

| Skema til beskrivelser af forsknings- og udviklingsaktiviteter | | | |
|--|---|---------------------|---|
| Aktivitetsplan (navn): | Beslutningsstøtte til nem digital projektering af brandsikkerhed | Aktivitetsplan nr.: | 3 |
| Resume | <p>DBI vil udvikle en ny teknologisk serviceydelse baseret på digitale værktøjer og ekspertsystemer, der gør det nemt for rådgivende arkitekt- og ingeniørvirksomheder at projektere brandsikkerhed og at indarbejde krav til brandsikkerhed i digitale bygningsinformationsmodeller (BIM).</p> <p>Formålet er at bidrage til at øge byggeriets produktivitet og digitalisering, hvilket er i fokus for såvel virksomheder som organisationer og myndigheder. I dag er de projekterende virksomheder ofte nødt til at inddrage dyr og tidskrævende ekstern ekspertviden.</p> <p>Serviceydelsen kan desuden erstatte en stor del af de omstændelige, manuelle arbejdsgange ved projektering af brandsikring.</p> <p>Den ny serviceydelse fjerner samtidig en barriere for brug af digitale bygningsmodeller. Den vil – ud over at styrke konkurrenceevnen hos de projekterende virksomheder – også understøtte produktiviteten både i de udførende byggevirksomheder og hos de offentlige myndigheder via lettere sagsgange ved myndighedsgodkendelse af byggeri.</p> <p>Derudover vil den nye serviceydelse lette og understøtte arbejdet med brandprojektering i forbindelse med øget anvendelse af bæredygtige byggevarer samt mere avancerede materialer, konstruktioner og arkitektur.</p> <p>Serviceydelsen har tre målsætninger¹:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalisering af præskriptive regler og andre tekniske forskrifter. • Aktiv brug af præskriptive regler og tekniske forskrifter i BIM. • Projektering i BIM af bygningers kritiske zoner ved brand. <p>Udvikling af den ny serviceydelse forudsætter omfattende erfaring med brandprojektering, brandkrav og brandtekniske beregninger, som er kernekompetencer på DBI i kombination med de datalogiske kompetencer, som findes hos DBI's samarbejdspartnere.</p> <p>Som GTS-institut er det en oplagt opgave for DBI at påtage sig udviklingen af sådanne værktøjer og efterfølgende at stille dem til rådighed for danske virksomheder.</p> | | |
| 1) Målgruppe og behov | <p><u>Målgruppen</u> Den primære målgruppe er arkitektvirksomheder og rådgivende ingeniører, som designer og projekterer byggeri. Målgruppen repræsenterer ca. 22 % af omsætningen i byggeriet og spiller dermed en fremtrædende rolle</p> | | |

¹ Baggrundsrapport: Automation of fire safety engineering in the context of building and renovation projects, Bilag 4.F

| | |
|--|--|
| | <p>for byggeriets samlede produktivitet.</p> <p>Målgruppen omfatter ca. 900 virksomheder² med gennemsnitlig ca. 60 byggesager årligt³. Hovedparten af målgruppen er små eller mindre arkitekt- og ingeniørvirksomheder med fra ganske få til et par hundrede ansatte.</p> <p>Målgruppen efterspørger nem adgang til viden om brandsikkerhed, som kan inddrages tidligt i projekteringsprocessen – og som kan anvendes direkte i den digitale design- og projekteringsproces.</p> <p>Kommunale byggemyndigheder er en sekundær målgruppe, der vil få gavn af branddokumentation af ensartet og høj kvalitet. Dette kan også bidrage til større ensartethed i byggesagsbehandlingen på tværs af kommunerne, hvilket i høj grad efterspørges i byggeriet, jf. kommentarerne på bedreinnovation.dk.⁴</p> <p><u>Integration af brandsikkerhed i bygningsinformationsmodel (BIM)</u> Byggeriet har en produktionsværdi på ca. 75 mia. kr. om året⁵, og omkostningerne ved brandsikring af en bygning beløber sig til ca. 3 % af de samlede byggeomkostninger⁶. Dvs. at omkostningerne til brandsikring løber op i ca. 2,25 mia. kr. Heraf estimeres produktionsværdien af projekteringen af brandsikkerhed til ca. 500 mio. kr.</p> <p>Produktiviteten i arkitektvirksomhederne og hos de rådgivende ingeniører er kun vokset langsomt i de senere år (med 0,1 % per år⁷). En af årsagerne skal søges i, at byggeriet ikke har været dygtige nok til at udnytte de produktivitetspotentialer it og digitalisering har medført.</p> <p>Men brug af digitale værktøjer er nu i betydelig vækst i målgruppen. De senere år er karakteriseret af et paradigmeskifte til 3D-visualisering og virkelighedstro bygningsinformationsmodeller (BIM), som anvendes gennem hele byggeprocessen.</p> <p>Disse værktøjer fører til øget produktivitet i byggeriet, hvilket er efterspurgt af bygherrer, organisationer og samfundet. Dette underbygges af Dansk Byggeris strategi for digital udvikling⁸, ligesom behovet var fremtrædende i den tidligere regerings Byggepolitiske strategi. Endelig vil Statens igangværende digitale kortlægning af al offentligt byggeri i Danmark få gavn af et standardiseret værktøj til brandmæssig vurdering af det</p> |
|--|--|

