

Rumsbeskrivning 2.0

IVANA KOMATINA, ARKIVIST GROUP AB



Rumsbeskrivning 2.0

Steg 1: Proof of Concept

författare: Ivana Komatina

granskare: Mats Marnell

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.

Rumsbeskrivning 2.0 är ett av projekten som har genomförts i programmet. Det har letts av Ivana Komatina och har genomförts under ARKIVIST Group AB.

Proof of Concept är ett första steg i utvecklingen av rumsbeskrivningsdokumentation till ett verktyg som ökar medvetenheten om materialval i byggprojekt, minskar antalet kostsamma och tidskrävande fel samt ger flera aktörer inflyttande utan att förlänga det totala spannet av en byggprocess. Genom att ta fram en **Proof of Concept** skapas ett diskussionsunderlag som kan bidra till projektets förbättring, etablering av flera kontakter inom byggssektorn och utvidgning av möjligheterna för samarbete i nästa steg.

Stockholm, 31 oktober 2023

Sammanfattning

Rumsbeskrivning är ett av dokumenten i byggprocessens projekteringskedje som traditionellt används för att detaljera ytskikt i byggnadens olika rum.

Rumsbeskrivning 2.0 undersöker hur rumsbeskrivningen kan utvecklas till att bli ett mer omfattande verktyg som spänner över hela byggprocessen, med särskilt fokus på digitalisering och hållbarhet. En **Proof of Concept** har arbetats fram för att visa begränsningar och möjligheter för dokumentets framtida potential, samt skapa underlag för framtida diskussioner om riktlinjer och digital utveckling.

Rumsbeskrivning 2.0 genom digitalisering och multifunktionell användning, kan vara en del av revolutionen i byggsektorn genom att främja noggrannhet, minska kostnader och möjliggöra proaktiva steg mot minskad miljöpåverkan i byggprojekt. **Proof of Concept** understryker vikten av att förstå och utnyttja rumsbeskrivningens fulla potential, som både ett dokument och ett verktyg.

Denna rapport är en sammanfattande slutrapport som fokuserar på att presentera resultaten från arbetet med **Rumsbeskrivning 2.0 Proof of Concept**. För att hålla den kortfattad och överskådlig är bilder och detaljerade texter uteslutna. För den som önskar en djupare förståelse och fler detaljer rekommenderas den fullständiga rapporten. Där finns utförliga beskrivningar, fler illustrationer och en omfattande analys som ger en mer ingående bild av projektets olika aspekter.

Summary

Room Data Sheet is one of the documents in the design phase of the building process traditionally used to detail the finishes in different spaces of a building.

Room Description 2.0 explores how the room data sheets can be developed into a more comprehensive tool that spans the entire building process, with a particular focus on digitalization and sustainability. A **Proof of Concept** has been developed to demonstrate the limitations and possibilities for the document's future potential, as well as to create a basis for future discussions about guidelines and digital development.

Room Description 2.0, through digitalization and multifunctional use, can be a part of the revolution in the construction sector by promoting accuracy, reducing costs, and enabling proactive steps towards reduced environmental impact in building projects. **The Proof of Concept** underscores the importance of understanding and utilizing the full potential of the room description, as both a document and a tool.

This report is the final report summarization that focuses on presenting the results of work on the **Room Description 2.0 Proof of Concept**. To keep it concise and clear, images and detailed text are omitted. For those seeking a deeper understanding and more details, reading the full report is recommended. It contains comprehensive descriptions, additional illustrations, and an extensive analysis that provides a more in-depth view of the various aspects of the project.

Innehållsförteckning

1	INLEDNING.....	6
1.1	BAKGRUND.....	6
1.2	PROBLEMFÖRMULERING.....	7
1.2.1	<i>Digitisering vs Digitalisering</i>	7
1.2.2	<i>Standardisering och Reglering</i>	7
1.2.3	<i>Arbetsflöden</i>	8
1.2.4	<i>Hållbarhet och Framtid</i>	9
1.3	SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR.....	9
1.4	AVGRÄNSNINGAR.....	11
2	TEORI.....	12
3	METOD.....	12
4	RESULTAT.....	13
4.1	INSAMLAD DATA.....	13
4.1.1	<i>Dokumentanalys</i>	13
4.1.2	<i>Intervjuer</i>	14
4.2	MOCK-UP DESIGN.....	14
4.2.1	<i>Effektivisering</i>	15
4.2.2	<i>Förbättrat informationsflöde</i>	17
4.2.3	<i>Klimatperspektivet</i>	19
4.3	ENKÄT.....	20
4.4	RUMSBESKRIVNING 2.0.....	21
4.4.1	<i>Administrativ del</i>	21
4.4.2	<i>Informativ del</i>	22
4.4.3	<i>Deskriptiv del</i>	22
5	DISKUSSION OCH SLUTSATSER.....	25
5.1	UTVÄRDERING AV RESULTAT.....	25
5.2	PRAKTISKA IMPLIKATIONER.....	25
5.3	SLUTSATSEN.....	26
6	REFERENSER.....	27

