

Digitaliseringssatsningar i den svenska bygg- och installationsbranschen –

Kartläggning 2 – 2021

2022-03-31

Digitaliseringssatsningar i den svenska bygg- och installationsbranschen

Kartläggning 2 – 2021

Olle Samuelson

Förord

Denna rapport har initierats och finansierats av Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, SBUF. Rapporten är en komplettering till den större kartläggning som genomfördes 2020 och beskrivs i rapporten Digitaliseringssatsningar i den svenska bygg- och installationsbranschen – En kartläggning, daterad 2021-01-05

Föreliggande rapport beskriver resultatet av en fortsatt kartläggning av initiativ inom digitalisering i svenska bygg- och installationsbranschen, och kompletterar den tidigare med projekt och initiativ som startat oktober 2020 till december 2021. Kartläggningen är genomförd av Olle Samuelson under 2021.

Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond finansierar och sprider forskning och utveckling för byggsektorn. Medlemmarna utgörs av Byggföretagen, Installatörsföretagen samt organisationerna Byggnads, Ledarna och Seko.

Stockholm, 31 mars 2022

Sammanfattning

Digitalisering som möjliggörare för att möta samhällets utmaningar med stort fokus på klimat och miljö, liksom för att utveckla och effektivisera både näringsliv och offentlig sektor, får allt större fokus även i byggbranschen. Denna rapport är en del av en kontinuerlig kartläggning av projekt och andra initiativ inom den svenska byggbranschen med fokus på digitalisering. Den första kartläggningen genomfördes under 2020 och omfattade insatser från 2018.

Återkommande kartläggningar ger branschen möjlighet till strategiska val

Här presenteras en uppföljande kartläggning som sträcker sig fram till december 2021. Projektet har initierats och finansierats av SBUF, Svenska byggbranschens utvecklingsfond och syftar till att skapa förutsättningar för samordning, prioriteringar och strategiska val för SBUF och dess medlemmar, men också för samhällsbyggnadssektorns aktörer i stort. Genom att kartlägga och kategorisera pågående initiativ skapas en övergripande bild över vad som sker inom digitaliseringsområdet så att både enskilda företag, organisationer och finansärer kan förhålla sig till andras kunskap, identifiera luckor och överlapp, samt få en uppfattning om områden som kan behöva öka i prioritet.

Kartläggningen fokuserar på initiativ som påverkar själva byggprocessen och dess aktörer och tar inte med planeringsskedet eller förvaltningskedet. För kartläggningen har öppna databaser hos privata och offentliga forsknings- och utvecklingsfinansiärer använts.

Ökat fokus på ny teknik och affärsmodeller

Inom kartläggningen har totalt 170 projekt identifierats, varav 51 är nya och har startats sedan den förra mätningen. Rapporten fokuserar främst på förändringar mellan mätningarna och indikationer på nya trender. Bland de förändringar som skett syns ett starkare fokus på AI, Digitala tvillingar och i viss mån Automation. Det är trender som hade startat vid den första mätningen, och som nu tydligt ökar. Ett stort antal projekt handlar fortfarande om BIM, men andelen har minskat något när ny teknik fått ökat intresse. Digitaliseringen drivs inte bara av teknisk utveckling utan kräver förändringar i processer, affärsmodeller och arbetssätt; processer och affärsmodeller är områden som hade lågt fokus i den tidigare mätningen men som nu visar tydliga ökningar om än från låga nivåer.

Fortsatt stort engagemang för digitalisering

Nya projekt och initiativ startar kontinuerligt och denna mätning visar på ett fortsatt högt och jämnt antal nystartade projekt, vilket sannolikt också styrs av tillgänglig finansiering. SBUF:s projektportfölj uppvisar fortsatt en god bredd inom digitalisering. Jämfört med samtliga projekt i mätningen fördelar sig SBUF-projekten i stort på ett liknande sätt, men med några undantag, där andelen BIM-relaterade projekt är högre inom SBUF, liksom området Arbetssätt och Metoder.

Innehållsförteckning

1. INLEDNING OCH BAKGRUND	6
2. SYFTE OCH MÅL	6
3. METOD	7
3.1. INRIKTNING OCH TIDSPERIOD	7
3.2. KÄLLOR	7
3.3. UPPGIFTER OCH ANALYSMODELL	9
4. BRANSCHENS DIGITALISERINGSINITIATIV	11
4.1. KARTLÄGGNINGEN – VAD HAR HÄNT 2021?	11
4.2. SBUF-FINANSIERADE PROJEKT	17
5. DISKUSSION OCH SLUTSATSER	21
5.1. DEN SAMLADE BILDEN	21
5.2. FOKUS INOM SBUF	23

1. Inledning och bakgrund

Denna rapport utgör en fortsättning på en tidigare kartläggning av digitaliseringsinitiativ inom byggbranschen. Digitalisering utpekas på flera håll i samhället som en av de stora megatrenderna som förändrar vårt samhälle både inom näringsliv och offentlig sektor, liksom för oss som privatpersoner. Digitalisering ses också allt mer som en möjliggörare för att möta de globala utmaningarna med klimat och miljö som vi är mitt uppe i och där en omställning av samhället behövs på många plan.

Inom byggbranschen och i hela samhällsbyggnadssektorn sker utveckling av digitalisering, både hos enskilda företag men också genom gemensamma satsningar där flera aktörer tillsammans arbetar för att skapa informationsplattformar, standarder, strukturer, arbetssätt och verktyg som kan skapa positiva effekter i processerna och för aktörerna.

SBUF som är initiativtagare och finansiär till denna kartläggning är en av flera finansiärer för gemensamma forsknings- och utvecklingsinitiativ. För SBUF och för andra finansiärer är digitalisering ett strategiskt viktigt område, som bidrar till att utveckla ett hållbart och effektivt samhällsbyggande där vi producerar byggnader, anläggningar och transportinfrastruktur som tillsammans utgör goda miljöer för människor att bo, leva, arbeta och transportera sig.

Mot bakgrund av detta har SBUF identifierat ett behov av att kartlägga pågående initiativ, sammanhang och nätverk i syfte att lättare förstå och sätta olika förslag till projekt i sitt sammanhang. Kartläggningen ska utgöra stöd för SBUF, dess utskott och dess medlemmar för att kunna fatta mer välgrundade beslut, både operativt vid ansökningar, och långsiktigt strategiskt. Vad pågår inom de olika delarna av digitalisering just nu? Finns det luckor och glapp? I vilka delar kan SBUF göra mest nytta? Det är frågor som kartläggningen förväntas bidra med svar på.

Den första kartläggningen genomfördes 2020 och detta är en uppföljande studie som kompletterar kartläggningen med ytterligare en mätperiod. Avsikten är att fortsätta med kontinuerliga studier för att över tid kunna beskriva en aktuell kartbild.

2. Syfte och mål

Syftet med kartläggningen är att stödja SBUF i sitt strategiska arbete med digitalisering inom bygg- och installationsbranschen, och därigenom skapa bättre samordning för digitaliseringssatsningar samt ge SBUF:s medlemmar ett underlag för eget strategiskt arbete inom digitalisering utifrån sina förutsättningar och marknadsposition.

Konkret ska kartläggningsarbetet resultera i en årlig sammanställning över initiativ och pågående satsningar enligt överenskomna avgränsningar. Denna rapport utgör den andra årliga sammanställningen och är utförd med samma metod som den första.

3. Metod

För en mer utförlig beskrivning av metoden hänvisas till SBUF-rapporten Digitaliserings-satsningar i den svenska bygg- och installationsbranschen, daterad 2021-01-05 (<https://www.sbuf.se/globalassets/sbuf/nyheter--publikationer/digitaliseringsinitiativ-sbuf-slutrapport---2021-01-07.pdf>). Nedan beskrivs dels den övergripande metoden för kartläggningen sammanfattningsvis, dels de specifika delar som gäller för denna komplettering av kartläggningen. .

