

Skema: Ansøgning om resultatkontraktmidler 2019-2020

Institut(ter): Alexandra Institutet	Aktivitetsplan (titel): Digital teknologi til fremme af bæredygtige byer og lokalsamfund Idéforslagstitel på bedreinnovation.dk: Digitale services til bedre brug og forståelse af det byggede miljø	Aktivitetsplan nr.: 4	FoU
1) Manchettekst (kort resumé)			
Der udvikles viden, digitale services, interaktivt byrumsinventar og dataanalyser, som hjælper SMV'er med at bidrage til FN's Verdensmål nr. 11 - Udvikling af bæredygtige byer og lokalsamfund. Fokus er på digitale services til det byggede miljø <i>i brug</i> .			
2) Aktiviteten kort (resumé)			
<p>Formålet med denne aktivitetsplan er at udvikle viden, digitale services, interaktivt byrumsinventar og dataanalyser til det byggede miljø og dermed gøre danske virksomheder med tilknytning til byggebranchen i stand til at bidrage til FN's Verdensmål nr. 11 - Udvikling af bæredygtige byer og lokalsamfund. De seneste statistikker¹ viser, at vi i Norden stadigvæk er langt fra at nå FN's 17 verdensmål (herunder mål nr. 11), så der er gode grunde til en ekstra indsats på den front. Fokus i denne aktivitetsplan er på digitale services til det byggede miljø <i>i brug</i> samt til evaluering af byrum med formålet at kunne skabe bedre og mere relevante løsninger. Teknologiske ydelser, der i højere grad relaterer sig til de fysiske flader og materialebrug (i konstruktionsfasen), udvikles af Teknologisk Institut i en parallel aktivitetsplan under overskriften Build 4.0 – vi har aftalt koordinering og fælles videnspredning med Teknologisk Institut for disse to aktivitetsplaner.</p> <p>Vi klæder virksomheder på i forhold til at kunne skabe nye typer af digitale løsninger, der kan bidrage til bedre byrum – med merværdi for borgerne. Eksempler kunne være: 1) sensor-baserede og etnografi-baserede dataanalyser, der i samspil kan kvalificere, om en byplan (ændring) er bæredygtig (et supplement til Gehl's Public Life Data Protocol²). 2) Interaktivt byrumsinventar – udvidelser af f.eks. bænke, pladser, motionsinstallationer, genbrugscontainere, cykel/bil-parkeringsområder mv., som skaber tryghed, sundhed, socialt møde, bæredygtig trafik og forbrug. 3) Digitale services, der styrker borgerinddragelse, aktiv medskabelse og vedligehold af byrum og bygninger. Her kan byrumsdisplays og Augmented Reality apps spille en rolle i f.eks. at visualisere planlagte ændringer i et byrum og fremme feedback og ideer fra borgerne. Alexandra Institutet har erfaring med alle 3 typer digitale løsninger fra forskellige pilotprojekter, og vi mener, at tiden er moden til at gøre disse typer af teknologier operationelle for de relevante branchevirksomheder. Der skal nemlig gang i private investeringer for at få sat turbo på at nå verdensmålene. Omvendt skal virksomhederne klædes på til at udvikle og levere nye digitale løsninger til det byggede miljø for at få andel i et forretningsområde, der estimeres til over 112 trillioner dollars frem mod 2030³.</p> <p>Vi baserer samarbejdet med branchen på, at Alexandra Institutet har 7 medarbejdere siddende i BLOX og har et tæt samarbejde med BLOXHUB⁴, der har over 200 medlemsvirksomheder bestående af rådgivende ingeniører, arkitektfirmaer, tech-virksomheder, innovative start-ups og centre med relationer til det byggede miljø. Vi vil benytte denne brede kontaktflade til løbende at involvere relevante aktører (se bedreinnovation.dk), analysere borgernes brug af bygninger og byrum samt til systematisk evaluering af digitale løsninger i bl.a. det urbane prototype lab UNDERBROEN⁵ og det omkringliggende område samt tilsvarende områder i andre byer som f.eks. Aarhus, Struer, Kolding og Horsens.</p>			

De nye ydelser, som Alexandra Institutet bringer på markedet er:

1. Rådgivning omkring brug af digital teknologi i forbindelse med design af et lokalområde.
2. Rådgivning om metoder til at samarbejde på tværs af sektorer med udvikling af nye digitale løsninger.
3. Udvikling af et mobilt toolkit der kan benyttes af virksomheder til analyser i forskellige byrumskontekster.
4. Support til strukturerede datadrevne evalueringer og analyser af et lokalområde i brug.
5. Rådgivning om nye business cases og forretningsmodeller.

