



**Nationell  
påverkansplattform  
för ökat deltagande  
i europeiska  
ramprogrammen  
inom området  
Smart Built  
Environment**

SLUTRAPPORT



**SMART BUILT  
ENVIRONMENT**

# Nationell påverkansplattform för ökat deltagande i europeiska ramprogrammen inom området Smart Built Environment

SLUTRAPPORT

Amy Rader Olsson

Med stöd från

**VINNOVA**  
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energi**myndigheten

**FORMAS** 

Strategiska  
innovations-  
program

## Förord

Smart Built Environment är ett strategiskt innovationsprogram för hur samhällsbyggnadssektorn kan bidra till Sveriges resa mot att bli ett globalt föregångsland som realiserar de nya möjligheter som digitaliseringen för med sig. Smart Built Environment är ett av 17 strategiska innovationsprogram som har fått stöd inom ramen för Strategiska innovationsområden, en gemensam satsning mellan Vinnova, Energimyndigheten och Formas. Syftet med satsningen är att skapa förutsättningar för Sveriges internationella konkurrenskraft och bidra till hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar.

Samhällsbyggnadssektorn är Sveriges enskilt största sektor som påverkar hela vår bebyggda miljö, men den är fragmenterad med många aktörer och processer. Att förändra samhällsbyggandet med digitaliseringen som drivkraft kräver därför samverkan mellan många olika aktörer. Smart Built Environment tar ett samlat grepp över de möjligheter som digitaliseringen innebär och blir en katalysator för spridningen av nya möjligheter och affärsmodeller.

### Programmets mål är att till 2030 uppnå:

- 40 % minskad miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv för nybyggnad och renovering
- 33 % minskning av total tid från planering till färdigställande för nybyggnad och renovering
- 33 % minskning av de totala byggkostnaderna
- flera nya värdekedjor och affärsmodeller baserade på livscykelperspektiv, plattformar samt nya konstellationer av aktörer

I programmet samverkar programparter från näringsliv, kommuner, myndigheter, bransch- och intresseorganisationer, institut och akademi. Tillsammans nyttiggör vi den kunskap som tas fram i programmet.

Påverkansplattformen för ökat deltagande i europeiska ramprogrammen inom området Smart Built Environment är ett av projekten som har genomförts i programmet. Projektet genomfördes mellan höst 2017 och december 2018 med stöd från Vinnova. Målen för påverkansplattformen har varit att ta vara på möjligheter att öka svenskt inflytande i relevanta arbetsprogram (befintliga och kommande) inom Horisont 2020 och Horizon Europe, särskilt inom digitalisering med koppling *till standardisering av informationsinfrastrukturen, livscykelperspektivet i byggande och förvaltning och industriella innovationer i samhällsbyggandet*. Det har letts av Amy Rader Olsson och Kristina Gabrielii, IQ Samhällsbyggnad, och har genomförts i samverkan med arbetsgruppen för plattformen: Kristina Mjörnell (RISE), Kurt Löwnertz (Sweco), Kajsa Byfors (Svenskt Betong), och Karin Garcia (Syntell).

Denna rapport beskriver arbetsgruppens aktiviteter med rekommendationer till Smart Built Environments styrelse för vidare arbete med internationalisering och ökat engagemang i europeiska arenor för forskning och utveckling.

Stockholm, februari 2019.

## Sammanfattning

Hållbar samhällsbyggnad kräver standarder och industrialiserade processer, men i praktiken finns ofta glapp både mellan intressenter och mellan steg i planeringsprocessen. Digitaliseringen skapar stora möjligheter att länka samman intressenter och faser i byggprocesser. Genom att förena BIM, Geodata och Industriella processer får vi en kedja som sammanför byggprocessens delar, ger nya roller och förtjänster i alla led, från planering till rivning av det som byggs.

Flera svenska företag, myndigheter och kommuner har aktivt samarbete med sina motsvarigheter inom Europa. Däremot är kännedomen om möjligheter att delta i europeiska forsknings och innovationsprojekt begränsad. Ett fåtal aktörer inom svenska myndigheter, institut och större företag har hög kännedom om EU:s ramprogram medan de flesta andra har liten eller ingen erfarenhet alls.

Som samlade arena för en hållbar samhällsbyggnadssektor i Sverige har Smart Built Environment möjligheten att koppla samman svenska aktörer med möjligheter att både synliggöra svensk expertis och att inspireras av digitaliseringsinitiativ i andra europeiska länder.

Mellan höst 2017 och december 2018 har Smart Built Environment drivit en påverkansplattform för att öka svensk deltagande och engagemang i europeisk forskning och innovation. Målen för påverkansplattformen har varit att ta vara på möjligheter att öka svenskt inflytande i relevanta arbetsprogram (befintliga och kommande) inom Horisont 2020 och Horizon Europe, särskilt inom digitalisering med koppling till *standardisering, livscykelperspektivet i byggande och förvaltning* och *industriella innovationer i samhällsbyggandet*.

Påverkansplattformen har fokuserat på en kartläggning av potentialen för ett mer aktivt engagemang i europeisk FoI. Plattformens analyser och rekommendationer blir även ett viktigt bidrag till programmets internationaliseringsstrategi som utvecklas under 2019 och framåt.

Slutsatsen från påverkansplattformen är att svenska aktörer inom samhällsbyggnadssektorn skulle gynnas av möjligheten att delta i europeiska projekt och program. Svenska intressen och expertis inom digitalisering av samhällsbyggnadsprocesserna kan även till högre grad speglas i kommande arbetsprogram och utlysningar.

Samtidigt måste ambitionsnivån för påverkan reflektera tillgängliga resurser och en realistisk bild av påverkansmöjligheterna. En reflektion från påverkansplattformen för Smart Built Environment är att det finns bra svensk representation i Europas arenor för FoI men felande länkar mellan ett fåtal engagerade företag, institut och myndigheter och ett stort antal svenska företag med liten eller ingen erfarenhet av europeiska ramprogram.

Mobilisering av svensk expertis och viljan att engagera sig i europeiska arenor är en fortsatt utmaning. Lärdomar från den tidigare påverkansplattformen BEST, enkäten till parterna inom Smart Built Environment och erfarenheter från strategiskt arbete inom påverkansplattformen är att Smart Built Environments organisation måste vara bättre

riggad för att ta vara på påverkansmöjligheterna som inte sällan uppstår med kort varsel och under begränsad tid.

Smart Built Environment påbörjar sitt andra programperiod och har redan planer att utveckla en internationaliseringsstrategi med stöd av en nybildad arbetsgrupp. Vi föreslår följande agenda för ökat deltagande i och påverkan på europeisk FoI:

## Riktade insatser för ökat deltagande i ett fåtal program

Smart Built Environment kan engagera sig i ett eller ett fåtal program. Specifika aktiviteter kan vara:

- *Programstöd till en uppskalning av befintliga projekt:* Inom Smart Built Environment finns färdiga konstellationer av både privata och offentliga aktörer med säkrad medfinansiering som relativt lätt skulle kunna ingå i större europeiska projekt. Inte minst Smart Built Environments testbäddar och piloter är mycket väl lämpad för uppskalning och våra parter har ett uttalat intresse av att jämföra svenska resultat med andra länder och synliggöra svensk expertis.
- *Information om relevanta europeiska utlysningar:* Befintliga programkanaler kan utnyttjas för att sprida information om relevanta utlysningstillfällen, exempelvis via nyhetsbrevet och partsnätverksträffar. Representanter från myndigheternas programkommittéer för EU FoI och nationella kontaktpersoner kan bjudas in till Smart Built Environments partsnätverksträffar och andra evenemang för att upplysa om kommande initiativ.
- *Resebidrag för partnerträffar och konferenser:* Smart Built Environments parter – inte minst små och medelstora företag och yngre forskare – skulle kunna representera Smart Built Environment vid europeiska konferenser mot kraven att leverera konferensreferat till programkansliet, ett kostnadseffektivt sätt att övervaka aktuella europeiska verksamheter. En annan rekommendation skulle vara att stödja parterna som vill delta i europeiska innovationstävlingar.

## Samarbete i gemensamma påverkansplattformar

Smart Built Environment delar intressen för digitalisering av samhällsbyggnadssektorn med flera andra SIP som till exempel Digital Sweden, BioInnovation, Produktion 2030, PiiA, InfraSweden 2030, Drive Sweden och Viable Cities. Ett samarbete skulle ge möjligheter att bevaka flera europeiska aktiviteter. En större påverkansplattform skulle även vara en mer effektiv resurs för myndighetsrepresentanter som representerar svenska intressen. Samarbete kan struktureras både enligt relevanta teman (digitalisering av informationsinfrastruktur, industrialisering av byggsektorn med mera) men även via stöd till nätverk av kommuner och regioner.

## Bjuda på expertis — ställ upp!

Smart Built Environment har pågående projekt som involverar hundratals experter från akademien, näringslivet och den offentliga sektorn. Alltför ofta blir dock erbjudanden om att granska utkast till programtexter eller bidra till remissvar obesvarade. Här kan Smart Built Environment åtgärda den felande länken mellan "svenska EU-expertis" och svenska experter utan europeisk erfarenhet. Specifikt rekommenderas att:

- Arbetsgruppen för internationaliseringsfrågor inom Smart Built Environment ansvarar för att erbjuda expertis till svenska institut, myndigheter, nätverk och organisationer för att kommentera utlysningstexter, identifiera talare till workshop och konferens, och sprida information om europeiska verksamheter via våra egna informationskanaler. Där möjligheten finns ska kommentarerna arbetas fram i samarbete med andra SIP och svenska samarbetsgrupper.

Smart Built Environment genomför en kampanj för att våra parter ska ställa upp som experter och expertgranskare till EU-kommissionen<sup>1</sup> som är i stort behov av granskare, inte minst kvinnor och andra underrepresenterade grupper. Kontakt med EU som granskare leder inte sällan till andra ingångar till viktiga arenor för påverkan och skulle troligtvis förstärka kontakten mellan svenska aktörer och experter från andra länder.

---

<sup>1</sup> [https://ec.europa.eu/info/jobs-european-commission/experts/become-expert-european-commission\\_sv](https://ec.europa.eu/info/jobs-european-commission/experts/become-expert-european-commission_sv)

# Innehållsförteckning

<b>INTRODUKTION</b>	<b>9</b>
VARFÖR EN PÅVERKANSPLATTFORM?	9
METOD	10
RAPPORTENS STRUKTUR	10
<b>1. AKTUELLA FORMER OCH FRÅGOR INOM EUROPEISKA RAMPROGRAM FÖR FORSKNING, UTVECKLING OCH INNOVATION</b>	<b>11</b>
PÅVERKANSPLATTFORMEN BEST OCH HORIZON 2020	11
MÖJLIGHET ATT KOMMENTERA ARBETSPROGRAMMEN	12
FRÅN HORIZON 2020 TILL HORIZON EUROPE	13
MISSIONER OCH KOPPLING TILL SDG 2030	14
RELEVANTA GENERALDIREKTORAT	16
PARTNERSKAPSINSTRUMENT OCH NÄTVERK	17
<b>2. PARTERNAS INTRESSE ATT DELTA I EUROPEISK FOI</b>	<b>19</b>
<b>3. INTEGRERANDE MODELLER OCH DATASTANDARDISERING</b>	<b>21</b>
SVENSKA STYRKOR OCH KONKURRENSKRAFT I OMRÅDET	21
RELEVANTA DELAR AV BEFINTLIGA OCH KOMMANDE ARBETSPROGRAM	21
SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER FÖR ÖKAT SVENSK DELTAGANDE I EU FOI	23
<b>4. LIVSCYKELPERSPEKTIV I BYGGANDE OCH FÖRVALTNING</b>	<b>24</b>
SVENSKA STYRKOR OCH KONKURRENSKRAFT I OMRÅDET	24
RELEVANTA DELAR AV BEFINTLIGA OCH KOMMANDE ARBETSPROGRAM	27
EXEMPEL PÅ SVENSKT DELTAGANDE I EUROPEISKA PROJEKT OCH NÄTVERK	28
SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER FÖR ÖKAT SVENSK DELTAGANDE I EU FOI	30
<b>5. INDUSTRIELLA INNOVATIONER I SAMHÄLLSBYGGANDET</b>	<b>31</b>
SVENSKA STYRKOR OCH KONKURRENSKRAFT I OMRÅDET	31

RELEVANTA DELAR AV BEFINTLIGA OCH KOMMANDE ARBETSPROGRAM	32
EXEMPEL PÅ SVENSKT DELTAGANDE I EUROPEISKA PROJEKT OCH NÄTVERK	35
REKOMMENDATIONER FÖR ÖKAT SVENSK DELTAGANDE I EU FOI	36
<b>6. EN AGENDA FÖR EUROPEISK FOI-PÅVERKAN</b>	<b>37</b>
RIKTADE INSATSER FÖR ÖKAT DELTAGANDE I ETT FÅTAL PROGRAM:	37
SAMARBETE I GEMENSAMMA PÅVERKANSPLATTFORMAR	38
BJUDA PÅ EXPERTIS — STÅLL UPP!	39
<b>BILAGA 1: EUROPEAN ORGANIZATIONS REPRESENTING DIGITALIZATION ISSUES AND/OR THE BUILDING SECTOR.</b>	<b>40</b>



## Introduktion

Mellan höst 2017 och december 2018 har Smart Built Environment drivit en påverkansplattform för att öka svensk deltagande och engagemang i europeisk forskning och innovation. Målen för påverkansplattformen har varit att ta vara på möjligheter att öka svenskt inflytande i relevanta arbetsprogram (befintliga och kommande) inom Horisont 2020 och Horizon Europe, särskilt inom digitalisering med koppling till *standardisering, livscykelperspektivet i byggande och förvaltning och industriella innovationer i samhällsbyggandet*.