1 Inledning

Rumsbeskrivning 2.0 syftar till att genom digitalisering och integration av data omforma det traditionella rumsbeskrivningsarbetet från ett statiskt dokument till ett interaktivt, databasdrivet verktyg.

Den nya standarden ska sträcka sig bortom detaljerade ytskiktsbeskrivningar till att bli en heltäckande källa av information genom hela byggprocessen. Projektet föreslår nya riktlinjer som sammanlänkar samtliga byggskeden och informationshantering viktig för byggnaders livscykelperspektiv. Genom att gå från ett digitiserat dokument till ett digitalt verktyg effektiviseras byggprocessen under alla sina skeden, inklusive de absolut sista såsom förvaltning och rivning.

Syftet med **Rumsbeskrivning 2.0** första Etapp är att skapa en **Proof of Concept (PoC)** som ska användas för att etablera flera kontakter, bygga samverkan inom byggsektorn och hitta möjliga partners för ekonomiskt stöd och mjukvaruutvecklingsstöd.

1.1 Bakgrund

Byggprocessen är ett intrikat system med flera informationsflöden, diverse aktörer och mångfacetterade mål. De ekonomiska konsekvenserna av fel, brister och skador i byggbranschen är enorma.

Arkitektoniska verktyg har genomgått en dramatisk utveckling genom åren. Idag ligger fokus på modellering snarare än traditionell ritning. BIM-modeller utgör nu ett centralt kommunikationsverktyg i byggprocessen. Digitala verktyg har även gjort intrång i tekniska beskrivningar; med bara några klick kan anpassade dokument skapas. Flertalet molnbaserade tjänster har dessutom etablerat sig, som erbjuder intelligenta lösningar för bättre samarbete och kommunikation.

Trots avancerade digitala verktyg är byggsektorn förhållandevis trög med att förändra sina etablerade arbetssätt. Men ändå, framgång inom digitalisering av branschen och konkreta förbättringsexempel finns överallt. Bara de senaste månaderna medan denna rapport skrevs har Artificiell intelligens (AI) blivit en särskilt het fråga inom byggsektorn, med potential att radikalt förändra allt från planering och design till genomförande och underhåll av byggprojekt.

Rumsbeskrivningen, ett dokument som detaljerar ytskikt i byggnadens olika utrymmen, kan lätt underskattas som en simpel administrativ uppgift. Men i verkligheten är det en central del i realiseringen av ett projekts vision, särskilt när det gäller interiören.

Projektets **Rumsbeskrivning 2.0** vision är att genom automatisering och pedagogisk omstrukturering av redan befintliga digitala processer driva fram en förändring i branschen som speglar Smart Built Environments 2030 mål och kommer att leda till minskad klimatpåverkan, minskade byggkostnader och snabbare leveranser samt nya konstellationer av aktörer.

1.2 Problemformulering

Rumsbeskrivning är inte bara ett administrativt dokument, det är också ett område med betydande potential för förbättringar. Nyckeln till att utnyttja denna potential ligger i att identifiera och förstå de utmaningar som existerar i dag.

1.2.1 Digitisering vs Digitalisering

I byggsektorn står vi inför utmaningen att lära oss skilja mellan begreppen digitisering och digitalisering.

Bara för att något är flyttat från den fysiska världen till den digitala betyder inte nödvändigtvis att det är digitaliserat. Det är först vid användningen av alla fördelar som kommer med det digitala formatet som digitaliseringen sker. Effektivisering, automatisering och utökade funktionaliteter är bevis på att vi har gått över från digitisering till digitalisering.

