

## Smart buildings & Smart cities: Balancing technology and people

**Frist:** 25. september kl. 12.00

### Formål med opslaget

Som et led i Innovationsfondens arbejde med at understøtte innovation og vækst i Danmark ønsker fonden nu i samarbejde med Realdania at styrke innovation og vækst i den branche, der leverer løsninger til det byggede miljø. Den fælles ambition er, at flere af denne type virksomheder bliver bedre til at kombinere det erfaringsbaserede og det vidensbaserede i deres innovationsarbejde. Derfor understøtter Innovationsfonden og Realdania en praksisorienteret tværfaglig forskningsklynge i regi af innovations- og væksthubben BLOXHUB. BLOXHUB er en ny innovations- og væksthub i Danmark med det formål at bidrage til en bæredygtig, global urbanisering gennem udvikling af innovative løsninger inden for arkitektur, design og byggeri. Læs mere om BLOXHUB her: [www.bloxhub.org](http://www.bloxhub.org)

### Dette felt kan du søge inden for

Med de ca. 10 erhvervsforskningsprojekter ønsker Innovationsfonden og Realdania at sætte fokus på, hvilken effekt nye og forretningsudfordrende teknologier har i forhold til byen og byggeriet, og hvordan mennesket eller brugeren påvirkes og kan indgå heri. Hvilke muligheder giver det for at videreudvikle Danmarks ry og konkurrencedygtighed i forhold til at skabe bæredygtige byer med høj livskvalitet? Med nye teknologier menes her f.eks. avanceret robotteknologi, digital fabrikation, Internet of things, intelligente og cirkulære materialer, vedvarende energi og lagring, der kan bidrage til helt nye måder at organisere, bygge, udvikle og leve i byen på. Listen er ikke udtømmende.

Et projekt kan eksempelvis handle om:

1. optimeringsmuligheder i, at vores konstruktioner og materialevalg hele tiden kan rapportere om deres tilstand eller skifte form og sammensætning efter funktionalitet.
2. hvilke nye bæredygtige forretnings- og indtjeningsmodeller, der vil spire frem som følge af den teknologiske udvikling og muligheder, når byen og bygninger integreres i den virtuelle økonomi.
3. hvordan de nye adfærdsmønstre, som følge af nye teknologier, ændrer os som borgere og brugere og hvordan vi kan tage højde for dette i design- og udviklingsfasen.

Vi søger derfor erhvervsforskningsprojekter, der – anvendelsesorienteret og kritisk reflekterende – vil udvikle og konkretisere feltet omkring *Smart buildings & Smart cities* med afsæt i en dansk kontekst. Anvendelsesorienteret: så det udvikler og konkretiserer nye typer løsninger med et forretningsmæssigt sigte med hensyn til produktivitet, afsætning og eksport. Kritisk: så forskningsprojektet udvikler og konkretiserer det forskningsmæssige genstandsfelt omkring byer eller byggeri ved problemorienteret at fokusere på, hvordan teknologien interagerer med det fysiske miljø og dermed påvirker de mennesker, der bor i dem.

Afsættet er nye teknologier, men det er afgørende, at analysen, problemfeltet og løsningsrummet centrerer sig omkring menneske- og brugerperspektivet.

Genstandsfeltet er byggeriet og/eller byen. Det er ikke afgørende, hvilken uddannelsesmæssig baggrund, teoriretning eller -tradition projekterne kommer med. Det centrale er, at de skal bidrage med kritisk stillingtagen, innovativ tænkning og anvendelsesorienterede løsninger.

Det er et vigtigt parameter, at projekterne har et kommercielt og forretningsmæssigt potentiale. For projekter der arbejder med udvikling af nye produkter eller services, er der i dette opslag en særlig mulighed for at få op til 200.000 kr. pr. projekt til konkrete real-life-afprøvninger, prototyper i living labs eller interaktioner med brugere eller borgere som del af forskningsprojektet, for at fremme netop det anvendelsesorienterede aspekt. I din ansøgning skal du redegøre for om, hvorfor og hvordan du ønsker at benytte dig af denne mulighed.

I udvælgelsen lægges vægt på, at projekterne supplerer hinanden tværfagligt og som samlet portefølje udgør et vigtigt fundamentet for danske virksomheders satsning på *Smart buildings* & *Smart cities* som internationalt vækstområde.