Mer specifikt har påverkansplattformen fokuserat på att kartlägga expertis/expertiser inom relevanta sakområden som snabbt kan mobiliseras när möjligheter att påverka europeiska verksamheter uppstår samt att delta aktivt igenom befintliga europeiska kanaler och nätverk.

### Varför en påverkansplattform?

Smart Built Environment är ett av Sveriges 17 Strategiska Innovationsprogram och har fokus på digitalisering som drivkraft och verktyg för hållbart samhällsbyggande. Enligt programmets uppskattningar står sektorn för årliga investeringar på över 300 miljarder kronor, minst 500 000 arbetstillfällen och över 20 000 företag varav många små och medelstora företag. Sett ur ett europeiskt perspektiv uppskattas samhällsbyggnadssektorn som en av EU:s mest betydelsefulla, som svarar för mer än 6 procent av Europas arbetstillfällen (14,5 miljoner) och nästan 9 % av Europas BNP<sup>2</sup>.

Hållbar samhällsbyggnad kräver standarder och industrialiserade processer, men i praktiken finns ofta glapp både mellan intressenter och mellan steg i planeringsprocessen. Digitaliseringen skapar stora möjligheter att länka samman intressenter och faser i byggprocesser. Genom att förena BIM, Geodata och Industriella processer får vi en kedja som sammanför byggprocessens delar, ger nya roller och förtjänster i alla led, från planering till rivning av det som byggs.

Flera svenska företag, myndigheter och kommuner har aktivt samarbete med sina motsvarigheter inom Europa. Däremot visar vår analys att kännedomen om möjligheter att delta i europeiska forsknings- och innovationsprojekt är begränsad. Ett fåtal aktörer inom svenska myndigheter, institut och större företag har hög kännedom om och erfarenhet av EU:s ramprogram medan de flesta andra har liten eller ingen erfarenhet alls.

Som samlade arena för en hållbar samhällsbyggnadssektor i Sverige har Smart Built Environment möjligheten att koppla samman svenska aktörer med möjligheter att både synliggöra svensk expertis och att inspireras av digitaliseringsinitiativ i andra europeiska länder.

<sup>2</sup> European Construction Industry Federation, (2018), The European Construction Industry Manifesto for Digitalisation. Nedladdningsbar vid <http://www.fiec.eu/en/news/news-2018/the-european-construction-industry-manifesto-on-digitalisation.aspx>

## Metod

Påverkansplattformen har fokuserat på en kartläggning av potentialen för ett mer aktivt engagemang i europeisk FoI. Plattformens analyser och rekommendationer blir även ett viktigt bidrag till programmets internationaliseringsstrategi som utvecklas under 2019 och framåt.

Påverkansplattformen har bestått av två huvudaktiviteter:

1. *Bättre förståelse för resurser, nätverk och påverkansmöjligheter i europeiska ramprogram:* RISE och IQ Samhällsbyggnad har kartlagt organisationer och nätverk som kan engageras aktivt i Smart Built Environments påverkansarbete och har sammanfattat aktuella och kommande möjligheter för engagemang inom Horizon 2020, Horizon Europe och andra europeiska partnerskapsinstrument. RISE har även utnyttjat möjligheter att delta i remissarbete, möten och konferenser inom olika EU-nätverk, i synnerhet European Construction Technology Platform (Teknikplattformen ECTP)
2. *Analys av Smart Built Environments prioriteringar för ökad deltagande i europeisk FoI:* Koordinatörer inom Smart Built Environment har kartlagt intresse och expertis bland programmets parter och noterat kommande möjligheter inom Horizon 2020 och Horizon Europe. Bland annat genomfördes en enkät bland Smart Built Environments parter för att mäta intresse och kunskap om EU:s ramprogram för FoI.

Påverkansplattformen har också under tiden haft kontakt med några andra påverkansplattformar för andra SIP och har deltagit i Vinnovas konferenser för utbyte av erfarenhet och lärdomar bland påverkansplattformarna.

## Rapportens struktur

I följande avsnitt presenteras påverkansplattformens slutsatser och rekommendationer. I avsnitt 1 beskrivs relevanta teman, former och trender med relevans till Smart Built Environment inom Horizon 2020 och Horizon Europe. Befintliga kanaler för påverkan diskuteras, inklusive nätverk och partnerskapsinstrument. Avsnitt 2 presenterar resultatet av enkäten om de svenska parternas kännedom om och intresse för europeisk FoI. Avsnitt 3–5 analyserar möjligheter att lyfta specifika delar av Smart Built Environments agenda i ett europeiskt perspektiv. Relevanta delar av befintliga och kommande arbetsprogram noteras samt några exempel på svenskt deltagande i europeiska projekt och nätverk. Avsnitt 6 skissar på en agenda för Smart Built Environments europeiska FoI-påverkan med rekommendationer till Smart Built Environments styrelse för verksamheter under programperiod 2 (2019–2021). Som bilagor till rapporten bifogas exempel på deltagande i remissarbete, ansökningar, möten och konferenser samt nätverk som kan vara kanaler för fortsatt påverkan.

# 1. Aktuella former och frågor inom europeiska ramprogram för forskning, utveckling och innovation

Samhällsbyggnadssektorn representerar diverse branscher, forskningsområden och intressenter. En genomgång av program, initiativ och andra verksamheter inom EU speglar samhällsbyggnadssektorns digitala omvandling i övrigt: det finns en betydande mångfald av branscher, intressenter och organisationer som representeras. Digitaliseringens drivkrafter och möjligheter att göra sektorn mer effektiv, konkurrenskraftig och miljövänlig har uppmärksammats. Det finns också flera "ingångar" till europeisk forskning med relevans för digitalisering för hållbar samhällsbyggnad och både exempel på innovativt samarbete och på fortsatt fragmentering av aktörer och arbetsprogram. Nedan presenteras en översikt över några viktiga strukturer, program och former för europeisk FoU.

## **Påverkansplattformen BEST och Horizon 2020**

Under åren 2014–2016 verkade påverkansplattformen Built Environment Sweden Platform (BEST) för att stärka svensk samhällsbyggnadssektorns deltagande i EU:s åttonde ramprogram för forskning och innovation, Horizon 2020 (H2020). Påverkansplattformen BEST samlade ett flertal aktörer från akademi och institut, näringslivet och kommuner och hade representation från tre SIO-agendor/program: Smart Built Environment, InfraSweden2030 och Re:Source. BEST omfattande hela bredden i utmaningarna relaterad till samhällsbyggnad, med koppling till 7 av 19 arbetsprogram inom Horisont 2020. Det fanns då ett stort behov av att samla relevanta svenska aktörer för att diskutera svenska styrkeområden och prioriteringarna för inflytande i en europeisk kontext.

## Översikt Horizon 2020 blå=samhällsbyggnadsrelevant



IQ Samhällsbyggnad – Föreningen för innovation och kvalitet inom samhällsbyggandet.

Figur 1: Samhällsbyggnadsrelevanta delar av Horisont 2020 som definierades av den tidigare påverkansplattformen BEST.

Den primära strategin för påverkan inom BEST var att försöka förmå fler svenska experter att delta i våra europeiska samarbetsorgans skrivargrupper för strategiska forskningsagendor. Det visade sig vara effektivt att arbeta genom starka och personliga kontakter inom europeiska teknikplattformar såsom European Construction Technology Platforms och EIP SCC – European Innovation Partnership for Smart Cities and Communities. Däremot blev det en svårt att snabbt mobilisera svensk expertis och synpunkter i europeiska sammanhang samtidigt som en nationell agenda för prioriteringarna inom hållbart samhällsbyggande skulle tas fram.

### Möjlighet att kommentera arbetsprogrammen

Den aktuella påverkansplattformen har samlat en del information om aktuella utlysningar och arbetsprogram för resterande delen av Horisont 2020. Svenska påverkansplattformar har även granskat relevanta utkast till arbetsprogrammen och återkopplat till svenska myndigheter med kommentarer, mest nyligen inom arbetsprogrammet för energi 2018–2020<sup>3</sup>. Några exempel beskrivs nedan. Däremot visade det sig snabbt att påverkansplattformen behövde ägna mest tid och resurser åt att förstå relevanta delar av ramprogrammet (befintliga och kommande) samt att skapa sig en bild över svenska aktörernas intressen och prioriteringar.

<sup>3</sup> Work Programme for Clean, Secure and Efficient Energy, 2018-2020, ENERGY 2018-70.

---

*Exempel: input till och granskning av förslag till arbetsprogram och utlysningar*

- Input inom tre områden till kommande utlysningar inom Energy Efficient Buildings PPP (RISE)
  - Granskning av arbetsprogrammet för energi, särskilt utmaningen "digitalisering och transformation av europeisk industri och tjänster" (IQ Samhällsbyggnad)
  - Deltagande i IVA-workshop om EU:s kommande ramprogram för FoI samt konsultation till regeringskansliets inspel till Horizon Europe (RISE)
- 

Det finns stor potential att vara ett stöd till myndigheternas samarbetsgrupper och programkommittéer med kommentarer om aktuella arbetsprogram. Samtidigt har det visat sig vara fortsatt svårt att mobilisera svensk expertis för att kommentera aktuella arbetsprogram och utlysningar. Det stämmer inte minst för de aktörer inom Smart Built Environment som är ovana att delta inom forskning och tidiga demonstrationsfaser och som inte känner till institutioner för europeisk FoI. Just nu pågår diskussioner med flera andra SIP (Smartare elektroniksystem, InfraSweden 2030 med flera) och andra intressenter (RISE, SICS Swedish ICT Västerås med flera) om en fortsättning av Vinnovaprojektet Digital Sweden<sup>4</sup>, en påverkansplattform för IKT-frågor. Här kan Smart Built Environments expertis inom digitalisering och samhällsbyggnadsprocesser bidra till en bredare syn på digitaliseringsmöjligheter och även bättre koppla Smart Built Environment till IKT-aktörer i Sverige. Det kan vara effektivt både för Smart Built Environment och för svenska myndighetsrepresentanter att ha en samlad svensk arena som kan kommentera aktuella arbetsprogram och utlysningar. Det skulle vara ett komplement till engagemang via svenska institut och inom europeiska teknikplattformar. En lärdom från påverkansplattformen är att engagemang via granskning av utkast till arbetsprogram är att detta ger insikter om andra medlemsstaternas prioriteringar. Det kan indirekt bidra till programmets internationaliseringsinsatser genom att identifiera möjliga partners och marknader för export, kompetensutveckling med mera.