3.1. Inriktning och tidsperiod

Kartläggningen avser att studera vilka digitaliseringsinitiativ som drivs i samhälls-byggnadssektorn, och där resultaten är öppna och tillgängliga för alla aktörer. Kartläggningen har därför begränsats till projekt och initiativ som går att hitta i öppna databaser hos forskningsfinansierande myndigheter eller motsvarande privata organisationer. Följande definition av innehåll för kartläggningen har fastställts:

Projekt eller initiativ som syftar till att utveckla byggprocessen eller dess aktörer med stöd av eller drivet av digitalisering.

För en definition av de ingående begreppen: projekt/initiativ, byggprocessen, byggprocessens aktörer och digitalisering hänvisas till rapporten från 2021-01-05.

Den första kartläggningen avgränsades i tid så att initiativen skulle vara startade någon gång mellan 2018-01-01 och 2020-09-30. Denna första kartläggning har nu fyllts på med initiativ startade tidigast **oktober 2020** och senast **december 2021**. Mätperiod 1 utgör alltså 33 månader och mätperiod 2 15 månader.

3.2. Källor

I den första kartläggningen genomfördes studier av databaser och webbplatser samt ett antal intervjuer med företag och lärosäten. Denna komplettering har avgränsats till databaser och webbplatser hos finansiärer av forskning, utveckling och innovation, inga intervjuer har genomförts. Detta eftersom det löpt relativt kort tid sedan den förra kartläggningen, men också att den absoluta majoriteten av initiativ hittades i dessa källor. Planen är att nästa kartläggning, för 2022 ska ta samma större grepp som 2020 och då också innehålla en internationell utblick

Urvalskriterierna för kartläggningen beskrivs ovan under rubriken 3.1 Inriktning och tidsperiod. De olika källorna har olika sökmöjligheter och nedan anges för respektive källa hur sökningarna gått till.

Strategiska innovationsprogram (SIP)

För de fyra strategiska innovationsprogrammen ([SIP:arna](#)), se tabell 1, har respektive programs webbplats använts. Samtliga projekt som programmen startat har gått igenom översiktligt via rubrik, sammanfattning och startdatum. Först har projekt som startat tidigare än jan 2018 sorterats bort, sedan har varje projekts relevans bedömts utifrån koppling till digitalisering, byggprocessen och dessa aktörer enligt kriterierna.

Formas, Vinnova och Energimyndigheten

De statliga forsknings- och innovationsfinansiärerna Formas, Vinnova och Energimyndigheten är de som gemensamt finansierar de strategiska innovationsprogrammen ovan. De har förstås ett antal andra utlysningar där intressanta projekt för kartläggningen skulle kunna hittas. Forskningsfinansiärerna har en gemensam öppen databas: swecris.se som nyttjats för det ändamålet. I den databasen har sökningar gjorts för respektive finansiär med samma sökkriterier enligt nedan:

- **Aktivt årtal:** 2018; 2019; 2020; 2021
- **Ämneskod:** Arkitekturteknik; Byggproduktion; Husbyggnad; Infrastrukturteknik; Geoteknik; Vattenteknik; Miljöanalys och bygginformationsteknik; Annan Samhällsbyggnadsteknik
- **Sökord:** Digitalisering

Samtliga träffar har seden gått genom via sammanfattningar för att stämmas av mot kriterierna, huruvida de ska ingå i kartläggningen eller inte.

Trafikverket

Trafikverket är både en forskningsfinansiär och en aktör i branschen, genom sin roll som den enskilt största byggherren och ägaren av infrastruktur i Sverige. De har en egen databas för forskningsprojekt som hittas på deras webbplats:

<https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/forskning-och-innovation/sok-forskningsprojekt/>

I denna har sökningar gjorts mot alla Trafikverkets portföljer, för både pågående och avslutade projekt med sökordet ”digitalisering”. Träffarna har stämts av mot kriterierna på motsvarande sätt som ovan.

Privata forskningsfinansiärer

SBUF är en privat fond för forskning och utveckling av byggbranschen och har initierat denna kartläggning. Via SBUF:s webbplats har sökningar skett enligt kriterierna, där SBUF själva har kategoriserat projekten i 11 kategorier, varav digitalisering är en. Projektens starttid finns också tydligt angivet, och överensstämmelse med övriga kriterier har gjorts genom projektsammanfattningar.

Centrum för Management i Byggsektorn (**CMB**) är en centrumbildning vid Chalmers tekniska högskola. Inom centrumbildningen finns möjlighet att söka medel för forskning, utveckling och innovation. Pågående projekt och publikationer på CMB:s webbplats har gått igenom, först med avseende på tidsaspekten och sedan innehållsmässigt via sammanfattningar för överensstämmelse mot kriterierna för kartläggningen

Dubbletter

Det är inte ovanligt att projekt söker både statlig och privat finansiering, vilket kan skapa dubletter i resultaten. Dubletter uppstår förstås också vid sökningarna bland de strategiska innovationsprogrammen kontra de statliga forskningsfinansiärernas databas. Samtliga dubletter har rensats bort efter sökning på rubriknivå i kartläggningens totala excel-fil, samt efter manuell kontroll.

Antalet identifierade projekt och initiativ för respektive källa har sammanställts i Tabell 1, för både den tidigare kartläggningen (2020) och denna komplettering (2021).

Antal projekt och initiativ per källa

Tabell 1

Källa	Antal (2020)	Antal (2021)	Summa
SIP – Smart Built Environment	47	25	72
SIP – InfraSweden2030	12	1	13
SIP – Viable cities	2	0	2
SIP – IoT Sverige	0	0	0
Vinnova – övrigt	10	6	16
Formas – övrigt	1	1	2
Energimyndigheten – övrigt	0	0	0
SBUF	24	13	37
Trafikverket	16	4	20
CMB	4	1	5
Övrigt	3	-	3
SUMMA	119	51	170

3.3. Uppgifter och analysmodell

Vilken typ av uppgifter och data som ska samlas in för respektive projekt har under projektets gång diskuterats med SBUF:s ledning och styrelse. En avvägning mellan vilka uppgifter som skulle vara intressanta och den insats som krävs för att samla in dem har gjorts. I rapporten har dessa uppgifter delats in i grupperna Grunddata och Analysdata, där Grunddata utgörs av praktisk information om projekten och dess utförare, medan Analysdata utgörs av innehållet i projekten, såsom dess syfte, tematiskt fokus och effekter.

Grunddata

Följande grunddata har samlats in för samtliga projekt:

- Projekttitel
- Finansiär/Källa (*om flera finansiärer, har den som bedömts huvudsaklig angetts*)
- Projektledare – person
- Projektledare – organisation

Analysdata

Analysdata utgörs av de innehållsmässiga delarna av projekten och ligger till grund för presentation av resultaten, analysen samt diskussion och slutsatser. Modellen för analys har byggts upp i två steg. I det första steget har följande uppgifter noterats för varje projekt eller initiativ med utgångspunkt från respektive sammanfattning.

- Syfte
- Tänkt resultat
- Delprocess i byggprocessen (*som påverkas av resultatet*)
- Aktörsgrupper (*som påverkas av resultatet*)
- Nyckelord

I nästa steg har projekten kategoriserats i ett antal grupper av kategorier som arbetats fram iterativt under första kartläggningen. Fyra grupper av kategorisering har använts enligt Tabell 2 – Tabell 5.

Tabell 2

Typ av digitalisering – Teknik
Generellt
BIM/3D
Visualisering/VR/AR
Digitala tvillingar
Sensorer/IoT
e-handel
Simulering/beräkning/analys
AI/Maskininläring
Automation/Robotisering/3D-print
Block chain

Tabell 3

Typ av digitalisering – Resultat
Informationshantering generellt
Standardisering
Programvaror/Applikationer/Verktyg
Arbetsätt/Metod
Processer/roller/organisation/affärsmodeller
Utbildning/Lärande
Test/Demo
Tillämpning/Implementering

Tabell 4

Effekter
<i>Effekter – på slutprodukten</i>
Klimat
Miljö
Energi
Social hållbarhet
”Bättre” produkter
<i>Effekter – i byggprocessen</i>
Kostnad
Tid
Säkerhet/Arbetsmiljö
Förändrade arbetssätt
Metaprojekt*

Tabell 5

Byggnadsverk
Generellt
Hus
Anläggning

*) effekt på digitaliseringen övergripande: strategier, analyser, synteser, viss standardisering

För tabellerna 3–5 kan ett projekt adressera flera områden inom varje kategori. Ett projekt kan till exempel handla om både BIM, digitala tvillingar och IoT, och det kan förstås också adressera effekterna tid och kostnad i processen samtidigt som det ger effekter för miljön avseende slutprodukten. För tabell 6 gäller dock att projektet antingen specifikt adresserar husbyggnad eller anläggning alternativt avser båda, det vill säga generellt.