Se en uddybning af ydelserne på side 7 under ”Nyhedsværdi og ambitionsniveau”.

3) Markedsbehov, erhvervs- og samfundsmæssige potentialer

Mere end halvdelen af verdens befolkning bor i dag i byområder. I 2050 vil dette tal være steget til 6,5 milliarder mennesker – svarende til to tredjedele af jordens befolkning⁶.

For at kunne opnå FN Verdensmål nr. 11⁷ – Udvikling af bæredygtige byer og lokalsamfund (Goal 11: Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable) er der behov for, at vi ændrer den måde, vi styrer og bruger vores bygninger og byrum på. Bæredygtighed i byer er ikke kun bedre energistyring, reduktion af forurening, affaldsstyring og trafikoplægning. Det handler også om social bæredygtighed, hvor mange mennesker under mange forskellige økonomiske vilkår lever og omgås hinanden uden at skabe utryghed, udstødelse eller trængsel mv. Bæredygtighed indebærer således også investeringer i forståelsen af brugen af det byggede miljø, så byplanlægning og -styring løbende kan forbedres baseret på viden, data og bredere inddragelse af borgerne.

Digital teknologi har et enormt potentiale i forhold til at styrke bæredygtighed i såvel energimæssig som social forstand. Det estimeres, at ca. 40% af IoT-sensorerne i verden⁸ vil være at finde i det byggede miljø inden for nogle få år. Så der er allerede i dag betydelig fokus på at få integreret digital hardware i form af sensorer og kontrol af teknologi til styring af energi, adgang mv. Virksomheder som Siemens, Intel, Bosch, og Honeywell er allerede langt fremme med at levere services til det byggede miljø under overskriften ”connected buildings”⁹, ”smart buildings”¹⁰ og ”smart city”¹¹. IBM udbyder med deres Watson platform¹² services til at lave big data-analyser på data fra bygninger og byrum med formålet at lave ”Cognitive Buildings”, der er selvstyrende baseret på brugernes adfærd og data fra sensorer i forsyningsinfrastrukturen. Virksomheder som Microsoft og Magic Leap¹³ laver Augmented Reality briller og systemer, som bl.a. retter sig mod vedligeholdelses- og servicearbejde i det byggede miljø. It-virksomheder som Google, Apple og Amazon kaster sig på den ene side over smart home (Alexa, Google HomeKit, Apple HomeKit) økosystemer med produkter til hjemmene og på den anden side over nye selvstyrende transportformer for mennesker (biler) og pakker (droner).

Den traditionelle byggebranche har i dag stærkt fokus på Build 4.0 (dette område udvikles i en parallel aktivitetsplan af Teknologisk Institut, som vi koordinerer med) til at udvikle bedre byggeprocesser. Men branchen står også over for at skulle opbygge både viden om og partnerskaber med digitale kompetencer for at kunne designe og udvikle fremtidens bygninger og byrum. Her kræves det, at det fysiske design og de mange nye digitale teknologier spiller sammen i brugsfasen for at støtte visionen om mere bæredygtige byer og bygninger.

Aktivitetsplanen tager udgangspunkt i en markedsundersøgelse, som Alexandra Institutet gennemførte i samarbejde med BLOXHUB og 55 af de 200 medlemsvirksomheder i 2017. Det foregik i projektet Digital Futures for the Built Environment¹⁴ finansieret af Realdania. De deltagende virksomheder efterlyste konkret

viden og foregangseksempler på nye former for digitale løsninger under overskrifter som f.eks. adfærdsanalyser via big data, evaluering af arkitektur via opsamling af adfærdsdata, Augmented Reality til vedligeholdelse/service, udvikling af interaktive byrumsinstallationer og smarte byer.

Foregangseksemplerne skal bl.a. kunne hjælpe virksomheder fra det byggede miljø med at identificere forretningspotentialer i digitale løsninger som f.eks. installationer, der skaber tryghed eller mere grøn trafik, og som både kan bidrage til målet om at skabe bæredygtige byer, samtidig med de skaber vækst og eksport for virksomhederne. Aktiviteten vil derfor være todelt: 1) Vi vil bruge et eksperimentelt byområde til at udvikle egne foregangseksempler inden for digitale løsninger. 2) Vi vil afprøve og kvalificere disse i et mindre omfang i andre byrumsomgivelser, end de var udviklet til for at sikre skalerbarhed. Disse udviklingsaktiviteter vil foregå i samarbejde med en række interessenter, som vi finder/har fundet blandt BLOXHUB medlemsvirksomheder eller via kommentarer fra Bedreinnovation.dk.