### **Från Horizon 2020 till Horizon Europe**

Även om planerna för Horizon Europe (period 2021–2027) inte är helt färdigställda finns viktiga beslut som påverkar Smart Built Environments deltagande i europeisk FoI. Horizon Europe bygger på tre "pelare". "Open Science" omfattar mest primärforskning och större forskningsinfrastruktursatsningar (€25,8 milj). "Global Challenges and Industrial Competiveness" (€52,7 milj) är troligtvis det mest relevanta för Smart Built Environment. Här finns mer fokus på tillämpad forskning av marknadsnära tekniker och processer. Smart Built Environments experter ser klustren "Digital and Industry" och "Climate, Energy and Mobility" som närmast Smart Built Environments fokusområden; däremot är det för tidigt att säga vilka specifika arbetsprogram och utlysningar är mest relevanta. Även "Food and natural resources" kan vara relevanta för Smart Built Environment, inte minst kopplingen till

---

<sup>4</sup> Digital Sweden, DNR 2017–05166, november 2017-januari 2019

livscykelperspektivet. Även pelare tre, "Open Innovation" (€13,5 milj) bör bevakas; denna pelare fokuserar på ett mer effektivt innovationslandskap, bland annat via European Institute of Innovation and Technology (EIT) (€3 milj). Till exempel kan Smart Built Environments satsningar på kompetensutveckling via Smart Built Environments Kunskapslyftet<sup>5</sup> undersöka möjligheter till närmare samarbete med EIT Digital som omfattar både frågor om digitala städer och den digitala omvandlingen av industrin.



Figur 2: Föreslagna "pelare" som strukturerar Horizon Europe

Den aktuella påverkansplattformen har fokuserat mest på några förväntade prioriteringsområden inom den andra pelaren:

- *Klimat och energi*: här kan Smart Built Environments resurser och kunskap inom livscykelperspektivet (LCC, LCA) samt med mätmetoder för effekten av digitalisering på Europas energimål komma till användning
- *Urbanisering*: Urbanisering är i stark fokus inom klustret "Inclusive and Secure Society." Smart Built Environments arbete med en gemensam informationsstruktur har bäring på hållbar urbanisering, inte minst digitalisering av alla steg i samhällsplaneringsprocessen
- *Produktionssystem och industrialisering*: Klustret "Digital and Industry" ska hjälpa europeisk industri. Här krävs en påverkansinsats för att höja positionen för frågor relaterade till digitala innovationer som bygger på industrialiseringens möjligheter till effektivisering av byggprocesser.

### Missioner och koppling till SDG 2030

Diskussioner, utvärdering och debatt i samband med planering av Horizon Europe underströk behovet av ett ramprogram för forskning och utveckling som mer effektivt kunde möta specifika mål. En "missions-orientering" lanserades för att ramprogrammet skulle bli en tydligare del av innovationssystemet samt att Europas

<sup>5</sup> <https://smartbuilt.se/projekt/kunskapslyft/>

medborgare kunde engageras i högre grad<sup>6</sup>. Missionerna skulle bidra till FoI och även privata-offentliga partnerskap. Ett begränsat antal missioner skulle etablera tydliga mål och bidra med resurser för att möta dem. Jämfört med Horisont 2020, som strukturerades enligt samhällsutmaningarna, är missionerna ett sätt att skapa en ny artikulering av mål i närtid som FoI-projekt kan bidra till. Med andra ord är missionerna ett sätt att öka relevans och inverkan av FoI för att möta både europeiska och globala samhällsutmaningar. Det är även ett sätt att öka Horizon Europes bidrag till FN:s mål för hållbar utveckling (SDG 2030).



Figur 3: Missioner som kopplar samhällsutmaningar till FoI projekt. Mazzucato, 2018 (se fotnot 5)

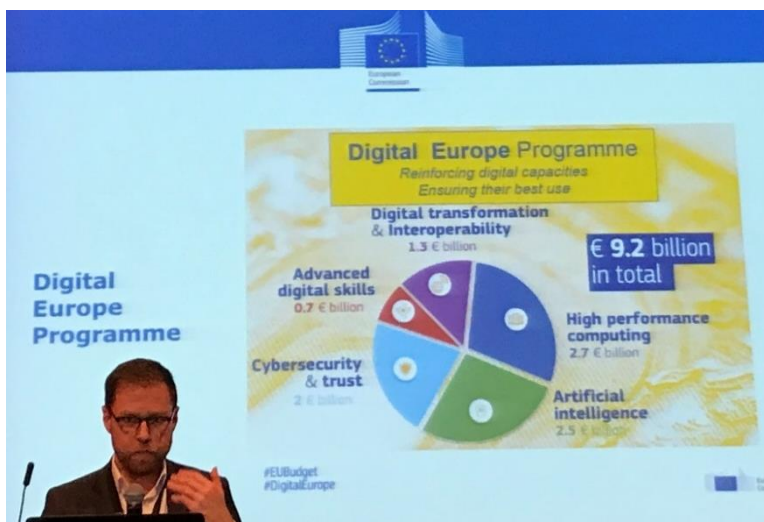
Missionerna är inte ännu definierade fullt ut men allt tyder på att klimatneutrala städer kommer att figurera i portföljen av missioner inom Horizon Europe. Påverkansplattformen har därför diskuterat om missionerna kan vara ett intressant sätt att öka Smart Built Environments engagemang inom Horizon Europe. Konceptet passar bra med strukturen för ett strategiskt innovationsprogram (SIP). Idén fokuserar på tydliga, mätbara projekt och andra initiativ där forskare, näringsliv och samhällsaktörer möts. Att fokusera på en eller flera relevanta missioner inom Horizon Europe kan även vara ett sätt att tydligare koppla Smart Built Environments effektlogik till nationella och internationella mål. Några inom Smart Built Environment noterade till exempel att en koppling av Smart Built Environments tematiska områden och effektlogik till Horizon Europes missioner skulle kunna öka engagemanget bland svenska aktörer. Till exempel skulle en svensk kommun med ett uttalat politiskt stöd för en europeisk mission för exempelvis klimatneutrala städer kunna se engagemang inom Smart Built Environment som ett konkret sätt att bidra. Det är dock för tidigt att säga hur missionerna kommer att "landa" inom Horizon Europe och på vilket sätt svenska intressenter kommer att ta till sig dem.

<sup>6</sup> Se Mazzucato, Mariana, Mission-oriented research and innovation in the European Union. <https://publications.europa.eu/s/fDzP>



## Relevanta generaldirektorat

Även tvärvetenskapliga utmaningar och satsningar konkretiseras i arbetsprogram och utlysningar som administreras av kommissionens direktorat. Genom Vinnovas workshops och arenor för erfarenhetsutbyte med andra påverkansplattformar har Smart Built Environment träffat flera som förespråkar en nära kontakt med handläggare för relevanta teman inom Kommissionen. Andra SIP, inte minst de som har haft påverkansplattformar under flera år, bygger upp ett förtroende hos Kommissionens handläggare som kan påverka möjligheter att effektivt få information om aktuella arbetsprogram och utlysningar, få information om idéer som "kokar" och komma i kontakt med potentiella partners.



Figur 4 Programmet Digital Europe presenteras vid ECTP General Assembly, 2018. Källa: RISE.

Inom Smart Built Environment är det svårt att identifiera ett eller ett fåtal direktorat som har närmast koppling till programmets tematiska prioriteringar. Däremot kan det vara effektivt att följa Kommissionens satsningar där flera GD möts. Till exempel samarbetar GD GROW (inre marknaden, industri, entreprenörskap och SMF frågor) med DG ENV (miljö) och GD CNECT (Kommunikationsnät, innehåll och teknik) i frågor om en enhetlig digital inre marknad och näringslivets utmaningar med en digital omvandling. Framöver kommer även programmet Digital Europe<sup>7</sup>, där stöd till Europas digitala omvandling förstärks genom satsningar inom supercomputing, AI, cybersäkerhet, digital kompetens och ökad tillämpning av digitalisering. Energifrågor (GD ENER) och klimatpolitik (GD CLIMA) hittar samman i digitalisering av energisektorn, inte minst "big data" lösningar för mätning av byggnader. Rekommendationen från arbetsgruppen för påverkansplattformen är därför att

<sup>7</sup> [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-18-4043\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4043_en.htm). Digital Europe-programmet kompletterar andra finansieringsmekanismer inom Horizon Europe samt fonden för en sammanlänkat Europa, [https://ec.europa.eu/commission/publications/connecting-europe-facility-digital-europe-and-space-programmes\\_sv](https://ec.europa.eu/commission/publications/connecting-europe-facility-digital-europe-and-space-programmes_sv)



antigen fokusera på att påverka en enda satsning som kopplar till en specifik del av Smart Built Environment (LCC för byggnader, till exempel) eller att ha ambitionen att bevaka ett flertal områden men ha realistiska ambitioner för att kunna påverka dem.

## Partnerskapsinstrument och nätverk

Under Estlands presidentskap av den europeiska unionen fanns fokus kring hur det omfattande landskap av partnerskapsinstrument som stöder och kompletterar ramprogrammen kan göras mer effektiva. Flera medlemsstater och enheter inom EU har börjat ifrågasätta om mångfalden och komplexiteten i partnerskapslandskapet har blivit för stor<sup>8</sup>.

Bland aktuella instrument finns exempelvis:

Public-Public Partnerships (P2P): ERA-Net och ERA-Net Cofunds, Joint Programming Initiatives (JPI), Article 185 Initiatives och European Innovation Partnerships.

Public-Private Partnerships (PPP): European Technology Platforms (ETP), Joint Technology Initiatives (JTI), Knowledge and Innovation Communities (KIC), European Industrial Initiatives/Technology Innovation Platforms, Contractual PPP:s och European Innovation Partnerships

Sverige är aktivt i många partnerskap och det är i skrivande stund oklart vilka som kommer att fortsätta under de kommande åren.

### Exempel på relevanta partnerskap och nätverk

Som bilaga till denna rapport finns en lista över nätverk och teknikplattformar som kan vara relevanta kanaler för Smart Built Environment för att öka svensk deltagande i europeisk FoI. Påverkansplattformen för Smart Built Environment har framförallt (via RISE) deltagit i European Construction Technology Platform: Innovative Built Environment, som sedan 2004 har samlat expertis från över 170 medlemsorganisationer. ECTP:s arbetsgrupper arbetar aktivt för att påverka EU:s ramprogram för forskning och innovation genom att organisera evenemang, seminarier och hearings. Påverkansplattformen har även deltagit i andra konferenser som organiseras av nätverk, partnerskap och program som till exempel JPI Urban Europe, som arbetar bland annat med digitalisering av kommunala tjänster och som samverkar med ICLEI, CEMR och Eurocities. JPI Urban Europe har fått status om observatörer inom flera viktiga initiativ kring digitalisering inom EU:s Urban Agenda. Till exempel var påverkansplattformen (via IQ Samhällsbyggnad) ordförande för en specialsession om nya affärsmodeller för digitalisering av kommunala e-tjänster.<sup>9</sup>

### Partnerskapen som effektiva påverkanskanaler

Lärdomen från påverkansplattformen är att europeiska nätverk och teknikplattformar är ett effektivt sätt att påverka på det europeiska planet. Möjligheter att påverka generella strategier och specifika utlysningar uppstår oftast med kort varsel och därför är kontinuerligt och aktivt deltagande i kommittéerna en förutsättning för effektiv

<sup>8</sup> För en bra översikt av partnerskapsinstrument och analys av effektiviseringsmöjligheterna se [http://www.technopolis-group.com/wp-content/uploads/2017/08/eu\\_ri\\_partnerships\\_final\\_report.pdf](http://www.technopolis-group.com/wp-content/uploads/2017/08/eu_ri_partnerships_final_report.pdf)

<sup>9</sup> JPI Urban Europe Urban Transitioning Conference, Breakout session on Digital Transitions and eGovernance, 12 januari 2019.

påverkan. Dessutom krävs kontinuerlig bevakning och samverkan mellan svenska aktörer för att påverkan ska aktualiseras. Även kontakt med andra påverkansplattformar vittnar om vikten av att ett strategiskt innovationsprogram som Smart Built Environment har fungerande strukturer för att koppla samman individer och organisationer som deltar aktivt inom nätverk med parter som inte tidigare engagerats i europeisk forskning. Flera noterar en särskild utmaning att hjälpa små och medelstora företag och innovationsföretag inom samhällsbyggnadssektorn att engageras i europeiska nätverk. Inom påverkansplattformen har vi diskuterat diverse strategier för att bättre utnyttja teknikplattformar som ECTP, exempelvis att erbjuda resebidrag/arbetsbidrag till programmets parter för att bevaka en konferens eller svara på en remiss inom aktuella arbetsprogram.