Kategoriseringen är en tolkning gjord inom detta kartlägningsprojekt utifrån den information som funnits tillgänglig, och skulle kunna skilja sig åt till viss del om kategoriseringen gjordes av respektive projektledare. Det finns dock en styrka i den oberoende och sannolikt mer konsekventa tolkning som sker då samma person utför kategoriseringen för samtliga projekt.

4. Branschens digitaliseringsinitiativ

170 projekt eller initiativ har startat i sektorn under de fyra år som gått sedan den första mätningens startpunkt, januari 2018. Projekten fördelar sig med 119 stycken för den första mätperioden (33 månader) och 51 för den andra (15 månader). I genomsnitt utgör det ungefär 3–4 startade projekt per månad för båda mätningarna vilket tyder på en jämn trend. Den enskilt största finansiären avseende antal projekt är det strategiska innovationsprogrammet Smart Built Environment med 42 % av startade projekt. Detta följs av SBUF och Trafikverket med 16 % respektive 13 % och Vinnova med 9 %.

4.1. Kartläggningen – vad har hänt 2021?

Resultatet från kartläggningen presenteras nedan i ett antal figurer. Graferna avser att beskriva både den totala bilden för hela mätperioden 2018–2021, och skillnaden mellan mätperioderna. Det totala resultatet anger antal projekt medan jämförelsen mellan mätperioderna beskriver andel projekt för respektive period för att tydligare kunna se förändringar och trender.

Vilken teknik fokuserar projekten på?

Figur 1 visar en uppdelning mellan de digitala tekniker som adresseras i samtliga projekt för hela mätperioden. Ett projekt kan adressera flera teknikområden, så antalet adresserade områden är därför högre än totalt antal initiativ. Förutom kategorin *Generellt*, där projekten inte adresserar något specifikt teknikområde, är *BIM* det område som utmärker sig tydligt med dubbelt så många projekt som nästa teknikområde, vilket utgörs av *Automation/Robotisering* och *Simulering/Beräkning/Analys* på nästan samma nivåer.

BIM som backbone

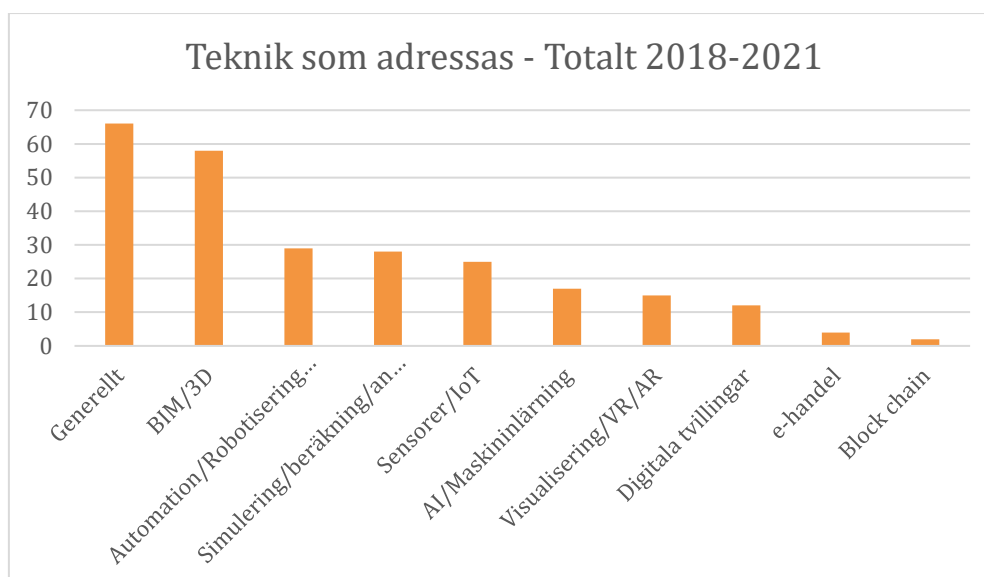
Figur 2 visar andelen projekt inom områdena för respektive mätning vilket ger en god indikation på förändringar det senaste året. Det stora fokuset på BIM kvarstår men ser ut att ha minskat något till förmån för *Automation/Robotisering*, men framför allt för *AI* och för *Digitala tvillingar* vilka ökat kraftigt, om än från låga nivåer.

Det starka fokuset på BIM kvarstår. Det är inte konstigt då det är ett område som inrymmer många applikationer och nyttor och vars syfte är att bidra med strukturerad information genom hela processen och i förlängningen för byggnadens hela livscykel. Detta konstaterades även i rapporten från 2020, både i den svenska kartläggningen och i den utblick internationellt som gjordes där BIM i flera rapporter pekades ut som navet eller det "backbone" som sektorns digitalisering i stor utsträckning bygger på.

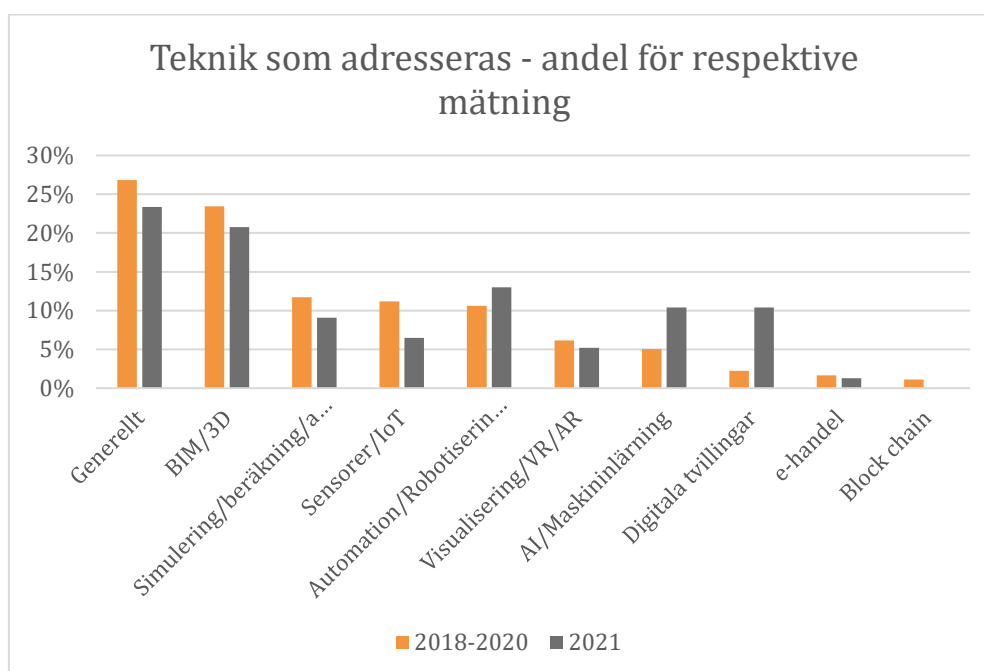
Automation och AI – växande trend

Men det finns en tydlig trend där andra områden får alltmer uppmärksamhet. *Automation* och robotar utgör tydligt den näst högsta stapeln under 2021 om kategorin "generellt" undantas, och området tar även plats nummer två totalt under hela mätperioden om än med mindre marginal. De två områdena *AI* och *Digitala tvillingar* beskrevs i rapporten 2020 som ny teknik som var "på gång", och just dessa är de som procentuellt har de största ökningarna, från 5 % respektive 2 % av antalet projekt till att under 2021 utgöra 10% vardera av projekten. *AI* är precis som *BIM* ett område som täcker många tänkbara tillämpningar, och där det idag finns en stor nyfikenhet kring hur det kan bidra i olika delar av processen, inte minst i kombination med annan teknik som tex *BIM* eller *Automation* och robotisering.