² Virksomheder med 5+ ansatte med følgende NACE-koder: 411000, 412000, 431100, 431200, 432100, 432200, 432900, 433100, 433200, 433300, 433410, 433420, 423900, 439100, 439910, 439990, 711100, 711210.

³ Årligt påbegyndte byggesager indenfor etagebyggeri (boliger), erhvervsbyggeri og offentligt byggeri (Statistikbanken.dk).

⁴ <http://bedreinnovation.dk/nemmere-projektering-af-brandsikkerhed>

⁵ http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/byggeri/byggepolitisk-strategi/branchekortlaegning_af_den_danske_byggesektor_140513_final.pdf

⁶ http://isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/687806/ISO_TC_092_Fire_safety_.pdf?nodeid=792162&vernum=-2

⁷ http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/byggeri/byggepolitisk-strategi/branchekortlaegning_af_den_danske_byggesektor_140513_final.pdf

⁸ <http://www.danskbyggeri.dk/presse+-c12-+politik/presse+-c12-+politik/temaer/erhverv+og+%C3%B8konomi/virksomhedernes+vilk%C3%A5r/ikt+anvendelse>

| | |
|--|--|
| | <p>eksisterende byggeri.</p> <p>Som en konsekvens af den omfattende digitalisering efterspørger målgruppen, at også projektering af brandsikkerheden integreres i de digitale redskaber byggeriet anvender i dag fx Revit.</p> <p><u>Fastså en bygnings brandsikkerhed på mere objektive kriterier</u> Brandsikkerhed ses af målgruppen som et komplekst område, der ofte giver anledning til tvivl om hvilke løsninger, der er anvendelige og mest hensigtsmæssige. Målgruppen oplever endvidere at der kan være forskellige myndighedskrav til det samme byggeprojekt i to forskellige kommuner.</p> <p>Målgruppen efterspørger derfor et værktøj, der kan fastslå en bygnings brandsikkerhed på mere objektive og gennemsigtige kriterier, og forbedre samspillet med myndighederne.</p> <p><u>Bedre beslutningsgrundlag for valg af løsninger</u> Tilsvarende efterspørger målgruppen muligheden for hurtigt at efterprøve forskellige løsninger og i yderste konsekvens forskellige materialevalg, så der opnås et styrket beslutningsgrundlag for valg af løsninger.</p> <p><u>Dialog med målgruppen</u> Målgruppens behov for teknologisk service er identificeret gennem dialog med arkitekter, rådgivere, entreprenører, forsikringsselskaber, kommuner og beredskaber. Parallelt har DBI haft en dialog med DI Byg, Danske Ark og Dansk Byggeri. Idéen har herudover været genstand for evaluering på Bedreinnovation⁹.</p> <p>Ud over dette har vi anvendt rapporten 'Analyse af den danske byggesektor' fra Energistyrelsen i 2013 til vurdering af markedsstørrelse og potentialer.</p> |
| <p>2) Den nye teknologiske serviceydelse.</p> | <p>DBI vil udvikle og udbyde unikke digitale værktøjer og ekspertsystemer, der tilbyder arkitekt- og ingeniørvirksomheder state-of-the-art beslutningsstøtte til arbejdet med at sikre overholdelse af brandkrav til boliger, erhvervs- og offentligt byggeri.</p> <p>Virksomhederne skal nemt og enkelt selv kunne projektere brandsikringen som et alternativ til dyr, ekstern ekspertviden.</p> <p>Den ny serviceydelse har tre målsætninger:</p> <p><u>Digitalt værktøj med præskriptive regler og tekniske forskrifter</u> De præskriptive regler og andre tekniske forskrifter for brandsikring er i dag samlet i håndbøger. Disse skal oversættes til logiske beslutningsregler og transformeres til et digitalt værktøj.</p> <p><u>Integration af digitalt værktøj i BIM</u> Det digitale værktøj integreres i BIM, så det kan anvendes til at projektere</p> |