### Urbaniseringsfrågor tar plats

EU-kommissionens organisation i tematiska frågor har ibland kritiserats för att göra det svårt att angripa tvärsektoriella utmaningar. Utmaningar i samband med snabb urbanisering inom den europeiska unionen har däremot fått ökat fokus under de senare åren. Eftersom urbana frågor är tvärvetenskapliga i sin karaktär har både privata och offentliga plattformar varit viktiga samlingsplatser där både konflikter och samarbetsmöjligheter i den urbana miljön lyfts. Här kan Smart Built Environment synliggöra svensk kompetens om digitala samhällsbyggnadsprocesser som är mer inkluderande, effektiva och miljövänliga.

Av särskilt intresse för Smart Built Environment kan den urbana agendan för den europeiska unionen, "The Urban Agenda for the EU" som skapades 2016 genom Amsterdams-överenskommelsen (The Pact of Amsterdam) vara. Den digitala omvandlingen är ett område som lyfts som viktigt för europeiska städer att samarbeta kring. Detta kan vara särskilt relevant för Smart Built Environments ambition att skapa en standard för digital informationsinfrastruktur för samhällsbyggnadsprocesser. Till exempel förespråkar Tallindeklarationen om e-governance<sup>10</sup> samarbete mellan städer och kommuner avseende digitaliseringen av kommunala tjänster. Smart Built Environment skulle med fördel kunna utnyttja initiativ som skapas inom ramen för den urbana agendan för att förstärka och skala upp programmets aktiviteter kring exempelvis digitalisering av plan- och byggprocesser och integrering av BIM och geodata.

Urbaniseringens utmaningar speglas även i andra europeiska partnerskap som stödjer FoU både med och utan stöd från ramprogrammen. Till exempel ingår Sverige i ett aktuellt arbete att förverkliga en ERA-NET Cofund om "Digitalisation of the planning and construction process for positive energy districts" i Horizon 2020s preliminära arbetsprogram för energi<sup>11</sup>. Här kan Smart Built Environments arbete med standarder i informationsinfrastrukturen vara relevant och det kan likaså vara mycket viktigt för programmets parter att bevaka europeiskt arbete med nya standarder (se även avsnitt 4 om livscykelperspektivet).

<sup>10</sup> <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ministerial-declaration-egovernment-tallinn-declaration>

<sup>11</sup> Noterat även i Strategic Energy Technology Plan WG 3.2 on Smart Cities and Communities. Temat har koppling även till andra svenska SIP och forskningsprogram såsom E2B2 och Viable Cities.

## 2. Parternas intresse att delta i Europeisk Fol

I syfte att utröna intresse för och deltagande i EU:s forskningsprogram inom den svenska samhällsbyggnadssektorn genomfördes en enkätundersökning riktad till Smart Built Environments parter under våren 2018. Vi ville också undersöka inom vilka forskningsområden respondenterna har intresse av att engagera sig.

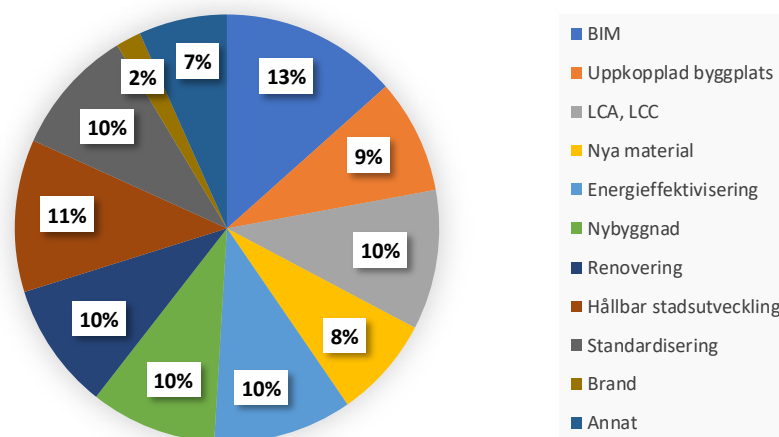
Enkäten skickades ut till Smart Built Environments partsnätverk, cirka 60 stycken aktörer. Partsnätverket omfattar såväl kommunala och statliga myndigheter och branschorganisationer som forskningsinstitut och rent kommersiella aktörer. Enkäten omfattade 9 stycken frågor och svarstiden sattes till tre veckor. Svar erhöles från 16 respondenter vilket ger en svarsfrekvens på cirka 27%. I efterhand (december 2018) har enkätsvaren kompletterats med ytterligare tre respondenter vilket ger en sammanlagd svarsfrekvens på knappt 32 %.

Även om den förhållandevis låga svarsfrekvensen gör att enkätsvarens representativitet kan ifrågasättas, kan vissa slutsatser dras av de inkomna svaren. En stor andel av de svarande (84 %) är generellt sett intresserade både av information från ECTP (European Construction Technology Platform) och inbjudningar till workshops för att få mer information om EU-utlysningar. Intresset för att ingå i EU-samarbeten i framtiden är också stort (79 % har svarat att intresse finns, övriga 21 % har besvarat frågan med "eventuellt"). Däremot är endast ca hälften av de svarande redan engagerade i europeiska nätverk och/eller EU-projekt.

En relevant fråga i sammanhanget är dock den låga svarsfrekvensen. Innebär ett uteblivet svar (närmare 70 % av enkäterna besvarades inte) att intresse saknas för EU-samarbete eller att man inte ansett enkäten relevant eftersom man inte redan är engagerad i sådana samarbeten eller nätverk? Eller beror de uteblivna svaren på tidsbrist eller på att enkäten ställts till fel person och att denna inte vidarebefordrat frågan? I något fall verkar också de svarande ha besvarat enkäten ur ett personligt perspektiv (det egna projektet) och inte som representant för sin organisation som helhet.

Vad gäller kompetensbredden hos de svarande kan denna anses som stor. Flera respondenter undantar dock uttryckligen såväl brand som standardisering i sina annars relativt heltäckande svar. Några kompetensområden lyfts fram av flera respondenter, framför allt BIM/digitalisering, hållbarhetsfrågor/cirkulär ekonomi, affärsutveckling, samt standardisering. Redovisningen av kompetens svarar väl mot de områden där man angivit att intresse finns att samverka med europeiska partners, se figur 6. Bland de områden som angivits under rubriken "Annat" kan noteras automation och robotik, CoClass, hållbarhetsfrågor/cirkulär ekonomi, samt ledarskap, utbildning och affärsutveckling.

### Intresse av områden för EU-samverkan



Figur 6: Områden där intresse av att arbeta i samverkan med andra europeiska partners finns. 18 svarande.

## 3. Integrerande modeller och datastandardisering

Ett nyckelbegrepp inom programmet är samarbete och gemensam tillgång till och utnyttjande av information. För att göra detta möjligt krävs standardiseringsinsatser inom tre huvudområden:

- 1) Begrepp och klassifikation
- 2) Datamodeller
- 3) Process och informationsleveranser.

Viktiga insatser och förslag till konkreta projekt finns framtaget tidigare av sektorns aktörer och finns redovisade i rapporten "BIM Standardiseringsbehov". Dessa projekt måste kompletteras och harmoniseras med motsvarande behov inom geodata samt att standardiseringsinsatserna måste ta hänsyn till såväl traditionella projektbaserade processer som industriella processer. Standardiseringsarbetet måste också inkludera förhållandet till övrig digital utveckling såsom Internet of Things och Big data.

### Svenska styrkor och konkurrenskraft i området

Inom internationell standardisering på området, särskilt på global nivå, intar Sverige sedan länge en relativt stark position. Dock behöver deltagandet på europeisk nivå stärkas, inte minst våra grannar i Danmark, Finland och Norge tar där ett större ansvar och har fler ledande roller.

Genom stor bredd av erfarenheter inom hela kedjan från samhällsplanering över virtuell design och byggande (VDC) till användning och förvaltning kan Sverige ge väsentliga tillskott till utvecklingen av standarder och praxis för informationshantering i bygg- och fastighetssektorn. Sverige har i förhållande till landets storlek relativt många organisationer och företag av rang. Svenska parter av intresse inkluderar myndigheter (Boverket, Trafikverket, Lantmäteriet med flera), organisationer (till exempel BIM Alliance, SIS, SKL), och företag inom design, byggande, förvaltning och IT.

Det finns också ett starkt intresse av att delta i europeiska samverkansprojekt inom detta område. Vid den enkät som vi gjorde prioriterades BIM högst av tio intresseområden, därefter hållbar stadsutveckling och standardisering. Noteras bör att just standardisering inom BIM är ett område med stor aktualitet, som plattform för branschens digitalisering.

### Relevanta delar av befintliga och kommande arbetsprogram

I Horizon Europes struktur är standardiseringsaktiviteter med påföljande implementering relevanta inom flera kluster i den andra pelaren "Global Challenges and Industrial Competitiveness". *Inclusive and Secure Society* har bäring på hur städer utformas för att ge en god och säker livsmiljö. De digitala aspekterna går genom hela processen, från planering med medborgarinflytande och digital simulering av stadsutveckling, över design och byggande präglad av social hållbarhet, till användande

som stöds av digitala infrastrukturer såsom IoT och intelligenta transportsystem, tillgängliga för alla i staden. *Digital and Industry* relaterar direkt till produktion och produktivitet inom samhällsbyggnadssektorn och därmed till ekonomisk hållbarhet. Standarder hör till den digitala infrastrukturen som gör industriell samverkan möjlig, därför är det högt prioriterat att utveckla och implementera integrerande standarder mellan olika aktörer i värdekedjan för samhällsbyggnad. *Climate, Energy and Mobility* tacklar utmaningar för den miljömässigt hållbara staden. Här ingår ett livscykel-tänkande baserat på hållbar information om den byggda miljöns produkter och användning.

Som diskuteras i avsnitt 1 är de europeiska målen om en enhetlig digital inre marknaden en stor drivkraft bakom ramprogrammets stöd till en standardiserad digital informationsinfrastruktur. Den cirkulära ekonomin och andra hållbarhetsstrategier förutsätter också en digital informationsinfrastruktur och stöds genom arbetsprogrammen för bland annat energi och miljö. Även offentliga aktörernas behov av öppna digitala plattformar för leverans av e-tjänster, inklusive digitalisering av planprocessen, kommer att stödjas som en del av EU:s Urban Agenda och andra initiativ. Utmaningen för en påverkansplattform är snarare att bestämma sig för vilket eller vilka arbetsprogram är mest relevanta för svenska parterna inom samhällsbyggnadsbranschen, såväl för näringslivet som för offentliga aktörer.

### Exempel på svenskt deltagande i europeiska projekt och nätverk

Svenskt deltagande i europeiska nätverk är mest framträdande inom infrastrukturuområdet, där Trafikverket samverkar tätt med övriga nordiska länders motsvarigheter. Ett exempel är EU BIM Task Group där Trafikverket representerar svenska intressen i digitala standarder med BIM<sup>12</sup>.

Projekt inom infrastruktur har till exempel bedrivits i samverkan mellan Sverige och Nederländerna (Rijkswaterstaat) kring virtuellt vägbyggande<sup>13</sup>.