De konkreta tillämpningarna av *AI* är fortfarande i stor utsträckning tester i mindre skala, och branschen kan därmed sägas vara tekniskt omogen men med ett växande tryck av nyfikenhet.



Figur 1. Antal projekt som adresserar viss teknik – totalt 2018-2021

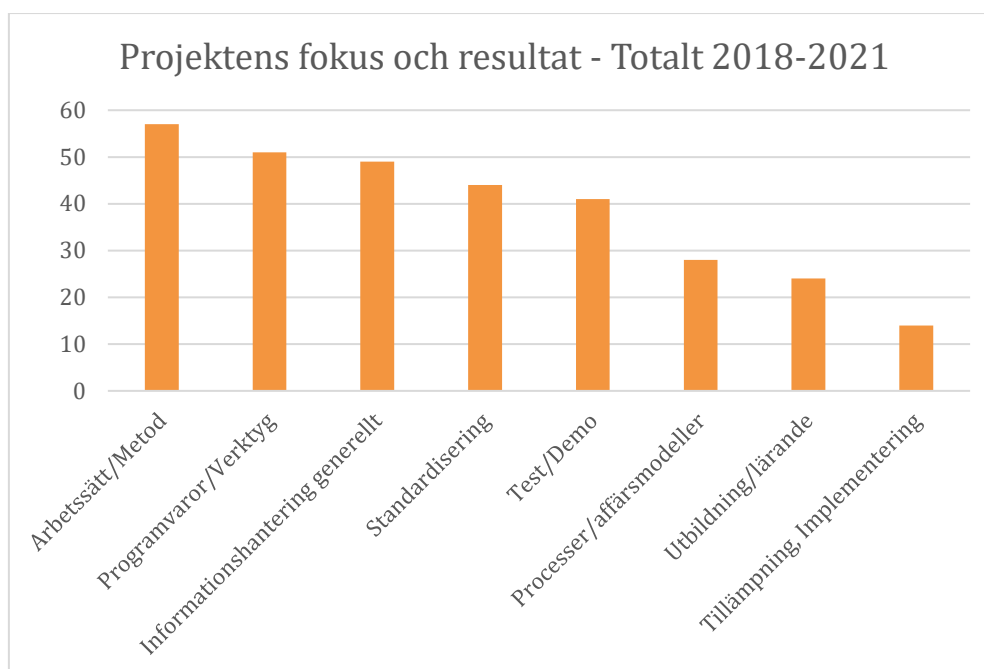


Figur 2. Andel projekt som adresserar viss teknik – respektive mätning

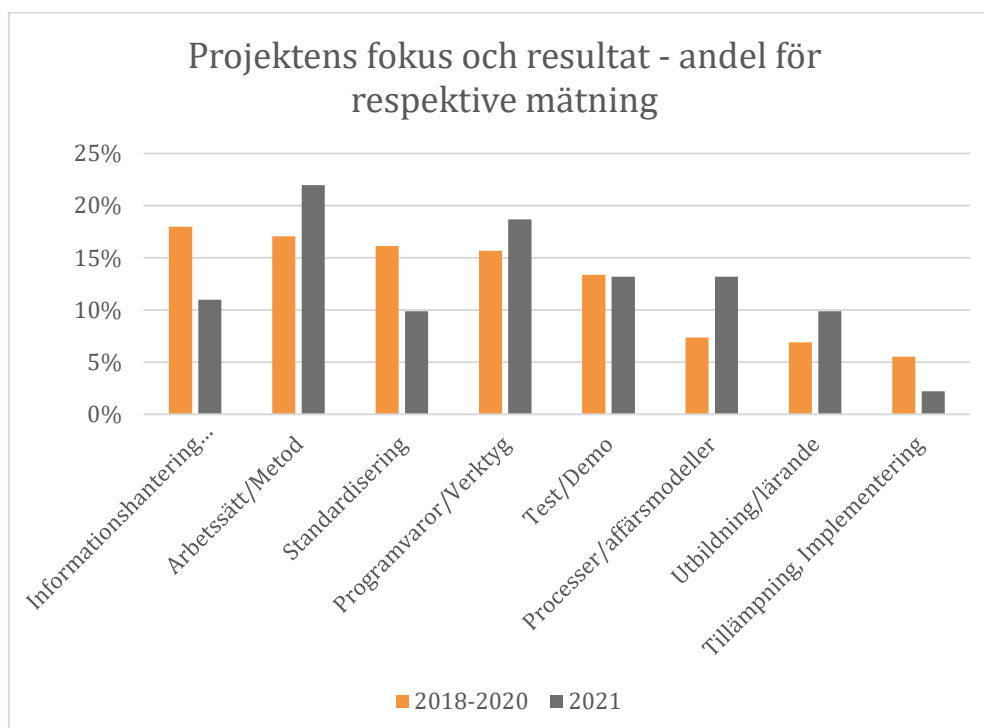
Diskussion om fokus och resultat

De kartlagda initiativen har förutom indelningen mot teknik också sorterats på det som här kallas fokus och resultat. Den indelning är inte lika stringent som den tekniska indelningen, men ger ett annat lika viktigt perspektiv på projektens innehåll.

Fördelningen av de olika projekten i denna indelning presenteras i figur 3 totalt för hela mätperioden och i figur 4 för jämförelse mellan mätningarna.



Figur 3. Antal projekt som adresserar visst fokus och resultat - totalt



Figur 4. Andel projekt som adresserar visst fokus och resultat – respektive mätning

Förändrade arbetsätt och nya affärsmodeller

Samma fyra områden toppar listan som vid den förra mätningen men det har skett förändringar mellan dem, där *Arbetsätt/Metod* nu är det vanligast förekommande resultatet inom projekten. Även *Programvaror/verktyg* ökar i frekvens medan

standardisering fått märkbart mindre fokus under det senaste året. Nästan dubbelt så hög andel av projekten har också *Processer/affärsmodeller* som fokus under 2021 jämfört med förra mätningen. Ökningen sker från relativt låga nivåer men att området nu intar en delad tredjeplats i den aktuella mätningen utgör en tydlig trendförändring. Det är särskilt intressant i ljuset av att den låga nivån för just processer/affärsmodeller i förra undersökningen lyftes fram som ett hinder för den digitala transformationen och att det ökade fokus som nu syns är en förutsättning för att branschen ska kunna utnyttja digitaliseringen för att skapa högre värde och göra motsvarande förflyttning som andra branscher gjort. Kombinationen av att både *Arbetsätt/Metod* och *Processer/affärsmodeller* ökar är särskilt intressant ur detta perspektiv, då det tyder på en ökad insikt om att teknikutveckling bara är en del av den digitala transformationen.

Effekter för processen och produkten

Inom kartläggningen har en bedömning gjorts av vilka effekter som de olika projekten och initiativen avser att uppnå. Effekterna har delats in i dels effekter i processen, det vill säga byggprocessen så som den definierats i kartläggningen, vilket illustreras i figurerna 5–6, dels effekter för slutresultatet, produkten som processen avser att skapa: en ny eller ombyggd byggnad eller anläggning, vilket visas i figurerna 7–8.