⁹ <http://bedreinnovation.dk/nemmere-projektering-af-brandsikkerhed#>

| | |
|--|--|
| | <p>og evaluere brandsikkerheden.</p> <p><u>Projektering af bygningers kritiske zoner ved brand skal kunne håndteres i BIM</u></p> <p>De præskriptive regler dækker som udgangspunkt alene traditionelt dansk byggeri. Fx kræver store åbne arealer (atrier) i bygningen og særegne bygningskonstruktioner brandteknisk analyse og dokumentation for at opnå godkendelse hos myndighederne.</p> <p><u>Banebrydende serviceydelse</u></p> <p>Den teknologiske serviceydelse muliggør en nytænkning af brandrådgivningen i Danmark, idet der opstår nye muligheder for at tilbyde avanceret brandteknisk viden i en langt mere tilgængelig form end hidtil. De teknologiske serviceydelser skaber således en helt ny mulighed for at indarbejde krav til brandsikkerhed i BIM – og dermed gøre digitaliseringen mere komplet.</p> <p>Det vil være af stor værdi for både arkitekter, ingeniører og bygningskonstruktører, som bliver i stand til selv at varetage en større del af brandprojekteringen selv.</p> <p>Serviceydelsen medfører, at brandkrav til byggeriet nemmere kan indarbejdes i skitsefasen af arkitekten modsat i dag, hvor det involverer en ekstern rådgiver. Således kan opgaven med at projektere forenkles for både standardiseret byggeri og for byggeri med behov for funktionsbaserede løsningsmodeller.</p> <p>De nye værktøjer og ekspertsystemer skaber også mulighed for at gøre forskningen i avancerede modeller for brandudvikling kommercielt tilgængelig som teknologisk serviceydelse¹⁰. Det betyder, at den projekteringsansvarlige allerede tidligt i projekteringen automatisk kan få udpeget forhold og kritiske zoner, hvor brandkravene ikke er overholdt, eller som kræver særskilt dokumentation.</p> <p><u>Risici</u></p> <p>De pågældende teknologier er ikke tidligere anvendt på brandrådgivning – heller ikke internationalt. Der er især stor teknologisk risiko forbundet med ydelse 3).</p> <p><u>Efterspørgsel og tidshorisont</u></p> <p>Byggebranchen arbejder allerede med projektering i BIM. Så brandsikkerhedsmoduler, der kan tilkobles BIM og delvist erstatte eksterne rådgivere, vil være efterspurgt for at opnå det fulde potentiale af den digitaliserede projektering.</p> <p>Tidshorisonten for udrulningen af de teknologiske serviceydelser er inden for indeværende resultatkontraktperiode.</p> |
|--|--|