---

Ett exempel på aktuella europeiska projekt med svenskt deltagande inom datastandardisering är BIM4EEB: BIM-based toolkit for efficient renovation in Buildings där RISE samarbetar med Polytech Milano, VTT, U. Cort, Solintel, TU Delft, CGI med flera.

---

I det internationella arbetet med standardisering av BIM och geodata inom buildingSMART International och Open Geodata Consortium (OGC) är Sverige tillsammans med ett flertal europeiska länder mycket aktiva. Sverige bidrar till såväl finansiering som den faktiska utvecklingen av nya och harmoniserade standarder. Detsamma gäller det formella standardiseringsarbetet inom ISO och IEC, där Sverige företräds genom SIS Swedish Standards. I båda dessa sammanhang är dock behovet av

<sup>12</sup> <http://www.eubim.eu/>

<sup>13</sup> Projektet V-Con, 7:e ramprogrammet

insatser betydligt större än tillgängliga resurser. RISE är aktivt inom ENBRIs<sup>14</sup> arbete med BIM och deltog i ett möte i oktober 2018 i Bryssel för att diskutera en ansökan om en CSA (Collaborative and Support actions) om digitalisering kopplat till byggd miljö. Denna ansökan med namn "DigiPLACE" kommer troligtvis att bli beviljad. RISE kan få en plats i den rådgivande gruppen.

Inom europeisk standardisering deltar Sverige genom SIS i kommittén CEN/TC 442 – Building Information Modelling (BIM). Kommittén arbetar såväl med hanteringen av internationell standard till Europastandard som med utveckling av ny europeisk standard (som genom Vienna Agreement mellan CEN och ISO ofta även antas som internationell standard). RISE har också sammanställt svar från experter inom BIM Alliance till en enkät utskickad av European Construction Industry Federation (FIEC) för att sammanfatta information om nationella BIM dataplattformar.

## Slutsatser och rekommendationer för ökat svensk deltagande i EU FoI

FoI inom området datastandardisering och informationsinfrastruktur innebär i första hand att finna former och etablera praxis för informationshantering med standarder. Då standarder till sin karaktär är gränsöverskridande samtidigt som bygg- och fastighetssektorn går mot allt större internationalisering finns det starka motiv för att bedriva FoI på internationell basis, och den europeiska nivån bör vara särskilt intressant.

Hittillsvarande svenskt deltagande i EU-projekt har varit svagt. Faktorer bakom detta kan vara bristande kännedom om möjligheterna, liksom bristande vana inom branschen att ansöka och delta i sådana projekt. Motivationen för forskning och innovation är helt enkelt ganska låg överlag inom sektorn, och EU:s program är inte särskilt lättillgängliga.

För att öka deltagandet behöver stöd ges på branschnivå, vilket lämpligen kan utgå från de branschorganisationer där svenska företag och myndigheter är organiserade, exempelvis BIM Alliance och IQ Samhällsbyggnad. Stödet bör bestå av:

- kunskapshöjande åtgärder för att uppmärksamma på möjligheterna och undanröja missuppfattningar
- kontaktskapande åtgärder för att sammanföra parter med gemensamma intressen. Samarbete mellan näringsliv och akademi kan fungera som en katalysator i sammanhanget.
- praktisk hjälp att initiera och administrera projekt. Det uppfattas (med visst fog) att deltagande i EU-projekt är komplicerat och kräver särskild kunskap.

<sup>14</sup> European Network of Building Research Institutes, European national Working Group BIM, <http://www.enbri.org/>



## 4. Livscykelperspektiv i byggande och förvaltning

Inom miljöområdet har Sverige varit framstående och bidragit till utvecklingen internationellt, det gäller också LCA, Livscykelanalyser. LCA för byggnader har hittills varit frikopplad från byggprocessen och de kalkyler och system som används där. LCA har varit något som utförts och tolkats av experter och därmed varit förenat med höga kostnader och mycket begränsad användning. Genom det arbete som påbörjats i Smart Built Environments fokusområde Livscykelperspektiv, att digitalisera livscykelanalysen (LCA:n) eller livscykelkostnadskalkylen, kommer det att bli möjligt att integrera dessa beräkningar de digitala verktyg som redan används i vissa delar av byggprocessen. Det kommer att öka användning och nyttan med LCA som ett miljöbaserat beslutsstöd för minskad miljöpåverkan från byggnader.

### Svenska styrkor och konkurrenskraft i området

En av förutsättningarna för att på ett effektivt sätt kunna göra beräkningar av ett byggnadsverks kostnader och miljöpåverkan under hela livscykeln är att utnyttja befintlig information från både byggprocessen och miljödata. Kunskapen om hur detta kan göras har byggts upp inom Smart Built Environment-projekten och är därmed en svensk styrka. Arbetet har också delvis genomförts i europeisk samverkan och därmed också möjliggjort påverkan på den internationella utvecklingen. Nedan ges några exempel på delområden som utvecklats inom projekten och där Sverige ligger i framkant och därmed även har en betydande påverkan på den internationella utvecklingen.

### Informationsflödet

För att den digitala miljöberäkningen ska bli möjlig krävs gemensamma system för klassificering och identitet för ingående resurser i byggnaden. Det arbetet har utförts i det strategiska projektet "Produkt- och miljödata" inom Smart Built Environments fokusområde Standardisering. Genom nära samverkan mellan projekten inom "Livscykelperspektiv" och "Produkt- och miljödata" har system och metodik stegvis och i samverkan utvecklats och testats.

Smart Built Environment-projektet Livscykelperspektiv har tagit fram ett öppet och i princip branschneutralt filformat, SBESbXML som omfattar den information som behövs för att göra en livscykelanalys (LCA). Projektet har också definierat en påbyggnad av filformatet så att det även kan användas för att redovisa utdata från LCA-beräkningen. Eftersom de programvaror som används på marknaden idag inte kan ta emot detta format har det inte varit möjligt att testa i projektets testpiloter.

Projektet har också etablerat en resurshubb som gör det möjligt att skapa en generisk resurssammanställning som behövs för att göra en LCA eller LCC- (Life Cycle Cost) beräkning.

Syftet och nyttan med resurshubben är att förenkla och effektivisera övergången från generiska resurser till leverantörsspecifika varor som görs i ett senare skede i



byggprocessen. Resurshubben är en idé som mycket väl kan bli intressant att sprida internationellt

### Digitala EPD:er – en förutsättning för den digitala LCA beräkningen

För att göra en LCA-beräkning användbar som beslutsstöd i byggprocessen behöver den spegla den verkliga byggnadens miljöprestanda. Det räcker därför inte att grunda beräkningen på generiska miljödata utan specifika miljödata för inbyggda resurser blir en viktig faktor. En viktig del blir då att EPD (Environmental Product Declaration) kan digitaliseras så att LCA-data kan flyttas i det digitala obrutna informationsfödet, från produktleverantören till programoperatören för EPD, vidare till köparen av produkten, användas i en digital modell och beräkningsverktyg och sedan flyttas vidare in i byggnadens förvaltningsskede. Möjligheten till detta har tidigare inte funnits och därför varit ett betydande hinder för digitala LCA-beräkningar. En lösning på detta i form av ett gemensamt format för digitala EPD:er, ILCD + EPD+, har tagits fram inom projektet "Hinder att överbrygga" i Smart Built Environment. Lösningen bygger på ett europeiskt format ILCD som ursprungligen utvecklats för behovet av att flytta LCA data mellan olika LCA verktyg. Genom den utveckling som utförts inom projektet "Hinder att överbrygga" blir det nu möjligt att inkludera information som inte finns med i den pdf-version som använts hittills. Det extra pluset i ILCD + EPD+ indikerar att formatet innehåller denna "extra information". Det format som används inom Smart Built Environment Livscykelperspektiv benämns ILCD+EPD+SBE.

Lösningen med ett digitalt format för EPD har tagits fram i samverkan med internationella aktörer och därigenom också påverkat flera programoperatörer för EPD'er att med hjälp av detta format publicera digitala EPD:er som nu finns tillgängliga på marknaden. Det har också fått som effekt att EPD-operatörer samverkar sinsemellan bland annat genom ECO Platform. Detta utgör därmed ett viktigt bidrag till utvecklingen av metodik för digital LCA även internationellt.



Lösningen har också testats i ett flertal pilotprojekt inom det strategiska projektet "Testpiloter" inom fokusområdet Livscykelperspektiv inom Smart Built Environment. Tester kommer också att fortsätta genom projekt beviljade inom Smart Built Environments öppna utlysningar och där internationella aktörer, till exempel EPD International, medverkar. Kunskapen om digitala EPD:er samt tillämpning och användning av dessa är en viktig styrka för Sverige och har också uppmärksammats

utanför Sverige genom medverkan i internationella seminarier både i Bryssel, Norge och Finland.

Det digitala formatet ILCD + EPD+ är utvecklat för att kunna byggas på med fler data, tex kemiskt innehåll. Därmed finns nu en internationellt överenskommen och förankrad grund för digital hantering av miljödata för LCA såväl som för andra behov, tex loggbok för spårbarhet av inbyggda produkters kemiska innehåll. Även detta är en styrka för Sverige.

### **Bred och förankrad kunskap om digital LCA i den svenska byggsektorn**

Ett viktigt resultat från projekten inom Smart Built Environment Livscykelperspektiv är den kunskap och erfarenhet som byggts upp bland de medverkande i de 14 pilotprojekt som inom projektet "Testpiloter" testat digital LCA. Totalt har mer än 20 organisationer deltagit och samverkat i fokusområdets strategiska projekt. Genom löpande avstämningsmöten och återkommande workshops har projektdeltagarna fått möjlighet att lära och inspireras av varandra, något som visat sig vara mycket uppskattat och framgångsrikt. Pilotprojekten har varit av olika karaktär. Syfte med den digitala LCA:n, omfattning, vald pilotkonstruktion mm. har varierat, liksom förutsättningar i form av grundkunskap om LCA, tillgång till digitala verktyg, expertis osv. Men varje pilot är unik och bidrar därmed med värdefull information och erfarenhet och bidrar till ett gemensamt kunskapslyft för svenska aktörer. Flera pilotprojekt kommer att fortsätta arbetet med digital LCA och vissa avser använda metodiken i skarpt kravställande på byggnaders klimatpåverkan.

## Relevanta delar av befintliga och kommande arbetsprogram

Flera delar i kommande arbetsprogram bedöms som relevanta inom området Livscykelperspektiv. Utöver det som nämns i avsnitt 1 noteras att livscykelperspektivet förekommer inte minst inom förslag till energiprogrammet.

---

### *Exempel på livscykelperspektivet i aktuella förslag till arbetsprogram*

---

Behovet av digitalisering beskrivs bland annat i ECTP:s ”position paper” om energieffektiva byggnader:

- Digital transformation: to seamlessly collect data from new and existing buildings on IoT and cloud based platforms to which stakeholders of the value chain have access facilitating design processes, renovation and operation & maintenance issues.
- Performance optimization through monitoring and intelligent management platforms: to effectively measure the impact achieved and to trigger the replication potential of innovations developed.
- Interfacing with the built environment: to link buildings with the surrounding transport system (including multi-modal transport hubs and transport infrastructures), future smart energy grids (including thermal and electrical energy networks), as well as to fully integrate the circular economy principles in the built environment and the construction sector.

ECTP Energy Efficient Buildings Committee, FP9 2021-2027, Maj 2018. Källa: RISE

---

---

### **Energieffektiva byggnader**

Den privat-offentlig partnerskapet (PPP) inom Energy Efficient Buildings lanserades i december 2008. Enligt det nya EU-ramprogrammet Horizon Europe (2021–2027) kommer ett program för energieffektiva byggnader med syfte att utveckla kostnadseffektiva innovationer och lösningar i riktningen mot framtida smarta städer. Enligt Position Paper föreslås en utökning från ”Energy-efficient Buildings” till ”Resource-Efficient Buildings”, och från ”Energy efficient buildings till Energy-efficient districts and ultimately Carbon Neutral Cities”.

### **Material och hållbarhet**

Enligt ECTPs Position Paper för det nya ramprogrammet inom Materials and Sustainability har fem prioriterade områden identifierats, varav några relevanta för Livscykelperspektiv kan nämnas<sup>15</sup>; klimatförändring, cirkulär ekonomi och resursförvaltning och konkurrenskraft.