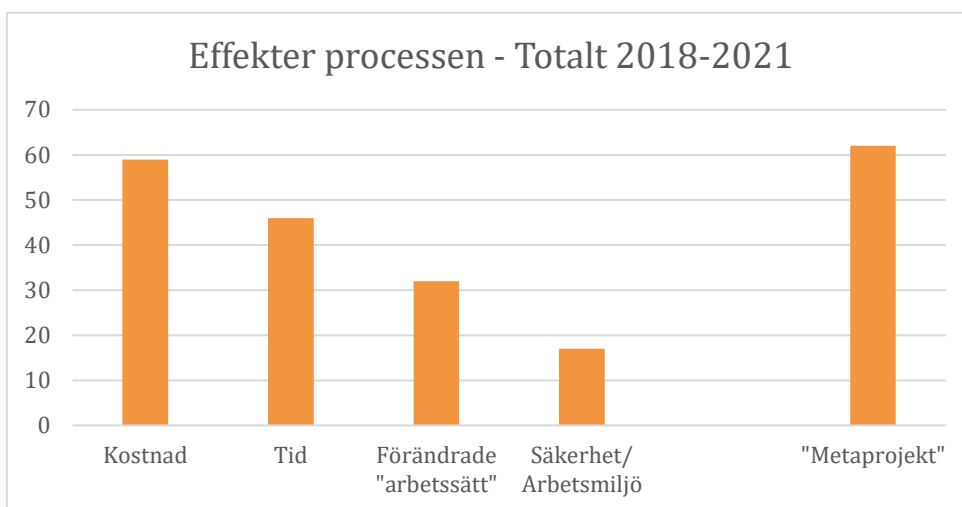
Digitalisering ska effektivisera

Vid förra mätningen 2020 var det avsevärt fler effekter som adresserade processen än produkten. Processen ges fortfarande större fokus, men skillnaden har minskat och alltmer fokus läggs på produkten, dvs byggnaden eller anläggningen. Vad gäller processen är det totalt fortfarande effekter på kostnader som toppar, följt av tid enligt figur 5, vilket sammantaget innebär ett stort fokus på effektivitet. Kartläggningen 2021 ger en betydligt jämnare bild än 2020 enligt figur 6, där tid och kostnad bytt plats, men där också de två andra områdena ökat i relation till kostnad och tid. Sammantaget för hela mätperioden är ordningen på de fyra effekterna densamma som 2020.

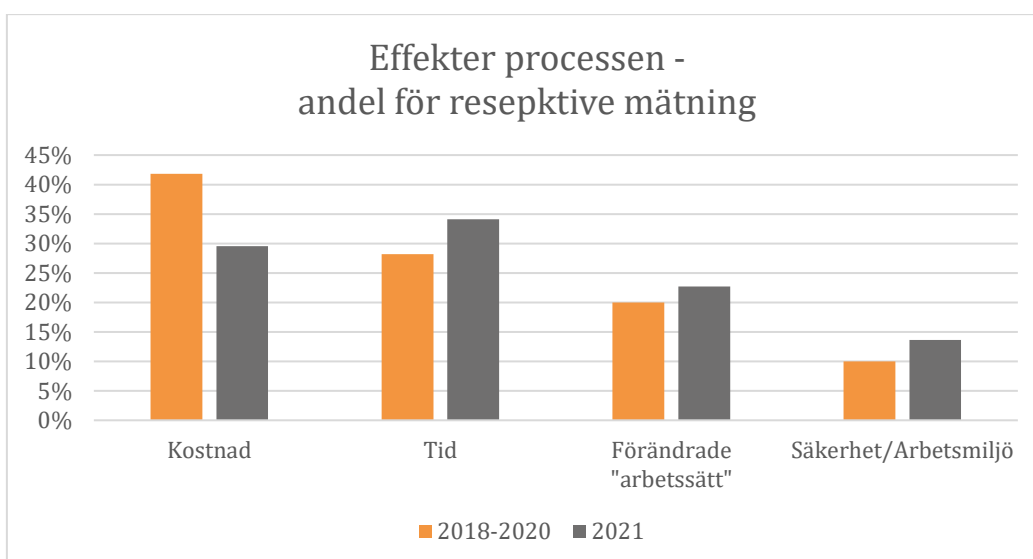
Starkt behov av gemensam riktning

Antalet så kallade "metaprojekt" är fortfarande högt. Det har i undersökningen definierats som sådana projekt eller initiativ som inte avser att ge effekter på processen eller produkten direkt utan som bidrar generellt till digitaliseringen och som på sikt kommer att leda till effekter. Det kan vara insatser inom standardisering, gemensamma plattformar för informationsdelning, strategier och färdplaner, informations- och utbildningssatsningar eller uppbyggnad av nätverk av olika slag.

Att så många projekt har den inriktningen tyder sannolikt på ett stort behov av gemensamma strukturer och behov av att komma överens om samlade strategiska grepp inom områden där insatserna behöver hänga ihop över tid. Branschens struktur med ett mycket stort antal aktörer, och som karaktäriseras av relationer av typen "många-till-många" – i litteraturen benämnd som *loosely coupled systems* – skapar behovet att den här typen av samordning, samtidigt som strukturen också hämmar förändringar. Arbetsätt, processer roller och ansvar som är väl inarbetade blir svåra att ändra för en enskild aktör.



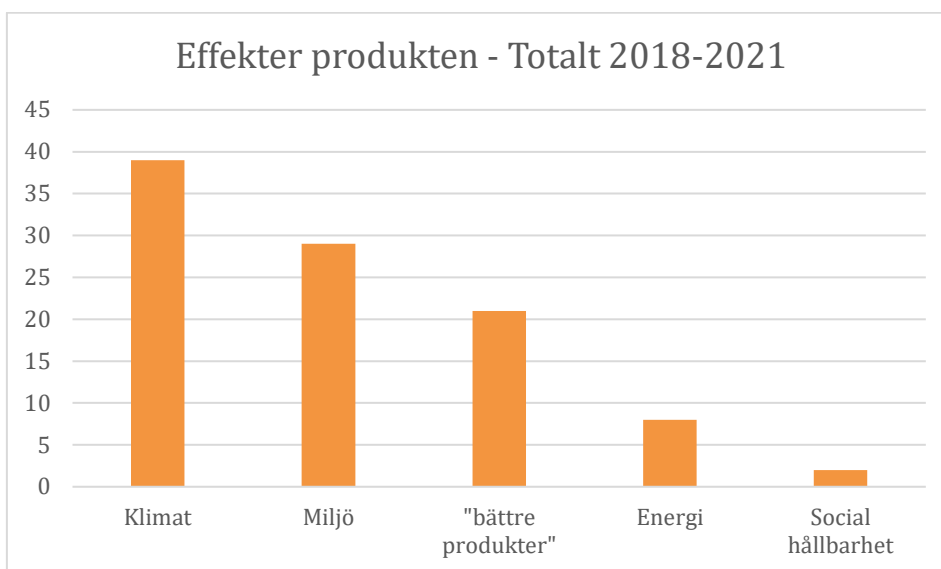
Figur 5. Antal projekt som adresserar effekter i processen – totalt



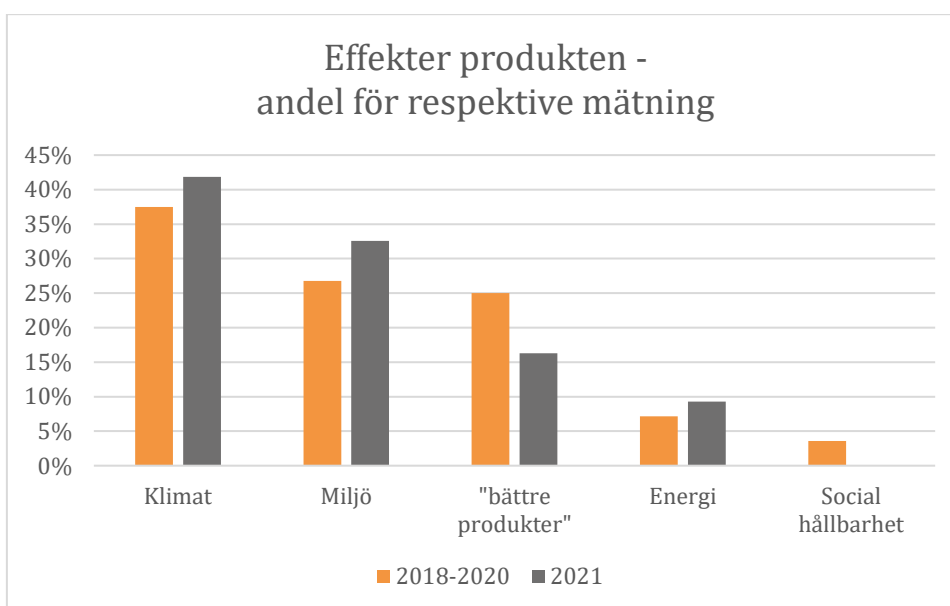
Figur 6. Andel projekt som adresserar effekter i processen – resepektive mätning

Klimatfrågor möts med digitalisering

Vad gäller produkten har det totala antalet projekt som adresserar dessa effekter ökat, och ökningen sker i absoluta tal på alla områden utom *Social hållbarhet*, där inget projekt under 2021 adresserade den effekten. Mest ökar dock *Klimat- och miljö-aspekter* vilket framgår av figur 8 där den procentuella andelen visas. Fokus på klimatutmaningarna lyfts på många håll i samhället och inte minst i byggbranschen och i hela samhällsbyggnadssektorn. Branschens arbete med färdplaner för fossilfrihet, regeringens inriktning i forsknings- och innovationspropositionen och de forskningsfinansierande myndigheternas tydliga krav att adressera dessa frågor är sannolikt bidragande, liksom de enskilda företagens egna drivkrafter i att vara relevanta i den omställning samhället är mitt uppe i.