¹⁰ Baggrundsdokument: Digital fire safety engineering, Bilag 4.G

| | |
|--|---|
| <p>3) Aktiviteter</p> | <p>De nye teknologiske serviceydelser udvikles i tre arbejdsplaner.</p> <p><u>Arbejdsplan 1: Digitalisering af de præskriptive regler og andre tekniske forskrifter</u> Arbejdsplanen skal gøre komplicerede regler let tilgængelige. Målet er at udvikle et online værktøj der kan dokumentere, at et projekteret byggeri overholder de præskriptive regler og andre tekniske forskrifter. Værktøjet skal desuden identificere kritiske zoner, som kræver funktionsbaserede analyser og yderligere dokumentation.</p> <p><u>Arbejdsplan 2: Integration af digitalt værktøj i BIM</u> Arbejdsplanen skal videreudvikle de digitaliserede, præskriptive regler fra Arbejdsplan 1 til et værktøj, som tillader indarbejdelse af brandsikkert design i projekteringen af konkrete byggerier i BIM. Resultatet bliver et værktøj, hvor brugerne kan få svar på, hvorvidt et design lever op til gældende krav til brandsikkerhed.</p> <p><u>Arbejdsplan 3: Opbygning af et ekspertsystem via kortlægning af viden og erfaringer fra brandteknisk rådgivning</u> Målet er at udvikle et lærende ekspertsystem, hvor den feedback, som brugeren af systemet giver tilbage ved valg eller fravalg af en given løsning, indarbejdes i systemet ved maskinlæring. Arbejdsplanen omfatter en kobling af DBI's erfaringer fra brandsikring i bygningers kritiske zoner med mulige løsninger, der lever op til kravene til brandsikkerhed. Hertil kommer integration af ekspertsystemet med BIM, så brugerne 'automatisk' bliver præsenteret for én eller flere løsninger, der overholder kravene til brandsikkerhed.</p> <p>Parallelt vil DBI hjemtage forskningsmidler fra EU, så vi på længere sigt kan tilbyde risikoanalyser og brandtekniske beregninger (CFD-analyser) af brandudvikling i en given bygningsmasse helt fra skitseplanet til den færdigt projekterede bygningsmodel. CFD-analyser er modelberegninger af udviklingen af ild, røg, varme og trykpåvirkninger ved brand. CFD-modellen kan også omfatte scenarier til brug for evakuering af en given bygning (EVAC models).</p> |
| <p>4) Vidensamarbejde og -hjemtagning</p> | <p><u>Brandvidenskab</u> DBI har et mangeårigt samarbejde med Lund universitet (Sverige), som bl.a. er førende inden for CFD-modellering og metoder til risikoanalyse (Fire Safety Engineering). Samarbejdet styrkes i denne aktivitetsplan i form af fælles publikationer og udvekslingsophold.</p> <p>I forbindelse med den ny serviceydelse forventes dette samarbejde udmøntet i en fælles ansøgning til HORIZON 2020, som bl.a. sikrer den videnskabelige forankring af projektet. Idéen til projektet er skitseret i <i>Bilag 4.H</i> og bygger på et Proof of Concept, som DBI har lavet i samarbejde med en ph.d.-studerende fra DTU Byg.</p> <p>Lund universitet er desuden forbindelsesled til andre udenlandske universiteter som fx BRE Centre for Fire Safety Engineering, University of</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Edinburgh. Her er et stærkt miljø i forhold til risikoanalyse og CFD, men vigtigst har centret særlige kompetencer i forhold til uddannelse af ingeniører og teknikere i overgangen til Fire Safety Engineering.</p> <p>På den hjemlige front har DBI et tæt, mangeårigt samarbejde 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 DBI's aktiviteter.</p> <p><u>Datalogi</u> DBI har brug for kompetencer inden for ekspertsystemer, optimering af hardware og beregninger samt BIM for at udvikle den nye teknologiske serviceydelse.</p> <p>DBI vil bygge videre på sit samarbejde med DTU Compute i forhold til udvikling af ekspertsystemer samt øget hastighed af beregninger i simuleringsmoduler.