Der ligger forretningsmæssigt en udfordring i, at der i dag ikke findes mange eksempler eller forretningsmodeller, der viser, at der er et direkte afkast, der modsvarer en privat (mindre) virksomheds investering i forhold til at arbejde med digital teknologi som en integreret del af en løsning tilpasset til byrummet. Den aktuelle aktivitet vil afsøge tekniske muligheder og identificere nye tværgående metoder og forretningsmodeller for at hjælpe virksomhederne til at nemmere kunne integrere det i deres løsninger.

En anden udfordring, som SMV'erne giver udtryk for, er at **det offentlige udendørs rum både er svært at planlægge efter samt at teste i** pga. den færdighedsgrad, der kræves af en ny løsning for at overholde relevante byrumsreglementer. I modsætning til andre kontekster ved man ikke her, hvilken målgruppe vil gøre brug af det præcise rum, og man ved heller ikke, hvordan de klimamæssige forhold lokalt ser ud. Inden for det byggede miljø har man tidligere hørt om begrebet *Living Labs*¹⁵, hvor nogle af de interessante parametre kan afprøves, men vi oplever en øget efterspørgsel efter en ny form for "sandkasse", hvor der løbende kan foretages ændringer både i teknisk, social og politisk kontekst. I samarbejde med BLOXHUB, UNDERBROEN, Københavns Kommune og KADK ønsker vi derfor at etablere en ny form for en katalysator-dreven testbed¹⁶ i området mellem BLOX og Langebro lige uden for døren til næsten 200 af BLOX's medlemsvirksomheders kontor. Her er det vores hypotese, at man vil kunne imødekomme såvel ønskede som uønskede sociale situationer, samtidig med at der gives mulighed for at kunne håndtere dem i realtid og justere sensorer til at reagere så optimalt som muligt.

BLOXHUB tager afsæt i et behov, som er vokset frem over mange år og i en erkendelse af, at digital teknologi vil blive en stærk konkurrenceparameter ikke mindst internationalt. I BLOXHUB er der i dag 200+ medlemsvirksomheder, og vi er allerede i direkte kontakt med over 60 af disse, som efterspørger, hvordan teknologi kan være med til at skabe vækst lige præcis for dem.

4) Videnspredning og inddragelse

I denne aktivitetsplan vil Alexandra Instituttet gøre brug af det netværk, instituttet er blevet en del af i forbindelse med flytningen til BLOXHUB, hvor 200+ danske virksomheder fra det danske byggede miljø er medlemmer. Vi vil tage udgangspunkt i denne gruppe, når vi etablerer en følgegruppe, hvor der bl.a. opnås en afklaring af Alexandra Instituttets rolle ift. private rådgivere og leverandører mhp. at optimere synergi og komplementaritet og undgå konkurrenceforvridning. Alexandra Instituttet vil også involvere følgende videnspartnere: BLOXHUB sekretariatet, Copenhagen Solutions Lab under Københavns Kommune, Dansk Arkitektur Center, UNDERBROEN, CITA - Centre for Information Technology and Architecture, KADK - Det Kongelige Danske Kunstakademis Skoler for Arkitektur, Design og Konservering og Dansk Design Center. Vi vil endvidere sikre virksomhedsrelevansen ved at involvere 4

SMV'er som ambassadører og gå i dybden med konkrete behov herunder deres kunders efterspørgsler og cases, de stiller til rådighed:

Gehl (kontakt: Innovationschef Jeff Risom) er en af Danmarks største og internationalt anderkendte byplanlægningsvirksomheder. Virksomheden har i dag 70+ ansatte fordelt på deres 3 kontorer i Danmark og USA. Virksomheden har et stærkt ønske om at arbejde mere med teknologi som en del af deres kerneprodukt men mangler bedre indsigt i, hvilken forretningsmodel ville kunne styrke netop dem som aktør på det nye marked. Hvilke nye spørgsmål kan man stille i forbindelse med, at man opsætter sensorer, og hvilke nye designløsninger kan digital teknologi åbne døren for?

Leapcraft (kontakt: Operation Manager Anne Cecilie Duus Kühnel) er en start-up (15+ ansatte), der arbejder med at udvikle nye sensorer til brug i byrummet. Virksomhedens primære kunder er kommuner i Danmark og udlandet. Deres forretningsmodel er at kunne tilbyde såvel opsamling, visualisering af data samt robusthed og sikkerhed. Udvikling af nye løsninger er generelt forholdsvist omkostningstungt, og derfor oplever de ofte, at der opstår begrænsninger i forhold til, hvilke datasæt de rent faktisk kan komme til at benytte.