#### **Andre forudsætninger: Videnudveksling i regi af BLOXHUB**

Innovationsfonden og Realdania lægger vægt på tværfaglig videndeling og sparring med henblik på at skabe en dynamisk klynge af forskere inden for samme fagområde. De ca. 10 erhvervsforskere (inkl. deres universitets- og virksomhedsvejledere) vil således, udover at blive en del af BLOXHUB's nyetablerede Science Forum, udgøre en klynge, hvor forskere udvikler viden i dialog med andre forskere, og hvor der løbende udveksles viden og erfaringer med virksomhederne og andre aktører. For at blive godkendt til dette opslag er det derfor en forudsætning, at du og dine vejledere er indstillet på at blive en aktiv del af forskningsklyngen bestående af de ca. 10 projekter, som alle forventes at starte primo 2018. Derfor følger følgende aktiviteter med ved en godkendt ansøgning for henholdsvis erhvervsforsker, virksomhed og universitet:

- I løbet af 1. kvartal 2018 vil der blive arrangeret et fælles kick off i form af et par dages inspirationstur, hvor du som erhvervsforsker deltager sammen med klyngens øvrige forskere.
- Det fysiske mødested for klyngen vil være i BLOXHUBs kontorfaciliteter i København. Ca. en gang hvert kvartal skal du som erhvervsforsker deltage i tværfaglig videndeling, samarbejde og sparring i et format, som aftales med klyngens øvrige forskere.
- Du skal som erhvervsforsker også være indstillet på at dele den viden, du opnår undervejs i dit projekt mere generelt for andre forskere i BLOXHUBs Science Forum samt for BLOXHUBs medlemmer i øvrigt. Der vil være et mindre antal formidlingsevents i løbet af og sidst i jeres forskningsforløb, som du skal bidrage til for at understøtte, at ambitionen om vidensdeling og inspiration til branchen mere generelt, indfries. De nævnte formidlingsaktiviteter vil for ErhvervsPhD-studerende indgå som en del af den formidlingsforpligtelse, man har som ErhvervsPhD-studerende.
- Desuden er der en forventning om videndeling og samarbejde mellem virksomhedsvejlederne og universitetsvejlederne. Det vil konkret ske med afsæt i porteføljen af projekter i klyngen, hvor der vil være et mindre antal events, hvor du som vejleder forventes at kvalificere andre end egne projekter.
- Endelig har du som erhvervsforsker mulighed for at bruge hubbens storrumskontorer som dit 3. sted ved siden af din arbejdsplads i hhv. virksomheden og universitetet. Det kan være mellem møder eller kurser i København, i forbindelse med afprøvninger mv. eller som kreativt frirum.

- I det omfang det praktisk er muligt, forventes det ligeledes, at de ErhvervsPhD-studerende i klyngen deltager i nogle af de samme ph.d.-kurser.

Alt vedrørende tværfaglig videndeling, samarbejde og sparring vil blive faciliteret i regi af BLOXHUB.

### Sådan søger du?

Ansøgningen sendes via de almindelige ansøgningsindgange i Erhvervsforsker. I ansøgningsblanketten vælger du 'Smart buildings & Smart cities' i første trin efter introduktionen.

Efter ansøgning vil Innovationsfonden vurdere, om din ansøgning falder inden for opslagets tema. Hvis ansøgningen passer bedre i den almindelige Erhvervsforsker-pulje, og dermed ikke på vilkår som dette opslag giver, vil vi kontakte dig, med henblik på at flytte ansøgningen over i denne pulje, inden den endelige afgørelse træffes. Vi flytter ikke din ansøgning, uden at du har sagt ja.

Det er både muligt at søge en ErhvervsPhD og en ErhvervsPostdoc, og det er muligt at søge op til to pr. virksomhed. Ligeledes er det muligt, at to eller flere virksomheder går sammen om én erhvervsforsker, hvor der dog skal være én hovedvejledervirksomhed.

### Øvrige betingelser

Ansøgningerne skal følge retningslinjerne for den type Erhvervsforskerprojekt, som der er søgt om – ErhvervsPhD eller ErhvervsPostdoc. Det betyder, at ansøgningerne skal opfylde alle krav til henholdsvis ErhvervsPhD og ErhvervsPostdoc. Disse kan du finde i retningslinjerne for ErhvervsPhD og ErhvervsPostdoc. Her finder du også beskrivelse af projektstruktur, krav til deltagere og projekt, betingelser for finansiering og bedømmelsesprocessen. I tillæg til de evalueringskriterier, der er beskrevet i retningslinjerne, vil der i den endelige udvælgelse blive lagt vægt på at få en tværfaglig klynge af projekter, som supplerer hinanden indenfor den faglige bredde, der er beskrevet ovenfor.