De mest kända problem med rumsbeskrivningar är alla direktkopplade till avsaknad av digitaliseringen:

- långsam insamling av information och oklar status för godkända och icke-godkända beslut;
- rumsnummer och rumsnamn inte matchar modellen / ritningen;
- felangiven information gällande material som föreskrivs;
- dubbelskrivningar med olika texter på olika handlingar;
- svårigheter att hålla långa dokument uppdaterade med rätt information;
- felaktigheter vid manuella revideringar där ändringar inte tillämpas i sin helhet;
- tröga manuella granskningar;
- "copy/paste" från äldre projekt med gamla fel som upprepas gång på gång.

Variationer i digital mognad mellan aktörer är stora. *"Ritningen som den huvudsakliga informationsbäraren", har därmed spelat ut sin roll.*¹ står på Svensk Byggtjänst hemsida under deskription av BIM. Men stämmer det med verkligheten?

1.2.2 Standardisering och Reglering

Antalet aktörer som är involverade i byggbranschen är stort och komplicerat. Kopplingar är många och går i flera led. Flera aktörer jobbar med att ta fram gemensamma standarder för svenska, nordiska, och/även internationella organisationer, medan andra påverkar branschen mer indirekt.

När en ny regel ska införas, eller befintlig förändras, skapas en övergångsperiod under vilken en blandning av gamla och nya regler gäller. Denna övergång kan ibland skapa

¹ Svensk Byggtjänst, 2021, "Vad är BIM", Byggtjanst.se

förvirringar, samt leda till att vissa organisationer väljer att inte byta till en ny gällande standard, om den är en rekommendation och inte ett krav.

Rumsbeskrivning är en av flera handlingar som upprättas under byggprocessen. I AMA-nytt Hus 2/2005 beskrivs rumsbeskrivningen som "ett mycket användbart dokument både för projektören och för byggtreprenören. I detta sammanställs många uppgifter per rum. Det ger en överblick över rummet som är praktisk både i projekteringen och senare på byggsplatsen då flera yrkeskategorier skall utföra olika jobb i rummet. I motsats till den tekniska beskrivningen finns dock inte samma klara regler för rumsbeskrivningens utformning."

Brist på klara riktlinjer för hur dokumentet ska utformas leder till inkonsekvenser och informationsförluster. Varje individuell aktör tolkar i vilket syfte rumsbeskrivningen tas fram. Djupare förståelse och anledning till dagens utformning av rumsbeskrivningar verkar vara låg och informationen går lätt förlorad.

1.2.3 Arbetsflöden

Det är en utmaning att generalisera arbetsflöde för över 3 792 arkitektkontor enligt SCB:s statistik för 2016.² Ännu svårare att göra samma för okänt antal potentiella byggaktörer som vill vara verksamma på svensk mark.

Några kända komplikationer som uppstår under arbetet med rumsbeskrivningar är:

- En arkitekt ansvarar för att rumsbeskrivningen är uppdaterad med senaste giltig information. Övriga arkitekter i projektet står för att informationen som ges till föreskrivaren är korrekt.
- Flera arkitekter ansvarar för att rumsbeskrivningen är uppdaterad med senaste giltig information. Varje arkitekt i projektet står för att informationen som anges i dokumentet är korrekt.
- Kunden har en fördefinierad rumsbeskrivning med material och leverantörer som är godkända för projektet. Denna information ska föras över och kompletteras i en rumsbeskrivning framtagen av arkitekten.
- Miljöcertifiering av projektet ställer krav på val av material och ytskikt i projektet. Kunden har inte tillgång till Sunda Hus eller liknande tjänster och insamling av information sker manuellt av arkitekten.
- Miljöcertifiering av projektet, eller budget, ställer krav på val av material och ytskikt i projektet. Kommunikation mellan arkitekten och kunden angående ständigt föränderlig materialinformation skapar extra arbetsbelastning för alla involverade.
- Revideringar av en redan framtagen rumsbeskrivning krävs på grund av externa faktorer. Validering av ny information, utföring av ändringar och granskning, samt presentation av konsekvenser för alla påverkade är svåra då arbetsflödet inte är optimerat.