Henning Larsen (kontakt: Partner Jakob Strømmand-Andersen) er et dansk arkitektfirma med 350 ansatte og har en historik, der går helt tilbage til 1959. De har mange års erfaring og designtraditioner, som giver dem en stærk position i det byggede miljø. Men hvordan kan teknologi gøre dem stærkere på markedet? Hvordan kan digital teknologi og realtidsdata gøre os i stand til at skabe adaptive byrum?

Videnspredningskanaler

De primære videnspredningskanaler, der løbende vil blive brugt, er innovationsnetværkene InfiIT og InnoBYG. Målet er at publicere minimum 5 relevante nyhedsartikler i InnoBYG i løbet af projektet, hvoraf den ene bliver i samarbejde med Teknologisk Institut (og resultat fra deres aktivitetsplan Build 4.0). Forventningen er også, at der laves minimum 2 større reportager på InfiITs hjemmeside og SoMe-kanaler.

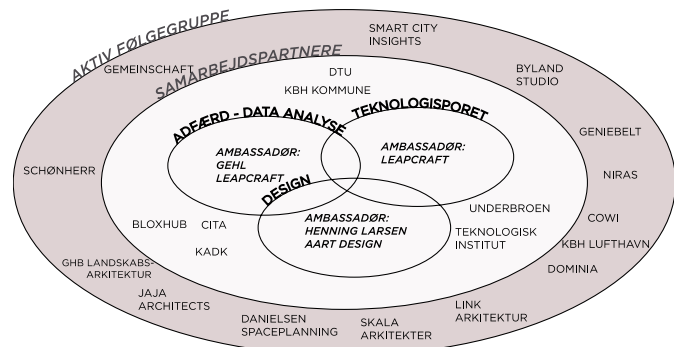
Alexandra Instituttet har en aftale med Teknologisk Instituts afdeling for Byggeri og Anlæg om at samarbejde. Teknologisk Institut vil fokusere på materiale- og produktionstekniske løsninger til *byggeaktiviteter*, mens Alexandra Instituttet vil fokusere på at skabe en bedre forståelse samt anvendelse af digitale teknologier i et byområde *i brug*. Der er således klare grænseflader mellem de to projekter men også et stort potentiale i et samarbejde og omkring forståelsen af, hvilke parametre er vigtige i forhold til at integrere digitale løsninger i fysiske rum og deres brug. Herudover vil viden løbende deles via Alexandra Instituttets forskellige SoMe-kanaler samt i nyhedsbreve. De vil også deles i BLOXHUBs netværk og på Gehls blog, der har følgere fra hele verden. Instituttet vil skrive minimum 2 videnskabelige artikler (en pr. år), som indsendes til relevante konferencer såsom ACM-konferencerne MAB eller CHI.

5) Konkrete aktiviteter

Erfaringer fra tidligere projekter har vist os vigtigheden i løbende at adressere flere tilgange parallelt med hinanden, og vi oplever efterspørgsel efter samarbejde på tværs af sektorer. For at aktiviteterne i projektet får belyst de forskellige vinkler, inddeles processen i 3 spor:

1) Adfærds- og datasporet, 2. Designsporet - i lille og stor skala og 3. Teknologisporet, fordelt over to hovedaktiviteter: A1) Et iterativt testforløb af digitale løsninger i et afgrænset testområde mellem BLOX og Langebro og A2)

Forberedelse af et mobilt testkit, der skal kunne bruges rundt om i landet.



A1)

- **Behovsanalyse.** Da en vigtig del af dette projekt er at tage udgangspunkt i virksomhedernes specifikke behov og ønsker med formålet at sikre, at vi kan nå ind til kernen af en potentiel forretningsmodel inden for området, vil etableringsfasen i høj grad bestå af involvering og dialog med ambassadørerne.

- **Kontekstanalyse (fysisk og politisk).** Sammen med Københavns Kommune, UNDERBROEN, BLOXHUB og Realdania identificeres muligheder og barrierer. Der opstilles succeskriterier for, hvilke parametre vi ønsker, at projektet skal skubbe på for også politisk at kunne måle på vores resultater.

- **State-of-the-art undersøgelse.** Vi vil kortlægge de teknologiske tendenser, der kan ses lige om hjørnet i forhold til at opdatere os selv til at både kunne ”disrupte” og inspirere de involverede virksomheder.