### Finansiering

Projekter, der godkendes under dette opslag, vil opnå finansiering fra både Innovationsfonden og Realdania. Innovationsfondens finansiering følger retningslinjerne for henholdsvis ErhvervsPhD og ErhvervsPostdoc. Realdanias støtte er i tillæg hertil 10.000 kr./mdr. til løn og op til 200.000 kr. til real-life-afprøvninger, prototyper i living labs eller interaktioner med brugere/borgere pr. erhvervsforsker.

Konkret betyder det, at virksomheden vil modtage op til 27.000 kr./mdr. i tilskud til ErhvervsPhD'ens løn eller 32.000 kr./mdr., hvis der er tale om en ErhvervsPostdoc. Virksomheden skal selv dække alle resterende udgifter til projektet.

Der er ingen udgifter forbundet med, at erhvervsforskeren og vejlederne benytter sig af BLOXHUBs storrumskontorer eller møderum. Rejseomkostninger til den nævnte inspirationstur dækkes af Realdanias tilskud, mens transportudgifter til møder i BLOXHUBs kontorfaciliteter i København skal dækkes af virksomheden.

## Baggrund: Smart buildings & Smart cities: Balancing technology and people

### Hvorfor "Smart buildings & Smart cities: Balancing technology and people"?

Som begreb er *Smart cities* rundet af en praktisk og politisk interesse for at løse en række presserende samfundsproblemer knyttet til byerne. I begrebet rummes en række tekniske, økonomiske, sociale, politiske og fysiske tilgange til, hvordan byens mange delsystemer kan bringes i samordning og i en økonomisk, social og miljømæssig balance. Det anvendes i både naturfaglige, samfundsfaglige og humanistiske forskningsmiljøer, der med hver deres vægt og vinkel er optaget af samspillet mellem byen, informations- og kommunikationsteknologien og mennesket.

Det voksende behov for bæredygtige byer er en af hovedårsagerne til *smart cities*-begrebets fremmarch. Det skyldes byernes centrale rolle i den globale kamp mod klimaforandringer, i behovet for social inklusion, i at øge byernes driftseffektivitet, i at skabe vækst og samtidig reducere ressource- og energiforbruget.

Det byggede miljø og dets fagligheder fylder imidlertid overraskende lidt i litteraturen om smarte byer. Samtidig er litteraturen om "smarte byer" kendetegnet ved sit fravær af kritisk diskussion. Ofte er man mest optaget af, hvordan de "smarte tiltag" gør byen bedre – altså en slutfekt, nærmere end en beskrivelse af, hvordan teknologien interagerer med det fysiske miljø i hele dets livsfase fra idé, til opførelse, drift og bortskaffelse. Og ofte er man mere optaget af indbygningen af teknologier og udtræk af data i den velkendte by og mindre af, hvordan byens vilkår og processer grundlæggende set er under forandring og hvilke behov dette afstedkommer.

*Smart buildings* er en del af *smart cities* begrebet, som mere konkret fokuserer på det byggede miljø. Til en vis grad er *smart buildings* agendaen drevet af leverandører med en interesse i at sælge teknologi. Det resulterer ofte i, at ordet "smart" kan bruges til at beskrive næsten enhver ny teknologi eller system. Mindre produkt-drevne definitioner af *Smart buildings* spænder begrebet ud og dækker over trivsel og produktivitet, samt *life cycle costs* og *total cost of ownership*, medførende at ægte smarte bygninger, er dem, der leverer bedre miljømæssige, sociale og økonomiske resultater. Endeligt er bygningsniveauet et menneskenært og vedkommende niveau, som kan gøre anvendelsesområdet konkret og resultere i implementerbare løsninger.

I arbejdet med "smarte tiltag" er der imidlertid en risiko for at undervurdere den menneskelige del og derfor ikke ende med at levere som forudsat. Der er fx evidens for, at energibesparelser, på grund af introduktionen af en ny teknologi, ikke altid opnår de forventelige resultater. Det skyldes bl.a., at brugerne ikke er tænkt tilstrækkeligt med. Der kan derfor være brug for at tage afsæt i mennesket i stedet for i teknologien for at opnå en ønsket effekt. Også i den forskningsmæssige litteratur er det nødvendigt med et fokus på at balancere teknologi og mennesker. Her er der behov for ny viden og en dybere forståelse af brugerpraksis og –forståelse, hvilket trækker på en bred vifte af humanistiske/ samfundsvidenskabelige og tekniske videnskaber.