</p> <p>DBI forventer at etablere samarbejder med en række udenlandske universiteter omkring BIM. Technical University Darmstadt (Tyskland) samt Georgia Institute of Technology (USA) har særlige kompetencer inden for udvidelsesprogrammer til BIM og besidder state-of-the art viden i forhold til mulighederne i BIM. National Chiao Tung University (Taiwan) har som de første i verden eksperimenteret med at koble BIM med FSE, CFD- og evakueringsdynamikker, hvilket aktivitetsplanen vil bygge videre på.</p> <p><u>Videnoverførsel fra andre brancher</u> Der vil i løbet af projektet blive indhentet erfaringer fra andre brancher med erfaring i automatisering af rådgivningsydelser samt i opbygning i brug af ekspertsystemer, fx forsikring, finans, pension og sygehuse. Dette vil ske i samarbejde med virksomheder, der udvikler BIM-software og ekspertsystemer, fx Hugin Expert, Intellix Designer, Autodesk eller Tacton.</p> |
| <p>5) Inddragelse og videnspredning</p> | <p>DBI vil lægge op til et styrket samarbejde med virksomheder, interesseorganisationer og myndigheder til udvikling og formidling af resultaterne fra aktivitetsplanen. Det forventes, at op mod 900 virksomheder samt kommunale byggesagsbehandlere får del i den nye viden.</p> <p>Målgruppen af virksomheder er eksisterende kunder hos DBI, hvilket giver mulighed for en tæt inddragelse i projektet i forhold til at afdække behov samt teste markedspotentiale og prototyper i direkte kontakt.</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>Aktivitetsplanen har én fagligt ansvarlig, som koordinerer og følger op på videnindsamling og forankring på tværs af alle aktiviteter.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p><u>Følgegruppe</u> Der nedsættes en ekstern følgegruppe med ca. 7 repræsentanter fra arkitektfirmaer, Dansk Byggeri, Bygherreforeningen samt de kommunale byggesagsbehandlere.</p> <p>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 to til tre gange om året.</p> <p><u>Fokusgrupper</u> DBI vil gennemføre en række fokusgruppeinterviews og workshops blandt kommende brugere af serviceydelserne i løbet af projektperioden. Her afdækkes behov og funktionskrav, ligesom der senere i projektet kan gennemføres prototypetests med udgangspunkt i kundernes byggeprojekter.</p> <p><u>Elektronisk formidling</u> DBI etablerer kanaler på sociale medier til at informere om aktiviteterne. Hertil kommer formidling via DBI's E-news, hvor information deles bredt med mere end 4.000 abonnenter.</p> <p><u>Konferencer mv.</u> DBI vil formidle projektsresultater ved at deltage i konferencer. Bl.a. de internationale konferencer International Conference and Exhibition on Fire Science and Engineering (Interflam) eller International Conference on Performance Based Codes and Fire Safety Design Methods, der har fokus på performance baseret design til brandsikkerhed. Det er målsætningen at præsentere 1 - 2 conference papers per år i perioden om projektets fremskridt.</p> <p><u>Artikler</u> DBI vil udarbejde fire artikler i form af artikler til fagmedier, videnskabelige artikler og publikationer. Artiklerne baseres på forskning fra samarbejdet med Lund universitet, DTU Byg og DTU Compute samt DBI's resultater. Endelig vil DBI løbende informere om aktiviteterne via magasinet Brand & Sikring.</p> <p><u>Intern formidling</u> Viden dokumenteres og deles via DBI's intranet samt interne seminarer.</p> |
| <p>6) Sammenhæng med institutstrategi</p> | <p>DBI's kommende strategi har stor vægt på at skabe konkret kundeværdi forankret i forskningsbaseret viden, som bliver understøttet af effektive processer.</p> <p>”Beslutningsstøtte til nem digital projektering af brandsikkerhed” understøtter strategien på følgende områder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vores strategiske projekt: Automatisering af projektering af brandsikkerhed |