- **Design af Matrix** til understøttelse af såvel en ny digital service som nye måder at lave dataanalyser. Vi vil udvikle en template, hvori relevante indikatorer/forudsætninger holdes op mod potentielle datasæt. Templateen skal fungere som vejledende, samtidig med at den skal strukturere vores resultater (inspireret af IDEOs Innovation - incremental evolutionary - map¹⁷).

- **Design af toolkit og gennemførelse af eksperimentelle forløb,** hvor vi implementerer digitale komponenter i fysisk kontekst. Vi kobler os på de elementer af en testbed, der allerede er etableret under Langebro i København. I denne testbed vil vi gennemføre 2 design iterationer i tre overordnede spor. Vi vil udvikle et letvægts-toolkit som en ny digital service og benytte det til bl.a. at afprøve sensorløsninger. Hensigten er på den ene side at opsamle data om området, og på den anden side at kunne bruge data til at udvikle responderende eller adopterende interaktive løsninger. Indsigter fra forløbene vil med udgangspunkt i disse data blive delt med ambassadørerne.

- **Vidensspredningsarrangement i samarbejde med Teknologisk Institut.** Der er allerede afholdt møder mellem Teknologisk Instituts afdeling for Byggeri og Anlæg med formålet at etablere et samarbejde inden for domænet, og det er tydeligt, at vi på mange områder kan supplere hinanden. Som en milepæl efter år 1 vil de to institutter afholde et fælles gå-hjem-møde med fokus på ”Build 4.0 – i øjenhøjde”. Her vil vi dele de erfaringer, som er indhentet sammen med følgegruppen, samarbejdspartnere, ambassadører samt andre interessenter.

A2)

- **Mapping af kontekster** med udgangspunkt i Gehls mange kontekstanalyser og formulering af forskellige karakterer af byrum, hvad de har til fælles, og hvad der adskiller dem.

- **Forberedelse af mobilt tool-kit** (med fokus på at kunne fungere i tre forskelligartede byrum i landet). Ideelt ville vi afprøve det mobile tool-kit på flere steder i landet, men det mest realistiske er at forberede en fungerende løsning og udvælge et sted hvor det kan afprøves ift. det tekniske. En sådan løsning kunne være et byrumsinventar, såsom en interaktiv bæk, en interaktiv leg- og sportplads eller en datadrevet cykel og bildeling, hvor sensorer integreres og i realtid gør det fysiske objekt i stand til at respondere jævnt et ønske. Der gennemføres i alt 2 iterationer omkring design, hvor vi løbende deler viden på tværs.

- **Formulering af retningslinjer.** Med udgangspunkt i de indsamlede data fra testforløbene visualiserer vi indsigter, som kan være med til at indikere, i hvor høj grad vores designløsninger levede op til succeskriterierne. Resultaterne omsættes til retningslinjer for virksomhederne.

- **Udvikling af forretningsmodeller** med udgangspunkt i vores 2 iterationer af en digital løsning, som er beskrevet på side 1. For at synliggøre business cases på, hvordan virksomhederne kunne blive aktive medspillere, og bidrage til at nå verdensmål nr. 11, beskrives forretningsmodeller, der viser vejen fra idé til implementering, og samtidig tydeliggør potentiale for skalerbarhed i løsningerne.

- Forberedelse af ny digital service i form af et **mobilt toolkit**, som vil kunne tilbydes virksomhederne sammen med et faciliteret forløb.

6) Nyhedsværdi og ambitionsniveau

Aktivitetsplanens nyhedsværdi består primært af følgende 2 punkter, som vi mener, kan adresseres i løbet af den to-årige periode. **1)** Der sættes fokus på udvikling af digitale løsninger til at *kvalificere forståelsen og brugen* af byer og bygninger. Dette er nyt, idet byggebranchen igennem de seneste mange år har været stærkt fokuseret på primært at udnytte digitale løsninger til at optimere processer og værktøjer i design og konstruktionsfasen af byggeriet. Men der har stort set ikke været fokus på at udvikle digitale services og teknologier til bygninger og byrum i brug. Her har man helt overladt videnopbygning til elektronik og it-virksomheder. **2)** Der sættes fokus på at udvikle digitale løsninger, der kan hjælpe danske virksomheder og bygningsejere med at opnå en bedre opfyldelse af FN's Verdensmål nr. 11 om såvel energimæssig som social bæredygtighed. Dette er nyt, idet vores fokus ligger i brug af et afgrænset rum (social bæredygtighed) og altså ikke blot energimåling og styring. Vi ser også på den menneskelige adfærd i den byggede kontekst med henblik på at forstå bygninger såvel som byrums brugsmæssige kvaliteter og problemer som potentiale for at regulere forbrug, trængsel, tryghed mv.