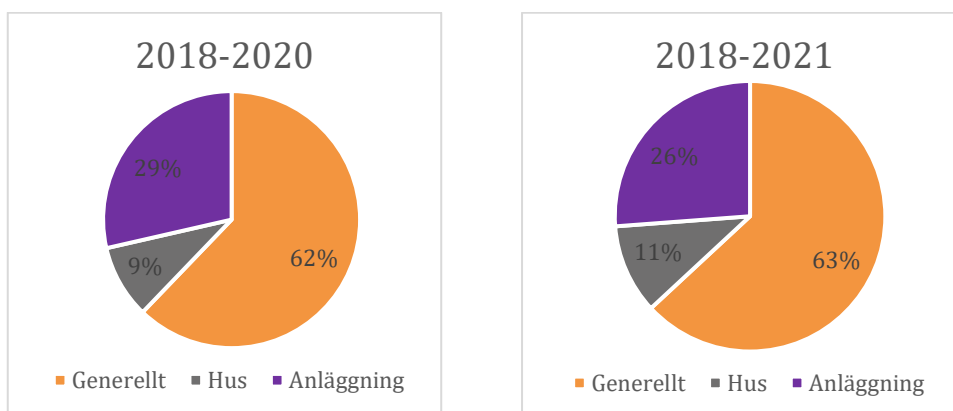
Figur 7. Antal projekt som adresserar effekter i produkten – totalt



Figur 8. Andel projekt som adresserar effekter i produkten – respektive mätning

Typ av byggnadsobjekt

Projekten i undersökningen har också kategoriserats ut om de specifikt adresserar husbyggnad, anläggning eller om de bidrar till den digitala utvecklingen oavsett typ av byggnadsobjekt. Figur 9 visar att endast marginella förändringar skett mellan de två mätningarna och dessa är så små att de lika gärna kan ligga inom felmarginalen. Nästan två tredjedelar av projekten är generella och kan alltså tillämpas i både husbyggnads- och anläggningsprocesserna. Cirka 10 % riktar sig specifikt mot husbyggnad och drygt 25 % har ett tydligt anläggningsfokus. Ett förslag till förklaring till att anläggning får högre fokus än husbyggnad, angavs i rapporten 2020 och kan antas gälla fortfarande; Trafikverket är en forskningsfinansierare med fokus på infrastruktur och anläggning, som det strategiska innovationsprogrammet Infra Sweden har detta fokus. Motsvarande fokus på husbyggnad finns inte hos någon annan finansierare.



Figur 9. Andel projekt som adresserar viss typ av byggnadsverk – Totalt för respektive mätperiod

4.2. SBUF-finansierade projekt

De projekt i kartläggningen som finansierats av SBUF har studerats i jämförelse med den totala kartläggningen i syfte att dels utgöra diskussionsunderlag inom SBUF för strategiska vägval, dels tydliggöra för sökande inom SBUF vilka områden som kan behöva mer fokus.

I kapitlet visas resultat för samma tre områden som ovan: Teknik, Fokus och resultat samt Effekter. För varje område presenteras ett diagram som beskriver SBUF-projekt med jämförelse mellan de två mätningarna, och ett diagram som beskriver hela mätperioden men med jämförelse mellan totala antalet projekt och SBUF-finansierade projekt

Vilken teknik fokuserar projekten på?

Kraftig ökning inom AI

Vid en jämförelse över tid enligt figur 10 syns fyra tydliga skillnader gällande SBUF:s digitaliseringsprojekt. Projekt med *AI/Maskininlärning* har ökat kraftigt, generella projekt som inte adresserar specifik teknik har ökat, BIM-projekt har minskat och *Automation/robotisering* har minskat. En viss ökning kan även utläsas för digitala tvillingar men det ligger fortfarande på låga nivåer.

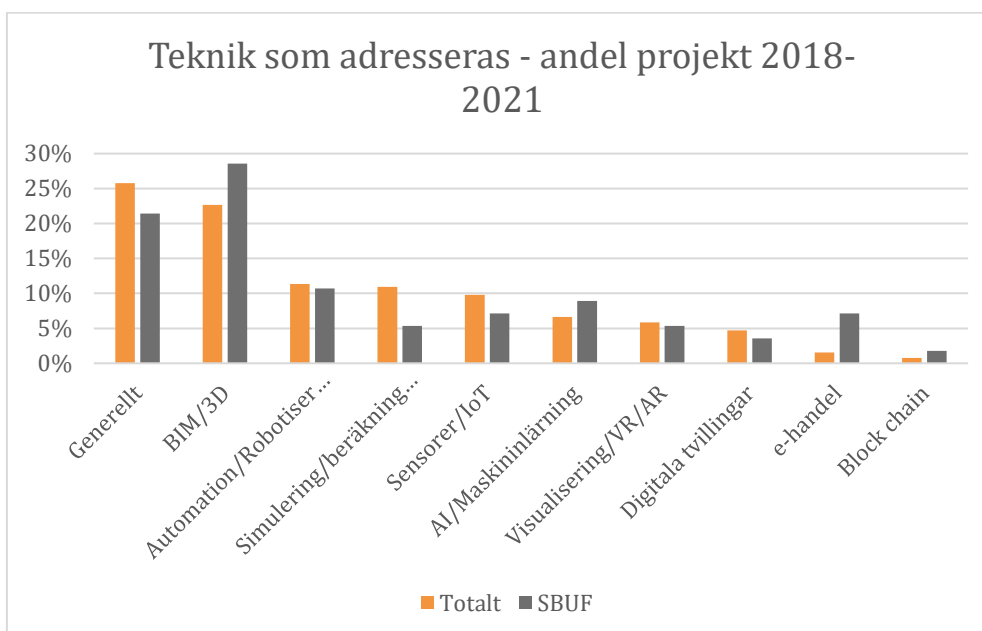
De tre områdena *Generellt*, *BIM/3D* och *AI/Maskininlärning* utgör för den senaste mätperioden två tredjedelar av digitaliseringsprojekten medan en tredjedel utgörs av övriga områden, med en jämn fördelning mellan dem.



Figur 10. Andel SBUF-projekt som adresserar viss typ av teknik – respektive mätning

SBUF:s projektportfölj speglar andra satsningar

I figur 11 jämförs SBUF-projekt med totala andelen projekt för mätperioderna totalt 2018–2021. De skillnader som framgår tydligast är att SBUF har en högre andel BIM-projekt, en högre andel projekt inom e-handel och lägre andel inom *simulering/beräkning/analys*. SBUF är entreprenörernas fond för forskning och utveckling, och skillnaden mot övriga finansörer är inte förvånande då *simulering/beräkningar/analys* främst utförs av konsulter, medan BIM är viktigt för många men inte minst entreprenörer. Att effektivisera inköp via e-handel är centralt för entreprenörer med de stora inköpsvolymerna de hanterar vilket inte sker på samma sätt hos andra aktörer.