---

<sup>15</sup> För mer info se

[http://materials.ectp.org/fileadmin/user\\_upload/documents/M\\_S/M\\_S\\_Committee\\_Position\\_Paper\\_v2017-10-03.pdf](http://materials.ectp.org/fileadmin/user_upload/documents/M_S/M_S_Committee_Position_Paper_v2017-10-03.pdf).

## Exempel på svenskt deltagande i europeiska projekt och nätverk

Sverige är mycket aktiv i europeiska nätverk som stödjer ett livscykelperspektiv genom exempelvis standardisering av metoder för livscykelkostnader. Till exempel deltar Sverige i ISO TC 59 WG 3 som hanterar kopplingen mellan BIM och digitala EPD:er. Ett viktigt nätverk är även ENCORDER, ett europeiskt nätverk för byggföretag inom forskning och utveckling. ENCORDER har 20 medlemmar med huvudkontor i 13 europeiska länder och verksamhet över hela världen. Alla medlemmar är stora europeiska entreprenörer och/eller leverantörer av byggmaterial och är starkt engagerade i forskning, utveckling och innovation för ökad konkurrenskraft och tillväxt<sup>16</sup>. Ett annat befintligt nätverk är Swedish Green Building Councils internationella arbete inom miljöcertifieringssystemen. Sweden Green Building Council är medlem i världsorganisationen World Green Building Council som samlar över 90 councils världen över. Det är en av världens största organisationer som arbetar med hållbarhet inom den byggda miljön. Inom EIT finns Climate-KIC, ett europeiskt kunskaps- och innovationsnätverk som arbetar för att påskynda övergången till en noll klimatpåverkan<sup>17</sup>.

Även nordiska nätverk har erbjudit möjligheter till samarbete om internationella standarder, exempelvis inom Smart Built Environments fokusområde Livscykelperspektiv där deltagare från Norge och Finland funnits med i projektens referensgrupp samt även medverkat på seminarier och workshops. Inte minst har Sveriges arbete med digitala EPD:er presenterats vid NorLCA-konferensen i Finland 2018<sup>18</sup> samt 6th EPD International Stakeholder Conference, Bryssel 2018-11-13<sup>19</sup>.

---

<sup>16</sup> <http://www.encorder.org/>

<sup>17</sup> <https://www.climate-kic.org/who-we-are/what-is-climate-kic/>

<sup>18</sup> Presentation av Martin Erlandsson, IVL

<sup>19</sup> Presentation av Jeanette Sveder Lundin, Skanska.

*Exempel på aktuella europeiska projekt och ansökningar med koppling till livscykelperspektivet:*

- Annex 47, International Energy Agency, Evaluation of embodied energy and CO2 ekv for Building Construction: Tove Malmqvist, KTH.  
Vägledning om beräkningsmetoder, databaser och design- och byggmässiga åtgärder för låg inbyggd energi och klimatpåverkan – med relevans för olika aktörer i byggsektorn. 19 länder deltar.
- Levels: Levels är ett inom EU gemensamt system/format för bedömning och deklaration av byggnadernas miljöprestanda. Skanska har, inom Boverkets program för att främja ett innovativt och hållbart bostadsbyggande med minskad klimat- och miljöpåverkan och, beviljats medel för ett projekt för att testa vissa delar av Levels (med fokus på LCA).  
<http://ec.europa.eu/environment/eusdd/buildings.htm>
- Mistra Carbon Exit: Ett forskningsprogram som identifierar och analyserar de tekniska, ekonomiska och politiska möjligheterna och utmaningarna för att Sverige ska nå målet om utsläpp av netto noll växthusgaser år 2045. <https://www.mistracarbonexit.com/>
- TESPLA: Technical Solutions and implementation support PLAtform for resilience enhancement and sustainable reconstruction of historic areas. Aim: Integrate climate change tools and models, hazard forecast models, vulnerability models, resilience assessment models and libraries with early warning systems, smart sensor methodologies and remote sensing technologies. Koordinator: RINA Consulting S.p.A. Italy, SE Partners: Höskolan Gotland and Riksantikvarieämbetet. SE Test site: Visby, Call: H2020-LC-CLA-2018-2019-2020 (Building a low-carbon, climate resilient future: climate action in support of the Paris Agreement), Topic: LC-CLA-04-2018 (Ansökan ej beviljad).
- ICT enabled residential building construction, design to end of life – towards the sustainable and affordable living (IA- 50 %). CASH Building - Construction of Affordable, Sustainable and Healthy TIMBER buildings. RISE koordinator. (Ansökan inskickad) Call: LC-EeB-06-2018-20:

## Slutsatser och rekommendationer för ökat svensk deltagande i EU FoI

Sverige är en av de ledande länderna i Europa när det gäller utveckling och användning av digital LCA. Att påverka det internationella standardiseringsarbetet inom området är viktigt eftersom standarderna utgör grundläggande "spelregler" för marknaden. Ett mer aktivt deltagande i europeisk FoI medger möjlighet till medverkan i olika nätverk med europeiska experter och deras arbeten där grundläggande kunskap tas fram och som kommande standarder sedan ofta baseras på. Aktiv medverkan i denna utveckling och expertnätverken möjliggör därför att "i tidigt skede" kunna påverka utvecklingen. Att komma in i ett senare skede, själva standardiseringsarbetet, innebär en risk att många grundläggande beslut redan tagits och därmed betydligt mindre möjlighet att påverka.

Att medverka i FoI är därför ett sätt att säkerställa att Sverige kan påverka kommande europeisk standardisering inom miljöområdet och därmed öka Sveriges konkurrenskraft genom att skapa ökat gehör för de standarder, metodik och verktyg som svenska företag utvecklar och använder och aktivt arbeta för att hållbarhet integreras i den övriga byggprocessen. Särskilt cirkulärt byggande bör ingå, tex hur gamla byggnader, avfall mm kan bli resurser i samhällsbyggandet.

Behov finns av en kartläggning och analys av pågående lagstiftning på EU-nivå och hur den påverkar svenska aktörers möjligheter att ställa krav vid tex inköp. Det skulle tydliggöra och identifiera hinder och begränsningar som bör adresseras i svenskt deltagande i europeisk FoI.

Ett exempel är arbetet med digitala EPD:er där det tydligt framkommit att internationell samverkan (i första hand inom EU) är en förutsättning för att svenska aktörer ska kunna utveckla och tillämpa LCA-metodik som ett beslutsstöd för minskad klimatpåverkan från byggnadsverk.

Andra exempel på områden och aktiviteter inom digital LCA och LCC som bedöms vara viktiga för Sverige framåt:

- Att de inom Smart Built Environment pågående pilotprojekten med digital LCA utökas med internationella projekt. Detta skulle möjliggöra jämförelse av metodik och resultat och skapa gehör för de standarder och verktyg som svenska företag utvecklar och använder. Det skulle även ge möjlighet att bygga på och bredda analysområdet med tex kemikalieinnehåll.
- Aktivt deltagande i projekt och aktiviteter kopplade till uppdatering av standarder och metodik som styr utförande av LCA, till exempel PEF (Product Environmental Footprint), EN15804 (europeisk standard för beräkning och deklARATION av byggprodukters miljöprestanda) och EN 15978 (europeisk standard för beräkning av byggnaders miljöprestanda).
- Aktiv medverkan i utarbetande av gemensamma digitala format och system för klassificering, ID mm. Fokusera på att förstå de övergripande sambanden och pågående utveckling/riktning i omvärlden. Undvika inlåsning till utvalda programvaror, verktyg mm. Involvera stora mjukvaruleverantörer.

Ett hinder för internationell samverkan består sannolikt i den omfattande administration som ofta krävs till exempel i EU-projekt. Ett sätt att överbrygga detta

kan vara att skapa en svensk "stödfunktion" för ansökningar och annan administration. En sådan stödfunktion skulle också kunna bidra med en löpande uppdaterad kartläggning över pågående projekt och nätverk i Europa i syfte att underlätta för svenska aktörer att hitta samverkanspartners internationellt. Smart Built Environment kan fortsatt stödja svensk spjutspetskompetens, till exempel inom digitala miljödeklarationer, som en ingång till internationell kunskap och utveckling som därigenom kan hämtas hem för nationell användning. Det möjliggör också påverkansmöjligheter inom till exempel standardiserings-arbetet.

## 5. Industriella innovationer i samhällsbyggandet

Sverige har en lång tradition inom industriell innovation där svenska industriprodukter och dito industriell produktion har gott rykte i stora delar av världen vilket stärker Sveriges konkurrenskraft. Detta faktum borde kunna utnyttjas även inom samhällsbyggnadssektorn, inte minst när det gäller industriell produktion av till exempel byggmaterial.

Den svenska innovationskulturen är också internationellt känd och det finns ett flertal svenska innovationshubbar, där till exempel Stockholm ibland omnämns som ett av världens ledande startup-nav, även om, att döma av medierapporteringen, intresset verkar ha minskat något under de senaste åren.

### **Svenska styrkor och konkurrenskraft i området**

Många av de teman som adresseras på strategisk nivå inom EU (till exempel inom JPI Urban Europe) ligger på en högre och mer sammanfattande nivå än de enskilda initiativ som kan hanteras i ett strategiskt innovationsprogram som Smart Built Environment. Det kan dock konstateras att ett par av de teman som återkommer i många sammanhang är dels kopplingen till hållbar utveckling (inklusive cirkulär ekonomi), dels den fragmentering som förekommer på såväl strategisk som på lägre nivåer. Just dessa två områden är högt prioriterade och ett flertal initiativ kring dessa ämnen pågår eller är på gång inom EU. Inte minst hållbarhetsfrågorna prioriteras också högt vårt eget land, varför en ännu tydligare satsning på innovation kring hållbar produktion (såväl en hållbar byggprocess som hållbara och återvinningsbara byggmaterial) vore önskvärd. Här finns också flera exempel på aktiva testbäddar, till exempel i Schweiz, som adresserar just dessa aspekter.

Den svenska nyindustrialiseringsstrategin lyfter också fram bilaterala innovationspartnerskap som ett sätt att nå konkret nytta. Ett sådant partnerskap med bland annat gemensamt utnyttjande av testbäddar på agendan har till exempel redan inletts med Tyskland.



Utvecklings- och innovationsarbetet både inom Sverige och inom Europa skulle ha mycket att vinna på en minskad fragmentering och som nämns ovan är också detta ett prioriterat område inom EU. Inte minst testbäddsområdet är såväl inom Sverige som i Europa fragmenterat och svåröverblickbart. Smart Built Environments satsning på en testbäddsportal (swedishtestbeds.se) syftar till att stimulera dialog mellan de som har idéer (behovsägare) eller driver projekt inom det digitaliserade samhällsbyggnadsområdet, och de som har resurser (testbäddsägare) eller koncept för att testa, verifiera och vidareutveckla idéerna. Målsättningen är att skapa överblick, dialog och samordning i syfte att förenkla vägen till test och verifiering, sporra till att nya idéer utvecklas till färdiga koncept, korsbefrukta och förädla idéerna och säkerställa att rätt testbädd används fullt ut. Det kan också noteras att RISE vid lyfte frågan om en EU-gemensam strategi för testbäddar vid EARTO:s årliga policykonferens<sup>20</sup>.

Smart Built Environment delfinansierar också tillsammans med Vinnova och deltagande aktörer det stora innovationsprojektet "Uppkopplad Byggplats" med målet att skapa ett tekniskt språng för byggbranschen, som resulterar i digitala arbetsmetoder, mer automatiserad produktion, effektivare logistik och mer integrerad planering. I Uppkopplad byggplats ska fyra byggplatser och deras försörjningskedjor kopplas upp samtidigt som det dagliga arbetet pågår. På dessa byggplatser kan de medverkande aktörerna gemensamt testa och utvärdera digital teknik.