Hvis branchens internationale spillere opkvalificeres med viden og komponenter til digitale løsninger på de nævnte områder, vil dansk arkitektur og byggetekniske løsninger kunne vinde flere internationale projekter i f.eks. Asien og Emiraterne, hvor der foretages enorme investeringer i bygninger og byrum, uden at der fokuseres på bæredygtigheden i FN-forstand. Her bruges de digitale teknologier i høj grad til at skabe energikrævende medie- og reklameflader på bygningerne i stedet for at reducere forbrug og skabe tryghed og livskvalitet.

Det er vores ambition, at vi kan lave en omfattende videnshjemtagning til dette projekt bl.a. gennem vores internationale samarbejdspartnere herunder gennem en stor årlig international priskonkurrence/symposium,

PRIX BLOXHUB INTERACTIVE (PBI) prix.bloxhub.org, som starter i maj 2019 sammen med Ars Electronica Center i Linz og BLOXHUB.

Det er også vores ambition, at vi sammen med deltagende interessentvirksomheder vil kunne udvikle et mindre antal foregangseksempler på anvendelse af digitale løsninger til såvel energimæssig som social bæredygtighed. Vinderne i den internationale PBI vil blive inviteret til at arbejde sammen med danske virksomheder om at skabe konkrete foregangseksempler med udgangspunkt i deres konkurrencebidrag. Resultaterne af aktiviteterne er, at Alexandra Instituttet kan bringe følgende nye ydelser til markedet:

- 1) Rådgivning til specielt virksomheder - men også kommuner og regioner - i brug af digital teknologi samt integration af denne i forbindelse med design af et lokalområde.
- 2) Gennemførelse/facilitering af udviklingsforløb i samarbejde med virksomheder, hvor der gøres brug af en ny digital service bestående af digital teknologi i form af sensorer koblet op til en digital platform. Eksempelscenarierne bruges som grundlag for at udvikle og anbefale bedre by- og lokalplaner til virksomhedernes kunder.
- 3) Rådgivning om metoder til at understøtte virksomhederne i at samarbejde effektivt og agilt på tværs af sektorer med design, udvikling og afprøvning af nye digitale og interaktive løsninger og initiativer.
- 4) Udvikling af et letvægts digitalt toolkit med Cloud-løsning og mulighed for f.eks. Augmented Reality, der kan benyttes af virksomheder til analyser, eksperimenter og dataadgang i forskellige byrumskontekster.
- 5) Hjælp til gennemførelse af strukturerede datadrevne evalueringer og analyser af et lokalområde før og efter introduktion af digitale løsninger. Disse vil bygge på såvel digitale data som observerede/fysisk registrerede data (et supplement til Gehls Public Life Data Protocol).
- 6) Rådgivning om business cases og forretningsmodeller udviklet sammen med virksomhederne i eksperimenter og workshops.

7) Vidensamarbejde og -hjemtagning

Alexandra Instituttet inviterer i forbindelse med denne aktivitetsplan danske vidensinstitutioner såsom Aarhus Arkitektskole, KADK, Antropologi og datalogi/it ved Aarhus Universitet, Københavns Universitet og IT-Universitetet til at deltage i udviklingen. KADK har mange spændende igangværende projekter bl.a. *Virtual Scenario Responder* (se bedreinnovation.dk, kontaktperson Anders Hermund), som har relevans for denne aktivitetsplan, og som vi videndeler med.

Instituttet vil herudover dele viden med afdelingen for Byggeri og Anlæg på Teknologisk Institut, som er stærke inden for området Build 4.0. Teknologisk Institut fokuserer på produktionsteknologier og effektivisering i forbindelse med byggeprocesser samt AI-baseret udvikling af byggematerialer. Nærværende aktivitetsforslag fokuserer i modsætning til dette på et afgrænset lokalområde og på brugen af dette for at kunne skabe skalerbar viden og digitale løsninger, som kan gøre os i stand til at analysere brugsmønstre på den ene side og ved hjælp af interaktive installationer skabe et mere komfortabelt og bæredygtigt byrum. Vores forventning er, at resultater fra aktiviteten vil kunne komplementere de ydelser, Teknologisk Institut udvikler til konstruktion af det byggede miljø.