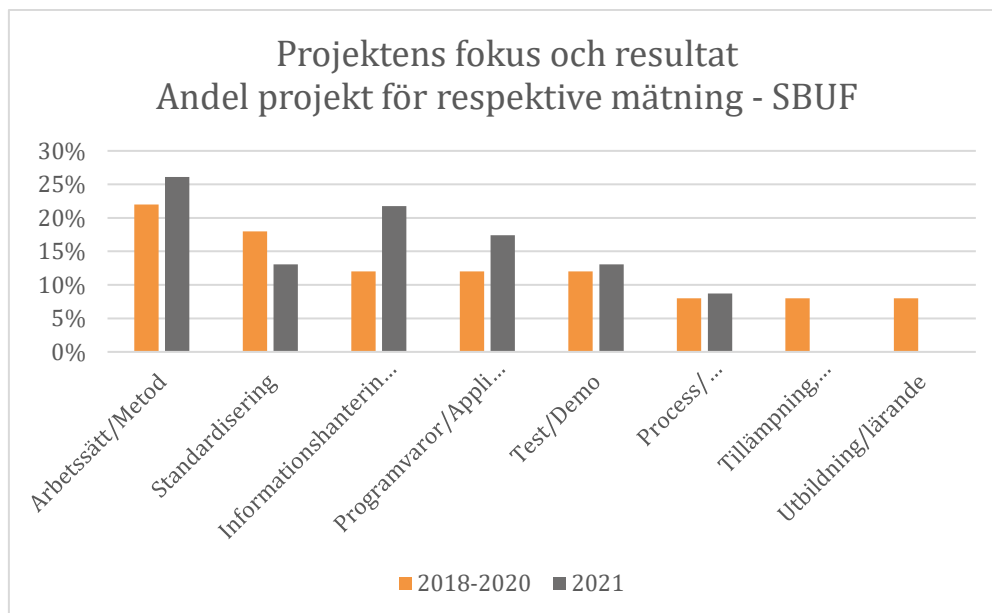


Figur 11. Andel projekt som adresserar viss typ av teknik – hela mätperioden, totalt respektive SBUF

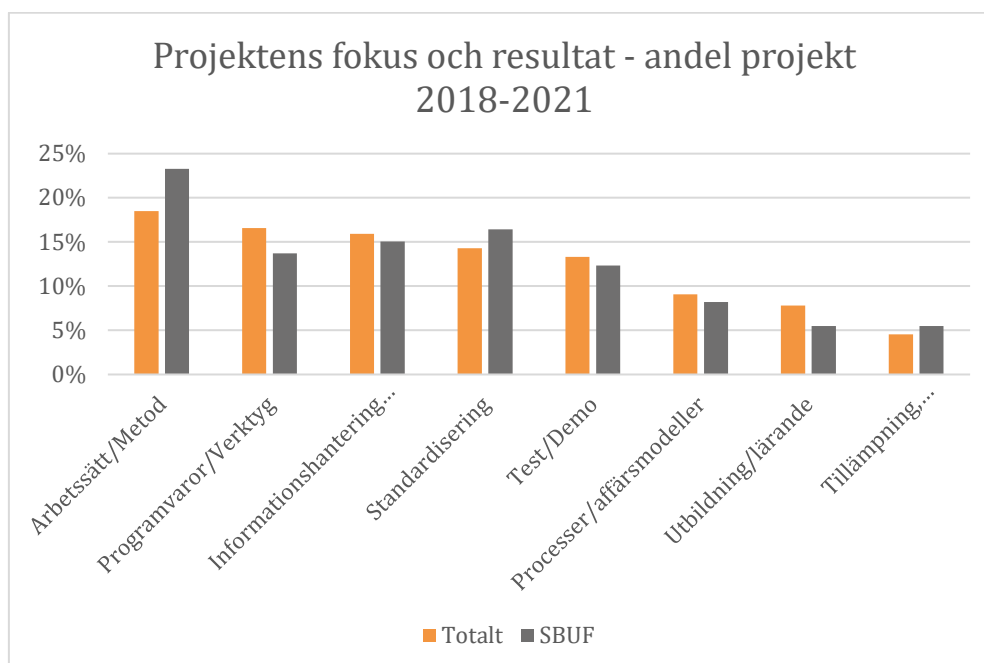
Diskussion om fokus och resultat

Figur 12 beskriver skillnaden mellan SBUF-projekt för de två mätperioderna och tyder på en ökad andel projekt inom *Generell informationshantering*, *Arbetsätt/Metod* samt *Programvaror/Applikationer*. Standardisering har sjunkit något och för de två områdena *Tillämpning/implementering* respektive *Utbildning/lärande* har inga projekt alls startat under den senast mätperioden. De två sistnämnda områdena har låga andelar även sett till totalt antal projekt och över hela mätperioden, vilket har sin förklaring i att de ofta inte är huvudfokus för finansiärer. Implementering ligger högt på den ofta använda "TRL-skalan" (Technology Readiness Levels) och förväntas finansieras av respektive företag, och inte heller utbildningsinsatser brukar ha högt fokus hos finansiärerna. SBUF har dock här en större frihet än statliga finansiärer.

I figur 13 jämförs SBUF:s projekt med totala antalet projekt under hela perioden och där framträder en ganska likstämning bild. En något högre andel projekt inom SBUF som adresserar *Arbetsätt/metod*, men i övrigt är skillnaderna små och digitaliseringsprojekt som finansieras av SBUF fördelar sig på ungefär samma sätt som projekt från andra finansiärer vad gäller "Fokus och resultat".



Figur 12. Andel SBUF-projekt som adresserar visst fokus och resultat – respektive mätning



Figur 13. Andel projekt som adresserar visst fokus och resultat – hela mätperioden, totalt respektive SBUF

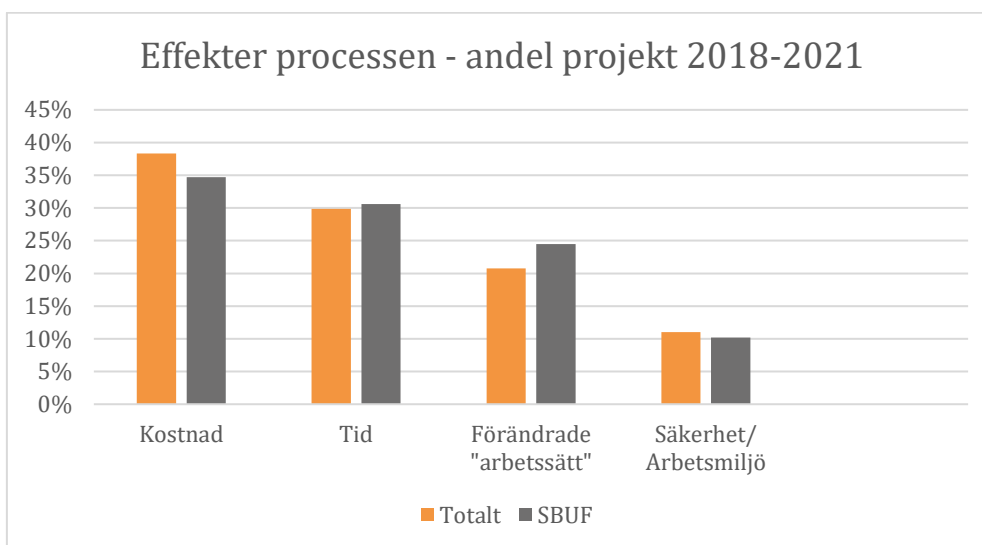
Effekter för processen och produkten

Vad gäller effekter redovisas endast figurerna som jämför SBUF:s projekt med den totala andelen projekt över hela tidsperioden. Detta eftersom det i den senaste mätperioden är väldigt få projekt i vissa kategorier, och då kan en jämförelse i andelar få oproportionerligt stort utslag och bli missvisande.