| | |
|-------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Den faglige domæneviden suppleres med de nyeste metoder inden for ”machine learning”, og vores samarbejde med DTU Byg udvides med samarbejde med DTU compute. • Vores mål om ph.d.ere i organisationen, for at styrke den erfaringsbaserede viden med målrettet forskning. • Vores kunder i byggeriet digitaliserer, og vi må følge med for at tilbyde tidssvarende ydelser. • Bygger ovenpå DBI’s massive investeringer i administrative og kundevendte IT platforme. |
| 7) Milepæle år 1 | <p>Aktivitetsplanens milepæle og aktiviteter er nøjere beskrevet i <i>Bilag 4.C</i></p> <p><u>Vidensamarbejde, -hjemtagning- og kompetenceopbygning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP1: Den interne styregruppe har godkendt indstilling om strategisk valg af softwareplatform til videnkortlægning og digitalisering af præskriptive regler mm. Milepælen er kritisk, da platformen er en forudsætning for hele aktivitetsplanens idé. • WP1: DBI og Lund universitet har indgået aftale om og igangsat en HORIZON 2020 eller Eurostars ansøgning inden for CFD. • WP2: Styregruppen har godkendt en rapport, der kortlægger eksisterende, relevante BIM-moduler og anbefaler en strategi for, hvordan regelstrukturen og BIM-modulet kombineres. • WP2: Styregruppen er blevet præsenteret for en algoritme der automatisk tjekker output fra BIM-moduler. Milepælen er kritisk, da algoritmen er kritisk for at automatisere tjek af brandkrav. <p><u>Udvikling af teknologisk service</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP1: Styregruppen er blevet præsenteret for software til at generere rapporter om brandsikkerhed med udgangspunkt i præskriptive regler mm., og første kunde har evalueret produktet. Milepælen er kritisk, da den er forudsætning for at omdanne viden til nye serviceydelser. <p><u>Inddragelse og videnspredning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP0: Den eksterne følgegruppe på ca. 7 medlemmer er etableret og har holdt 3 møder. Milepælen er kritisk, da det ofte er en udfordring for især smv’er at afsætte tid til denne type aktiviteter. • WP0: Der er gennemført første runde fokusgruppemøder for WP1 – 3. • WP1: DBI har præsenteret ét conference paper eller poster og fået én faglig artikel om projektets udvikling godkendt til peer review. <p><u>Andet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP0: Styregruppen har godkendt projektbeskrivelse, milepælsplan samt kommunikationsplan for projektet. |
| Milepæle år 2 | <p><u>Vidensamarbejde, -hjemtagning- og kompetenceopbygning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP3: Projektets følgegruppe har drøftet en rapport med principper for og kortlægning af områder og eksempler, hvor ekspertviden inden for brandrådgivning med fordel kan kortlægges og regelsættes med henblik på forbedring af services i WP1 og WP2. |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • WP3: Styregruppen er blevet præsenteret for en kommenteret kontekstbeskrivelse for brandscenarier, som dækkes af DBIs håndbøger samt BIM-modulerne. Milepælen er kritisk, da den udgør forudsætningen for en korrekt validering af brandkrav i BIM. <p><u>Udvikling af teknologisk service</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP2: Styregruppen har godkendt en rapport med dokumentation af drift, vedligeholdelse samt opdatering af softwareydelsen, og produktet er lanceret for mindst 1 kunde. <p><u>Inddragelse og videnspredning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP0: Der er gennemført anden runde fokusgruppemøder for WP1 – 3. • WP1: DBI har præsenteret ét conference paper eller poster og fået én faglig artikel om projektets udvikling godkendt til peer review. • WP3: Styregruppen er blevet præsenteret for en rapport med en komplet oversigt over erfaringsbaserede løsninger, der kan implementeres i service udviklet i WP1. Milepælen er kritisk, da den er meget kompleks og skal sikre at flest mulig brandscenarier er med i serviceydelsen. |
| Milepæle år 3 | <p><u>Vidensamarbejde, -hjemtagning- og kompetenceopbygning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP2: Projektets følgegruppe er blevet præsenteret for posters udarbejdet til 2 internationale konferencer om projektet. <p><u>Udvikling af teknologisk service</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP3: Projektets følgegruppe er blevet præsenteret for en endelig testrapport i forhold til metoder og kriterier før kommerciel lancering af serviceydelsen. Første kunde har købt ydelser genereret af programmet. • WP3: Projektets følgegruppe er blevet præsenteret for en betaversion af det endelige program og første kunde har købt ydelser genereret af programmet. Milepælen er kritisk, da følgegruppens evaluering er nødvendig for, at DBI udvikler en relevant serviceydelse. <p><u>Inddragelse og videnspredning</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WP1: DBI har præsenteret ét conference paper eller poster og fået én faglig artikel om projektets udvikling godkendt til peer review. |
| Titel ved præsentation på BedreInnovation.dk | Nemmere projektering af brandsikkerhed |