UNDERBROEN vil være en nøglepartner, idet de allerede har startet et indendørs test-lab under Langebro. De har inviteret Alexandra Instituttet til at deltage i *Co-creating in labs for policy making*, som er et projekt under EU-initiativet SISCODE¹⁸, som kører indtil 2020. Dette projekt er interessant at kunne sparre med løbende for også at forstå de politiske lag. Alexandra Instituttet vil også kunne inddrages i masterclasses og summer schools og bidrage til disse aktiviteter med en vinkel, der tager udgangspunkt i digital teknologi.

I forbindelse med at det nye Metro-byggeri færdiggøres og åbner i København i 2019, vil Københavns Kommune indsamle og stille skarpt på at analysere nye flows og bevægelsesmønstre i forbindelse med stationerne. Alexandra Instituttet er blevet tilbudt at være sparringspartner i projektet og bidrage til at rådgive de involverede SMV'er om, hvilke digitale teknologier, der er aktuelle at bruge. Denne aktivitetsplan muliggør, at vi vil kunne stå stærkere som sparringspartner i dette nye felt allerede i 2019. Men også i forbindelse med at der skal formuleres et større udbud i starten af 2020, der vil tage udgangspunkt i de dataanalyser og resultater, der er opnået i pilotprojektet.

Udenlandske samarbejdspartnere

Vi ønsker bl.a. at samarbejde og sparre med flg. udenlandske vidensinstitutioner: Arkitektur- og Designhøjskolen i Oslo, K3 Malmö Högskola og Kungliga Tekniska Högskolan Stockholm, University of Surrey, University of Cantabria "SmartSantander", Fraunhofer FOKUS Morgenstadt-projektet, Imperial College London. I forbindelse med "Digital Futures for the Built Environment" udvikledes et samarbejde mellem bl.a. Alexandra Instituttet og Future Cities Catapult i London, Art+Com i Berlin samt MAAT i Lissabon. Disse vil benyttes som sparringspartnere i forhold til at sikre en international skalerbarhed i vores løsninger.

Alexandra Instituttet har i 2018 etableret et strategisk samarbejde med BLOXHUB og Ars Electronica i Østrig, og vi gennemfører et projekt ved navn PRIX BLOXHUB INTERACTIVE i 2019 med det formål at hjemtage ny viden og demonstrere, hvordan digital teknologi kan bidrage til fremtidens bæredygtige byrum. Projektet er finansieret af fonden Realdania, og vidensspredningsaktiviteter. Herudover vil etablering af nye internationale samarbejder herfra kunne skabe god synergi med nærværende aktivitetsplan.

8) Sammenhæng med instituttets strategi og afsæt i instituttets ressourcer

Alexandra Instituttet har i flere år arbejdet med udviklingen af interaktive byrum og smarte byer, og derved er viden allerede forankret i instituttet. Der er nu ved at være en kritisk masse af virksomheder og offentlige aktører i Danmark inden for området – dette ses tydeligt i forhold til det ambitiøse initiativ BLOX i København, og det ser vi som et klart og relevant momentum. Der er allerede 200 medlemmer i BLOXHUB, og i foråret 2018 flyttede Alexandra Instituttets Interactive Spaces Lab i København fra kontoret ved Gehl hertil for at benytte dette som en virksomhedsneutral platform til at støtte et bredt spektrum af branchen med digital viden og løsninger.

9) Tidsplan og milepæle

MILEPÆLE ÅR 1 (A1)

Kompetenceopbygning

- En første version af et inspirationskatalog: indsamling af referencer fra området internationalt samles i et digitalt katalog.
- Afholdelse af et internationalt symposium, PRIX BLOXHUB INTERACTIVE med 1000 deltagere, 21.-22. maj 2019. *Denne aktivitet finansieres af Realdania.*
- Brain gain: deltagelse i minimum én international konference
- Kravspecifikation ift. etablering af testbed/sandkasse i området mellem BLOX og Langebro. Koordinering med Trafik og Miljøforvaltningen i Københavns Kommune. *Der tages delvist udgangspunkt i erfaringer opbygget i dataindsamlingsprojektet drevet af Copenhagen Solutions Lab.*
- Vidensopsamling: Evaluering af de første to designforløb.

Udvikling

- En detaljeret handlingsplan udarbejdes for hele forløbet, herunder definition af krav og succeskriterier
- Skitser laves i forbindelse med rundbordsdiskussioner med ambassadører og samarbejdspartnere (afhængig af virksomheden bliver disse enten med fokus på adfærds/dataanalyse, design eller teknologi)
- En første version af en matrix/protokol udvikles i samarbejde med ambassadørerne - inspireret af IDEOs innovation map¹⁷.
- En digital platform udvikles for projektet med formålet at kunne invitere til løbende dialog med ambassadører samt samarbejdspartnere
- En Cloud-løsning/toolkit prototype udvikles til håndtering af data indsamlet i de forskellige faser
- Konkrete designløsninger udvikles og testes - 2 versioner/iterationer i "testbed".

