de nye serviceydelser. <p><u>Inddragelse og videnspredning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP 0: Ekstern følgegruppe med etableret og har holdt tre møder. Milepælen er kritisk da det ofte er en udfordring for især smv'er at afsætte tid til denne type aktiviteter. • WP 0: På konferencerne DBI BuildingDay og DBI MaritimeDay er nye indsigter præsenteret for mindst 40 deltagere. Det har resulteret i mindst tre konkrete virksomhedskontakter. • WP 2: DBI har indsendt to forskningsansøgninger om henholdsvis brandsimulering og maskinlæring på branddata. • WP 4: Fire workshops med udvalgte brancher gennemført. Formålet er at gennemgå løsningsforslag for produktgrupper med særlige barrierer i forhold til brand.

	<p><u>Andet</u></p> <p>WP 0: Projektbeskrivelse, milepælsplan, bemanning og kommunikationsplan godkendt af intern styregruppe.</p>
Milepæle år 2	<p><u>Vidensamarbejde, -hjemtagning og kompetenceopbygning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP 0: Fagligt review gennemført af Lund universitet. Dokumenteret og fremlagt for direktionen. • WP 1: Kobling mellem skaleret prøvning og modellering afprøvet og dokumenteret for mindst tre byggevarer. Udmøntet i faglig artikel. Milepælen er kritisk, da den teknologiske risiko er høj samtidig med at det er nødvendigt for at realisere målet med aktivitetsplanen. • WP 2: Der er gennemført en undersøgelse af betydningen af bygningsindhold og byggematerialer/overflader i forhold til brandudvikling som defineret i Fire Safety Engineering. Udmøntet i faglig artikel. Milepælen er kritisk, da den teknologiske risiko er høj samtidig med at det er nødvendigt for at realisere målet med aktivitetsplanen. • WP 4: Der er gennemført og udarbejdet en rapport for tre demo-prøvninger for udvalgte kundegrupper. Der har i alt deltaget mindst 40 virksomhedsrepræsentanter. Udmøntet i faglig artikel. <p><u>Udvikling af teknologisk service</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP 5: DBI har udviklet og lanceret et offentligt tilgængeligt katalog med brandkrav på de vigtigste markeder for danske producenter af byggevarer og skibsstyr. • WP 6: Koncept for udvidet anvendelse er udviklet og testet for tre produktgrupper. <p><u>Inddragelse og videnspredning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP 0: Ekstern følgegruppe har holdt to møder. • WP 0: På konferencerne DBI BuildingDay og DBI MaritimeDay er nye indsigter præsenteret for mindst 40 deltagere. Det har resulteret i mindst tre konkrete virksomhedskontakter. • WP 2: Der indsendt én forskningsansøgning om henholdsvis brandsimulering og maskinlæring på branddata.
Milepæle år 3	<p><u>Vidensamarbejde, -hjemtagning og kompetenceopbygning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP 0: Fagligt review gennemført af Lund universitet og DTU. Dokumenteret og fremlagt for direktionen. • WP 2: DBI har gennemført praktiske simuleringer af prøvningsperformance af syv prøvninger med partnervirksomheder. Udmøntet i faglig artikel. Milepælen er kritisk, da den er en prøve på, om de nye metoder skaber værdi for de fremtidige kunder. • WP 3: DBI har gennemført et symposium for internationale forskere til at udvikle modeller og simuleringværktøjer. Udmøntet i faglig artikel. <p><u>Udvikling af teknologisk service</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP 0: På konferencerne DBI BuildingDay og DBI MaritimeDay er nye indsigter præsenteret for mindst 40 deltagere. Det har resulteret i mindst tre konkrete virksomhedskontakter. • WP 1: Koncepter for screeningstest afprøvet, lanceret og taget i brug af mindst fem byggevarerproducenter. Milepælen er kritisk, da den er en prøve på, om de

	<p>nye metoder skaber værdi for de fremtidige kunder.</p> <ul style="list-style-type: none"> • WP 1: De fem første udlejninger af en mobil prøvningssovn til danske byggevarer- / skibsstyrsproducenter er gennemført. • WP 2: Simuleringsværktøj, baseret på historiske prøvningsdata, testet, lanceret og taget i brug hos mindst tre kunder. Milepælen er kritisk, da den er en prøve på, om de nye metoder skaber værdi for de fremtidige kunder. • WP 6: Koncept for udvidet anvendelse af byggevarer er evalueret i samarbejde med mindst tre producenter. <p><u>Inddragelse og videnspredning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP 0: Ekstern følgegruppe har holdt tre møder.
<p>Titel ved præsentation på BedreInnovation.dk</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avancerede og bæredygtige materialer til byggeriet