Uppkopplad byggplats blir därmed en plattform för att testa och utvärdera innovativa tillämpningar inom till exempel effektiv etablering av IT-infrastruktur på byggplatser, tester av sensorsystem för materialegenskaper, automatisering av materialarbeten (till exempel betong eller trä), 3D-printing, robotisering av repetitiva arbetsmoment samt försörjningskedjor som kan följas i realtid. Ett trettiotal organisationer från olika delar av bygg- och IKT-branscherna deltar i projektet som pågår under tre år. Initiativet kring Uppkopplad byggplats ligger väl i linje med de rekommendationer till medlemsstaterna som ges av Digitising European Industry<sup>21</sup>.

### Relevanta delar av befintliga och kommande arbetsprogram

Som framgår i avsnitt 1 är fokuset på en digital omvandling av europeisk industri inom Horizon Europe stort. Lika viktigt som politik och teman, kan vara att förstå vilka former för forskning och utveckling som diskuteras och stöds. Vi har redan exempelvis noterat konceptet om missioner som kan strukturera FoI. Generellt konstaterar arbetsgruppen för SBEs påverkansplattform att SBEs arbetssätt ligger väl i linje med innovativa former för FoI i syfte att åstadkomma en digital omvandling. RISE noterar att offentliga-privata partnerskap (PPP) har fortsatt starkt fokus inom europeisk forskningspolitik och kommer att stödjas av ett flertal program och initiativ. RISE har bland annat deltagit i konferensen "Re-finding Industry" i juni 2018 där PPP inom samhällsbyggnad diskuterades.

Ett viktigt tecken på behovet av europeiskt stöd till digitalisering av samhällsbyggnadsindustrin var förslaget att stödja digitala industriella plattformar inom EU. Under 2017 diskuterades vikten av öppna, standarda digitala plattformar för små och

<sup>20</sup> EARTO en samarbetsorganisation för Europas tekniska forskningsinstitut

<sup>21</sup> Digitising European Industry: Working Group 2 – Digital Industrial Platforms



medelstora företag att kunna konkurrera i en digital framtid<sup>22</sup>. FIEC och ECTP gav också ut manifest som underströk avsaknaden av industriella plattformar för byggsektorn för miljöanalys, nya affärsmöjligheter inom den cirkulära ekonomin och inte minst för att minska byggtider. Inom arbetsprogrammet 2018–2020 fanns utlysningar inom DG GROW för flera digitala industriella plattformar för tillverkningsindustrin, jordbruk, sjukvård och smarta nät - men en motsvarande plattform för byggsektorn saknades. Tack vara påverkan från Italien, Frankrike, Tyskland, Nederländerna, och UK, med stöd från bland annat ECTP har plats skapats för plattformar och demonstration inom digitalisering av byggsektorn. Nu har en arbetsgrupp för digitala plattformar för byggsektorn börjat ta form med cirka 1 miljon euro budgeterat inom arbetsprogrammet för 2018–2020 (DT-ICT-13-2019).

### Testbäddar och innovationslab

Flera befintliga och kommande partnerskapsinstrument kan utnyttjas för att främja svensk kunskap inom testbäddar. Man kan notera ett ökande stöd för dessa former i europeisk FoI-strategi. Enkäten till Smart Built Environments parter noterar intresse bland svenska aktörer att jämföra eller skala upp testbäddar och living labs med andra inom Europa. Engagemang i europeiska projekt som jämför testbäddar, living labs och andra sorters plattformar för tvärsektorieellt samarbete kan vara ett sätt att öka svenska intressenters kompetens men även skapa öppenhet för nya sätt att arbeta.

Samordning och strukturering av det flertal olika testbäddar, innovationslab och policylab som idag finns inom samhällsbyggnadssektorn, skulle underlätta överblick och möjliggöra effektivt, både svenska och internationellt, utnyttjande av befintliga testbäddar och andra innovationsmiljöer. En sådan struktur skulle till exempel kunna baseras på TRL-skalan (Technology Readiness Levels, ursprungligen NASA).

Smart Built Environment har under den första programperioden, förutom testbäddsportalen också startat huvudprojektet Test i byggprojekt (baserat på en förstudie med samma namn), som avser att underlätta tester i verklig byggproduktion, samt också initierat det öppna innovationsprojektet Idéverkstaden. Syftet med det senare projektet att öka innovationshöjden inom samhällsbyggnadssektorn genom att erbjuda förstudiemedel till bärkraftiga innovativa idéer.

<sup>22</sup> Se exempelvis "European Digital SME Alliance." <https://www.digitalsme.eu/about/european-digital-sme-alliance/>

### Byggmaterial

Behoven av digital information och IT-system och av att kunna mäta egenskaper och tillstånd inom betongbyggandet är många, dvs allt från planering, tillverkning, byggande, till förvaltning och slutligen rivning av betongkonstruktioner. Inom det Smart Built Environment- och Vinnovafinansierade projektet Digitong byggs ett forum för digitaliseringen inom betongindustrin och byggprocessen upp i syfte att definiera behoven och hitta effektiva och innovativa lösningar som sparar pengar, tid och miljö.

Sveriges förutsättningar att med skogen som bas driva en grön omställning och utveckla bioekonomin är goda. Skogens brukande, inhemska förädling och nyttjande samt export av skogsbaserade råvaror och produkter skapar samhälls- och klimatvärden både i Sverige och andra delar av världen. Trä i samhällsbyggandet utgör i dag en central del i skogsnäringen som medför lägre klimatpåverkan än traditionell byggnation med stål och betong. Inom träbyggnationsområdet krävs åtgärder inom ut- och fortbildning liksom utveckling av byggprocesser och träbyggnadselement. Även innovation kring andra biobaserade eller återvunna byggmaterial är relevant.

### Fastighetsförvaltning

Med en standardiserad IoT-arkitektur kan sensordata specialiseras och länkas till byggsektorns terminologi och klassifikation, som den representeras av CoClass och sektorns olika informationsstandarder i övrigt. Anpassningen till internationella standarder gör det möjligt att både utbyta data över landsgränserna, men också att analysera större datamängder än som annars varit möjligt. Sensordata kan användas för att optimera existerande funktioner och tjänster, men nya möjligheter som digital tillsyn och samordnad presentation av systemtillstånd i fastigheter eller hela fastighetsbestånd.

I det vidare perspektivet kan till exempel stödet till brandbekämpning förbättras genom att läsa ut data från temperatursensorer, närvarosensorer, dörrlägen, brandluckor och sprinklers, vilket ger en bättre bild av brandförloppet redan innan personal anlåter. Dessutom möjliggörs fjärrstyrning av påverkande utrustning, till exempel fläktsystem och hissar.

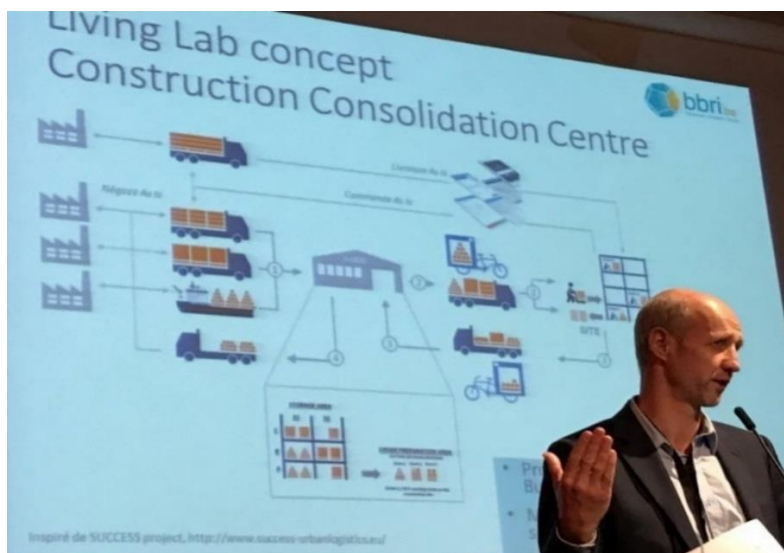
Myndighetskontroller och rutinmässig övervakning, samt risk- och underhållsanalyser kan effektiviseras med automatiserad utläsning av data och prediktiva analyser. Detta kan i sin tur utgöra underlag för innovativa tjänster och andra lösningar inom fastighetsförvaltningsområdet.

Inom området cirkulär ekonomi pågår ett intensivt arbete i många länder inom Europa, såväl i de nordiska och baltiska länderna som i till exempel Spanien och Nederländerna. Cirkulär ekonomi inom samhällsbyggnad kan som tidigare nämnts omfatta både byggprocessen i sig som hållbara och återanvändbara material. Ett cirkulärt tänkande kan också omfatta till exempel innovationer kring återvinning av metaller ur rivningsmassor, eller, att redan i designfasen planera för adaptiva byggnader där byggnadens funktion kan utvecklas över tid och därmed ges en längre livstid. Inom ramen för cirkulär ekonomi har också begreppet MCA (Multi Cycle environmental Analysis) i stället för LCA (Life Cycle Analysis) använts bland annat i Nederländerna.

## Exempel på svenskt deltagande i europeiska projekt och nätverk

Nätverk som FIEC och ECTP har deltagit aktivt i frågor om en digital omvandling av europeisk industri. Vid flera tillfällen där bland annat RISE representerat svenska samhällsbyggnadssektorns vid möten och konferenser, till exempel:

- PPP konferensen i Bryssel “The Construction Industry journey to enable the EU energy, climate and sustainability objectives: committed to a European Low-Carbon Built Environment”. Arrangör: EU-kommissionen, juni, 2018.
- ECTP (European Construction Här har RISE bland annat modererat sessionen “Boosting innovation through Living labs” med svenska exempel från bland annat Borås.
- “Re-finding Industry” i juni 2018
- Technology Platform) General Assembly. Arrangör: ECTP. juni, 2018.
- Input och synpunkter till ECTP Energy Efficient Buildings Committee, FP9 2021–2027 POSITION PAPER, maj 2018.
  1. Industrialization of Building Envelope for the renovation market (IA Innovation action)
  2. Smart Operation of Proactive Residential Buildings (IA Innovation action)
  3. Construction by Digital Twin Reconstruction (RIA research and innovation action)



Figur 7 Johan Van Dessel, Belgian Building Research Institute presenterar en bygglogistikhub i Bryssel som levande laboratorium. Källa: RISE, ECTP, juni 2018.

## Rekommendationer för ökat svensk deltagande i EU FoI

Som framgår av till exempel FIECs "European Joint Manifesto on Digitalisation from the Construction Industry"<sup>23</sup> går digitaliseringen inom samhällsbyggnadssektorn långsamt jämfört med flera andra industrier. Däremot är europeiska initiativ att skapa en enhetlig digital inre marknad lovande och Smart Built Environment är väl positionerat för att öka svensk påverkan och deltagande.

Inom Smart Built Environment finns erfarenhet av testbäddar ur flera perspektiv: såväl Idéverkstaden som Test i byggprojekt med olika syften, men också andra relaterade testbäddar och policylab. Initiativet med testbäddsportalen ligger väl i linje med de önskemål om en mer samlad strategi kring testbäddar och innovationslab i Europa. Strategier och överväganden gjorda inom ramen för utvecklingen av den svenska testbäddsportalen skulle kunna utgöra värdefull input till framtagningen av en EU-gemensam strategi för testbäddar.

En möjlighet för ökad internationalisering är att utnyttja befintliga partnerskap inom andra områden, till exempel den bilaterala överenskommelsen med Tyskland, även för utbyte och samverkan inom samhällsbyggnadsområdet.

Vi måste också vara beredda att ta till oss kunskap från och samverka med övriga Europa. Ett sätt är naturligtvis att delta i standardiserings- och strategiarbeten, men mer praktiska samarbeten borde kunna utvecklas i anslutning till redan etablerade partnerskap inom näraliggande kunskapsområden (se exemplet Tyskland ovan). En konkret förslag är att inleda diskussioner med befintliga påverkansplattformar som representerar andra strategiska innovationsprogram, exempelvis Produktion 2030 och PiiA. Fortsättningen av Digital Sweden är en annan möjlighet.