Videnspredning

- Workshop afholdes med alle ambassadører samlet (1 stk.)
- Rundbordsdiskussioner afholdes (1 stk. pr. ambassadør)
- En digital platform gøres tilgængelig med formålet at kunne dele viden fra projektet
- PRIX BLOXHUB INTERACTIVE symposium afholdes i BLOX
- Et gå-hjem-møde afholdes i BLOXHUB i samarbejde med Teknologisk Institut med udgangspunkt i erfaringer opbygget i deres RK-projekt Build 4.0
- Etablering af følgegruppe med mindst 20 medlemmer - se diagrammet på side 5, og der afholdes minimum et følgegruppemøde.

MILEPÆLE ÅR 2 (A2)

Kompetenceopbygning

- Udvikling af en færdig version af et digitalt inspirationskatalog: interviews med 2-3 vigtige internationale aktører på markedet inkl. forretningsmodeller og anbefalinger til virksomheder
- Definerings af 3 forskellige karakterer af byrum
- Brain gain: aktiv deltagelse i minimum én international conference
- Udvikling af evalueringsrapport med fokus på resultat indsigter og erfaringer.

Udvikling

- Workshop afholdes på tværs af ambassadører (1 stk.)
- Opdaterede skitser laves i dialog med ambassadører
- En færdig Cloud-løsning/toolkit til håndtering af indsamlede data og mulighed for tilkobling af flere sensortyper
- Designløsning testes og tilpasses i 1 udvalgt kontekst (retningslinjer tilpasses løbende)
- En færdig matrix/protokol i samarbejde med ambassadørerne samt delvist i dialog med følgegruppe
- Rapport med forretningsmodeller samt brugsscenerier færdiggøres og offentliggøres.

Videnspredning

- Digitalt inspirationskatalog stilles til rådighed, inkl. interview og tips fra internationale aktører
- En digital platform til analyse og intervention, der kan overføre viden fra projektet til andre virksomheder i samme målgruppe efter aktivitetsplanens afslutning
- Oplæg og workshop for ambassadørerne samt følgegruppen afholdes
- Følgegruppe udvides til mindst 30 medlemmer, og der afholdes mindst et følgegruppemøde.
- Oplæg på institutioner som Arkitektskolen Aarhus, KADK samt Syddansk Universitet
- Videnspredningsarrangement "Build 4.0 i øjenhøjde" conference i Aarhus på DOKK1 og i København på BLOX, hvor virksomheder - såvel private som offentlige - der er beskæftiget med byplanlægning, kvarterfornyelse og byrumsdesign inviteres. Gennemføres sammen med TI.
- Brain gain: Publikation af minimum 1 videnskabelig artikel med tilhørende conference- eller workshopdeltagelse samt 2+ publikationer i f.eks. InnoBYG, InfinIT, Arkitekten eller Ingeniøren.

-
- 1 <http://www.sdindex.org>
 - 2 <https://gehlinsstitute.org/tool/public-life-data-protocol/>
 - 3 <http://report.businesscommission.org/report>
 - 4 <http://bloxhub.org>
 - 5 <http://underbroen.com>
 - 6 <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>
 - 7 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>
 - 8 <http://www.byg.dtu.dk/nyheder/2017/01/fremtiden-byder-paa-flere-digitale-services-i-byggebranchen?id=d8406fe4-da56-4a92-a98a-2cb1e76e12a7>
 - 9 <https://www.honeywell.com/newsroom/pressreleases/2018/06/honeywell-introduces-new-connected-building-software-to-optimize-space-usage-and-operational-costs>
 - 10 <https://www.intel.com/content/www/us/en/smart-buildings/overview.html>
 - 11 <https://www.siemens.com/global/en/home/company/innovation/pictures-of-the-future/smart-cities.html>
 - 12 <https://www.ibm.com/watson/>
 - 13 <https://www.magicleap.com>
 - 14 <https://alexandra.dk/dk/aktuelt/nyheder/2018/hvilke-dr-mme-har-det-byggede-milj-til-brug-af-digital-teknologi-i-fremtiden>
 - 15 <https://timreview.ca/article/1047>
 - 16 <https://timreview.ca/article/928>
 - 17 <https://medium.com/agileconnexions/change-by-design-tim-brown-2ed3271f6f19>
 - 18 <https://www.ecsite.eu/activities-and-services/projects/siscode>