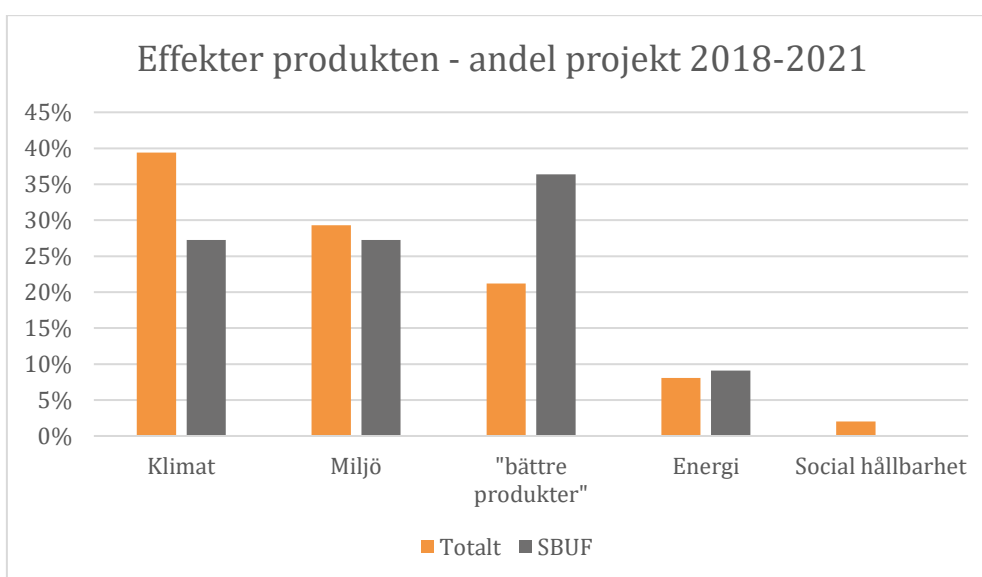
Figur 14 beskriver effekter som projekten avser att ge på processen och den indikerar endast marginella skillnader mellan SBUF-projekt och totala andelen projekt, men där en något högre andel Förändrade arbetsätt för SBUF kan utläsas.

SBUF-projekt för högre kvalitet

Vad gäller effekter på produkten däremot så syns tydligare skillnader mellan SBUF:s projekt och totalt. Figur 15 visar framför allt att "Bättre produkter", dvs kvalitét hos de färdiga byggnaderna och anläggningarna, har ett större fokus bland SBUF-projekten. *Klimat effekter* däremot får mindre fokus inom SBUF-projekt, men det är ändå mer en fjärdedel av projekten som adresserar klimat effekter. Inget av de kartlagda SBUF-projekten fokuserar på social hållbarhet, men det är också totalt sett en mycket låg andel som gör det.



Figur 14. Andel projekt som adresserar effekter i processen – hela mätperioden, totalt respektive SBUF



Figur 15. Andel projekt som adresserar effekter i produkten – hela mätperioden, totalt respektive SBUF

5. Diskussion och slutsatser

5.1. Den samlade bilden

I rapporten från den första kartläggningen, Digitaliseringsinsatser i den svenska bygg- och installationsbranschen 2021-01-05, summerades resultaten i fem övergripande punkter:

1. Det pågår många initiativ och stora satsningar
2. Stor bredd, men tydligt fokus på BIM
3. Ny teknik "på gång"
4. Transformativa inslag oroande lågt
5. Strategiska resultat behöver hemvist

I stor utsträckning kvarstår slutsatserna även efter denna komplettering. De 15 månader som gått sedan den första datainsamlingen slutfördes är inte tillräckligt lång tid för att det ska uppstå stora skillnader i inriktningen på en övergripande nivå. En del skillnader finns dock, och i vissa fall är det sannolikt en verklig förändring som skett och i andra fall kan det vara mer slumpmässiga utfall beroende av enskilda projekt.

Högt engagemang för digitalisering

Det är fortfarande en hög och jämn nivå på antalet initiativ som startar med 3 - 4 nya projekt varje månad. Det tyder på ett fortsatt starkt intresse från aktörer och att det finns många idéer att utveckla. Men det ska nog också ses i ljuset av att den tillgängliga finansieringen är relativt konstant. Den enskilt största finansiären är Smart Built Environment, vars projekt utgör cirka 40 % samtliga, följt av SBUF som bidrar med cirka 20 % av projekten. Under 2021 ökade Smart Built Environments totala budget med 40 % och kommer att ligga kvar på den nya nivån de närmaste åren. Det skulle kunna innebära en ökning i initiativ de närmaste åren men bygger på att byggbranschen är framgångsrik i ansökningar relaterat till hela samhällsbyggnadssektorn.

AI och Digitala tvillingar bidrar till utvecklingen

Det har skett tydliga ökningarna inom AI och inom Digitala tvillingar, samt i viss mån också inom Automation/Robotisering. Det är områden som i förra mätningen angavs som Ny teknik "på gång" och där en tydlig trendförändring är att dessa områden tillsammans nu utgör en tredjedel av den teknik som adresseras i projekten. AI får stort utrymme i media inom många sektorer och tillämpningsområden. Inte minst inom bygg finns nu en nyfikenhet på hur AI kan bidra i olika delar av processen, såväl i design och produktion som i förvaltning. BIM och 3D kvarstår som det enskilt största området men andelen har minskat eftersom andra områden fått mer uppmärksamhet.

Bättre förutsättningar för digital transformation

"Två tydliga förändringar vad gäller fokus och resultat kan uppmärksammas. Processer och affärsmodeller har ökat kraftigt från ganska låg nivå och Arbetsätt och metoder ökar och utgör nu den enskilt största kategorin inom området. Det som i förra kartläggningen uttrycktes som "Transformativa inslag oroande lågt" ser ut att svaras upp med satsningar mot dessa områden, vilka brukar betraktas som centrala för att digitaliseringen ska ge mer än bara marginella effekter.

Klimatpåverkan viktigaste effekten

Vad gäller effekter som projekten avser att skapa eller bidra till, så visar resultatet av denna kartläggning att effektivitet i processen är fortsatt viktigt men att minskad tid fått högre prioritet än minskad kostnad. Klimat och miljö var de högst prioriterade effekterna för slutprodukten vid förra mätningen och de har i denna mätning ökat ytterligare där klimatfrågor utgör den tydligt högsta andelen av effekter. Det speglar sannolikt samhällsdebatten och politikens uppsatta mål, liksom företagens uttalat höga ambitioner.

Av de fem slutsatser som konstaterades vid förra kartläggningen är det framför allt inom "Ny teknik på gång", och "Transformativa inslag oroande lågt" som det sker förändringar, och tydligast sker detta genom en ökad nyfikenhet på ny tekniska områden, som tex AI. Det är också positivt att insatser som adresserar processer och affärsmodeller liksom nya arbetsätt ökar, men det är viktigt att poängtera att begreppet transformation innebär omfattande förändringar i affärslogik som vi ännu inte sett indikationer på i branschen.

5.2. Fokus inom SBUF

Ser möjligheter med AI

I jämförelse mellan SBUF-finansierade projekt och samtliga projekt syns några skillnader vad gäller teknik. Inom SBUF är andelen *BIM* och *e-handel* högre, och *simuleringar/beräkningar/analys* lägre. Skillnaderna är inte jättestora och är i ljuset av entreprenörernas verksamhet förklarliga. Den största förändring som skett inom SBUF mellan de två mätningarna är en avsevärt högre andel som fokuserar på *AI/Maskininlärning*. Den förändringen är större inom SBUF än för de kartlagda projekten totalt och är en tydlig trendförändring.

Förändrade arbetssätt viktigt för entreprenörer

För indelningen Fokus och resultat visar SBUF-projekten på en väldigt likartad fördelning med övriga projekt. Förutom *Arbetssätt och metoder*, där SBUF har en tydligt högre andel, är skillnaderna i stort sett marginella. Att digitalisering inte bara är teknik utan behöver utveckling av arbetssätt verkar vara en insikt som ökar, och som ökar mer hos entreprenörer än andra.

Digitalisering bidrar till byggkvalitet

Även inom området effekter är fördelningen bland SBUF-projekt likartad den totala bilden. Vad gäller effekter på processen syns även här ett något större fokus på förändrade arbetssätt bland SBUF-projekten. Den stora skillnaden finns dock inom effekter på produkten, där kvalitetsaspekten på det byggda får ett betydligt högre fokus bland SBUF:s projekt, illustrerat i kategorin "*Bättre produkter*", vilket skulle kunna vara en reaktion på den pågående debatten om byggkvalitet, med anledning av Boverkets rapport 2018:36 Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn.

SBUF:s projektportfölj uppvisar fortsatt en god bredd och speglar i stort inriktningen på forsknings- och utvecklingsprojekt även hos andra finansiärer, med några undantag.

SBUF ®