---

<sup>23</sup> <http://www.fiec.eu/en/library-619/joint-manifesto-on-digitalisation-from-the-construction-industry.aspx>

## 6. En agenda för europeisk FoI-påverkan

Smart Built Environments vision är: "Hållbart samhällsbyggande och maximal brukarnytta genom effektiv informationshantering och industriella processer med digitaliseringen som drivkraft." Slutsatsen från påverkansplattformen är att ett mer aktivt deltagande och engagemang i europeiska program för forskning och innovation behövs för att denna vision ska bli verklighet. Svenska aktörer inom samhällsbyggnadssektorn – både forskare, företag, offentliga aktörer och andra organisationer – skulle gynnas av möjligheten att delta i europeiska projekt och program. Svenska intressen och expertis inom digitalisering av samhällsbyggnadsprocesserna kan även till högre grad speglas i kommande arbetsprogram och utlysningar.

Samtidigt talar både vår erfarenhet och erfarenheter från andra svenska påverkansplattformar om att effektiv påverkan kräver mycket strategiska och riktade insatser och ett långsiktigt perspektiv. Ambitionsnivån måste ses i förhållande till tillgängliga resurser och en realistisk bild av påverkansmöjligheterna. En reflektion från påverkansplattformen för Smart Built Environment är att det finns bra svensk representation i Europas arenor för FoI men felande länkar mellan ett fåtal engagerade företag, institut och myndigheter och ett stort antal svenska företag med liten eller ingen erfarenhet av europeiska ramprogram.

Mobilisering av svensk expertis och viljan att engagera sig i europeiska arenor är en fortsatt utmaning. Lärdomar från den tidigare påverkansplattformen BEST, enkäten till parterna inom Smart Built Environment och erfarenheter från strategiskt arbete inom påverkansplattformen är att Smart Built Environments organisation måste vara bättre riggad för att ta vara på påverkansmöjligheterna som inte sällan uppstår med kort varsel och under begränsad tid.

Smart Built Environment påbörjar sin andra programperiod och har planer att utveckla en internationaliseringsstrategi med stöd av en nybildad arbetsgrupp. Vi föreslår följande agenda för ökat deltagande i och påverkan på europeisk FoI:

### **Riktade insatser för ökat deltagande i ett fåtal program:**

Det är omöjligt att hålla programmet kontinuerligt uppdaterat på alla relevanta aktiviteter inom EU. Däremot bör programmet överväga ett försök att engagera sig i ett eller ett fåtal program. Specifika aktiviteter kan vara

- *Programstöd till en uppskalning av befintliga projekt:* Inom Smart Built Environment finns pågående projekt som har förekommit både i öppna utlysningar och strategiska insatser. Här finns färdiga konstellationer av både privata och offentliga aktörer med säkrad medfinansiering som relativt lätt skulle kunna ingå i större europeiska projekt. Inte minst Smart Built Environments arbete med testbäddar och piloter är mycket väl lämpad för uppskalning och våra

parter har ett uttalat intresse av att jämföra svenska resultat med andra länder. Sådana projekt har även potentialen att stödja andra aspekter av Smart Built Environments internationaliseringsstrategi som kompetensutveckling och exportanalyser genom att synliggöra svensk expertis. Smart Built Environments största strategiska projekt och insatser kan vara lättast att skala upp, men vi kan vara öppna för uppskalning av alla Smart Built Environment-projekt intresserade av europeiskt engagemang.

- *Information om relevanta europeiska utlysningar:* Enkäten bland Smart Built Environments parter visar intresse för att programmet skulle upplysa om möjligheter att ansöka till europeiska projekt. Samtidigt vittnar flera SIP om att ett överflöd av information om utlysningstillfällen och europeiska initiativ kan "skrämma bort" aktörer med mindre erfarenhet av att delta. Istället kan befintliga programkanaler för parterna utnyttjas. Nyhetsbrevet kan upplysa om större EU-konferenser och ansökningstillfällen och partsnätverket kan hålla workshops där parterna får möjligheter att inspireras av aktuella projekt och matchas med potentiella partners. Representanter från myndigheternas programkommittéer för EU FoI och nationella kontaktpersoner kan bjudas in till Smart Built Environments partnätverksträffar och andra evenemang för att upplysa om kommande initiativ.
- *Resebidrag för partnerträffar och konferenser:* Det är omöjligt för Smart Built Environments programkansli att delta i alla relevanta konferenser som anordnas av europeiska kommissionen och nätverken. Däremot är det många parter – inte minst små och medelstora företag och yngre forskare – som skulle kunna representera Smart Built Environment vid europeiska konferenser. Bidragshållarna skulle kunna få i uppdrag att leverera konferensrapporter till arbetsgruppen för internationaliseringen, ett kostnadseffektivt sätt att övervaka aktuella europeiska verksamheter. En annan rekommendation skulle vara att stödja svenska aktörer som vill delta i europeiska innovationstävlingar med ett mindre bidrag.

### **Samarbete i gemensamma påverkansplattformar**

Flera andra SIP avslutar nu sitt arbete med påverkansplattformar och diskussioner pågår om fortsatt engagemang i europeiska ramprogram. Smart Built Environment delar intresset för digitalisering av samhällsbyggnadssektorn med flera andra SIP som till exempel BioInnovation, Produktion 2030, PiiA, InfraSweden 2030, Drive Sweden och Viable Cities. Diskussioner pågår om påverkansplattformen Digital Sweden skulle kunna utvidgas med deltagande från flera SIP inklusive Smart Built Environment. Det skulle utöka Smart Built Environments möjligheter att bevaka en större del av europeiska aktiviteter och även lyfta programmets mål bland andra svenska SIP som arbetar med digitaliseringsfrågor. En större påverkansplattform med en samlad syn på prioriteringar för europeisk forskning och utveckling skulle även vara en mer effektiv resurs för myndighetsrepresentanter som representerar svenska intressen inom programkommittéer.

En lärdom från vårt arbete med påverkansplattformen är att samarbete kan struktureras både enligt relevanta teman (digitalisering av informationsinfrastruktur, industrialisering av byggsektorn, med mera) men även via stöd till nätverk av

kommuner och regioner. Nätverk som kopplar samman teman och de som sammanlänkar städer tar inte sällan upp samma teman men möts alltför sällan eftersom de rör sig i olika kretsar.

### **Bjuda på expertis — ställ upp!**

Smart Built Environment mobiliserar hela den svenska samhällsbyggnadssektorn och har pågående projekt som involverar hundratals experter från akademien, näringslivet och den offentliga sektorn. Det finns redan etablerade institutioner för europeisk påverkan som behöver tillgång till denna expertis när utlysningstexter och programstrategier debatteras och när konferensprogram skapas. Smart Built Environment bör som en del av sin internationaliseringsstrategi ta kontakt med de svenska organisationer, myndigheter och institut som aktivt deltar i europeiska program. Här kan programmet erbjuda både en arena för institut, nätverk och myndigheter att nå den svenska samhällsbyggnadssektorn, och likaså erbjuda sektorns expertis i specifika frågor.

Ambitionen att vara en "pålitlig partner" till myndigheter, nätverk och institut som snabbt behöver mobilisera svensk expertis kan vara lättare sagt än gjort. Alltför ofta blir erbjudanden om att granska utkast till programtexter eller bidra till remissvar obesvarade. Här kan Smart Built Environment dock åtgärda den felande länken mellan "svenska EU-expertis" och svenska experter utan europeisk erfarenhet. Specifikt rekommenderas att

- Arbetsgruppen för internationaliseringsfrågor inom Smart Built Environment ansvarar för att erbjuda Smart Built Environments expertis till svenska institut (RISE, IVL med flera), myndigheter (national contact points, programkommittéer mm) nätverk och organisationer. Smart Built Environment kan snabbt kommentera utlysningstexter, identifiera talare till workshop och konferenser, och sprida information om europeiska verksamheter via våra egna informationskanaler. Där möjligheten finns ska kommentarerna arbetas fram i samarbete med andra strategiska innovationsprogram och svenska samarbetsgrupper. Arbetsgruppen mobiliserar programmets expertis via koordinatörerna för Smart Built Environments programområden (informationsinfrastruktur, innovationer och nya tillämpningar, kunskap och kompetens, och värdekedjor/nya affärsmodeller). Det innebär att arbetsbeskrivningen för koordinatörerna innefattar skyldigheten att koordinera snabba svar när svensk expertis behövs.
- Smart Built Environment genomför en kampanj för att våra parter ska ställa upp som experter och expertgranskare till EU-kommissionen<sup>24</sup>. Smart Built Environment representerar branscher och sektorer som är i stort behov av granskare, inte minst kvinnor och andra underrepresenterade grupper. Kontakt med EU som granskare leder inte sällan till andra ingångar till viktiga arenor för påverkan och skulle troligtvis förstärka kontakten mellan svenska aktörer och experter från andra länder.

<sup>24</sup> [https://ec.europa.eu/info/jobs-european-commission/experts/become-expert-european-commission\\_sv](https://ec.europa.eu/info/jobs-european-commission/experts/become-expert-european-commission_sv)



# Bilaga 1: European organizations representing digitalization issues and/or the building sector.

Nedan noteras några europeiska organisationer och nätverk som kan vara av relevans till Smart Built Environment och den svenska samhällsbyggnadssektorn.

Organisation/organisation	Beskrivning/description	Web	Kontaktperson/contact
<b>ENCORD</b>	European Network of Construction Companies for Research and Development	<a href="http://www.encord.org/">http://www.encord.org/</a>	Christina Claeson Jonsson, NCC
<b>FEHRL</b>	National Road Research Centres in Partnership	<a href="http://www.fehrl.org/about-us">http://www.fehrl.org/about-us</a>	Chalmers, Göteborgs stad, VTi Trafikverket
<b>ECCREDI</b>	Network representing the principal interests within construction: covering buildings, infrastructure and geotechnics. Members: ENBRI, FIEC, ENCORD, ACE etc	<a href="https://www.eccredi.org/">https://www.eccredi.org/</a>	
<b>ECTP</b>	The European Construction, built environment and energy efficient building Technology Platform (ECTP) is a leading membership organization promoting and influencing the future of the Built Environment.	<a href="http://www.ectp.org">http://www.ectp.org</a>	Kristina Mjörnell RISE, Amy Olsson, IQ Samhällsbyggnad, Jeanette Green IVL
<b>ENBRI</b>	Building and construction research institutes in Europe covering all aspects of building and construction, including materials, systems, buildings and other structures, and associated design, management and communication processes	<a href="http://www.enbri.org/">http://www.enbri.org/</a>	Kristina Mjörnell RISE
<b>EIT Digital</b>	EIT Digital is a leading European open innovation organization for digital technology innovation including entrepreneurs from a partnership of over 130 top European corporations, SMEs, start-ups, universities and research institutes	<a href="https://www.eitdigital.eu/">https://www.eitdigital.eu/</a>	



<b>Nornet LCA</b>	Nordiskt LCA nätverk center	<a href="http://nornetlca.nu/">http://nornetlca.nu/</a>	Tarja Häkkinen, VTT, Peter Ylmén RISE
<b>JRC EPLCA</b>	The European platform on LCA	<a href="http://eplca.jrc.ec.europa.eu/">http://eplca.jrc.ec.europa.eu/</a>	Johan Anderson RISE/Anders Andrae (Huawei)
<b>CEDR</b>	Conference of European Directors of Roads, som bland annat nu öppnar en utlysning för forskning om BIM		Lena Erixon, Trafikverket
<b>Digital Europe</b>	Trade association representing digitally transforming industries in Europe	<a href="http://www.digitaleurope.org">www.digitaleurope.org</a>	Teknikföretagen.se Itotelekomföretagen.se
<b>FIEC</b>	European Construction Industry Federation, active with Construction 4.0	<a href="http://www.fiec.eu">www.fiec.eu</a>	RISE mfl
<b>EU BIM Task Group</b>	Partnership of national authorities in Europe for a common digital information infrastructure	<a href="http://www.eubim.eu">www.eubim.eu</a>	Ingemar Lewén, Trafikverket



SMART BUILT  
ENVIRONMENT

Med stöd från

**VINNOVA**  
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

**FORMAS** 

Strategiska  
innovations-  
program