² Arkitekten, 2017, "Flera av världens största arkitektkontor är svenska", Arkitekten.se

1.2.4 Hållbarhet och Framtid

För att uppnå ett mer hållbart byggande står Sverige inför flera utmaningar. "I Sverige ligger byggandet på en nivå som inte varit aktuell sedan 1970-talet när miljonprogrammet byggdes. Även när det gäller renovering och byggande av vägar och järnvägar är behovet stort. /.../ Svenska byggnader står totalt för en dryg femtedel av Sveriges utsläpp av växthusgaser sett ur ett livscykelperspektiv"³

Om Sverige ska uppfylla sina egna mål att sänka utsläppet till netto noll 2045 krävs många kreativa lösningar. I praktiken kan detta ambitiösa mål innebära en ökad administrativ börda, inklusive skapandet av nya dokument för att bekräfta att olika miljökrav och certifieringar uppfylls.

Boverket föreslår att en klimatdeklaration av en byggnad 2027 ska innehålla redovisning av klimatutsläpp för fler livscykelkedor och moduler än vad som ingår från 2022. Detta medför att installationer, invändiga ytskikt samt fast inredning också ska inkluderas. På det sättet kommer en klimatdeklaration spegla en mer komplett byggnad. Boverket föreslår även att det ska finnas schablondata för invändiga ytskikt och fast inredning.⁴

Den övergripande frågan är hur bygg- och fastighetssektorn kan förena en hög byggtakt med ambitiösa klimatmål, och hur befintliga verktyg och dokument kan användas på ett effektivt sätt för att uppnå detta.

1.3 Syfte och frågeställningar

Det övergripande syftet med projektet **Rumsbeskrivning 2.0** är att öka medvetenhet om materialval i byggprojekt, minska antal kostsamma och tidskrävande fel samt ge inflyttande till flera aktörer utan att förlänga det totala spannet av en byggprocess.

Projektet vill introducera en ny standardisering i branschen som kommer att hjälpa överbrygga användning av rumsbeskrivningsdokument och BIM-modeller från byggprocessens tidiga skeden till förvaltning och förbrukning av ett objekt, och till slut, rivning.

Rumsbeskrivningen 2.0 är tänkt att öka användarvänlighet så att dokumentet blir en del av husets hela livscykel och målgruppen kan utökas med flera användare. Syftet är att utöver byggherrar och arkitekter, som är dagens största användare, inkludera även förvaltare och slutkunder.

För att kunna driva igenom ett så tidskrävande och ambitiöst projekt har uppdraget delats i flera olika etapper. Denna rapport försöker validera idén och lösningsförslagen genom att svara på följande frågor i **PoC**:

3 Naturvårdsverket, (u.å.), Klimatomställning inom olika områden, "Klimatet och bygg- och fastighetssektorn", Naturvårdsverket.se

4 Boverket, 2020, Utveckling av regler om klimatdeklaration av byggnader, rapportnummer 2020:13, Boverket

1. Klimatperspektivet

Vilka kravställningar och information saknas i dag i ett rumsbeskrivningsdokument för att upprätthålla korrekta beslut utifrån miljöperspektivet? Hur minskas antal inkorrekta inköp som leder till tillverkning och transport av fel produkter? Hur stödjer vi beslutsfattare i deras arbete med miljöcertifieringar? Hur påverkar vi förvaltare och brukare att varsamt ta hand om byggnaden? Vilka delar saknas för att kunna göra en bättre livscykelanalys (LCA)?

2. Effektivisering

Hur ska rumsbeskrivningen utformas för att minska barriären mellan design och dokumentation? Vilka steg krävs för att komma fram till en verklig integration av system som leder till en direkt koppling mellan alla nivåer? Hur användarvänligt är verktyget? Vilka moment i dagens arbetsflöde fördröjer processen genom sin komplexitet? Vilka processer kan och ska förkortas för att skapa utrymme för andra som ger mervärde i projekt?

3. Förbättrat informationsflöde

Ligger lösningen i sammanfogning av flera dokument eller är segmentering till ännu mindre enheter rätt väg att ta? Vilken information leder till att rumsbeskrivning används kontinuerligt under byggprocessen? Varifrån kommer flexibilitet i ett dokument för att skalas upp och ner? Kan en rumsbeskrivning bidra till att jämna ut skillnaden i arbetskraft mellan små och stora företag och därmed göra det möjligt för fler aktörer att involveras i mer komplexa projekt? För vilka aktörer tas rumsbeskrivningsdokument fram och hur ska det specifikt anpassas för deras behov?

Det slutgiltiga målet med **Proof of Concept** är inte bara att försöka besvara ovannämnda frågor, utan att på ett övertygande sätt bevisa att idén är genomförbar och redo för att vidareutvecklas och testimplementeras.

1.4 Avgränsningar

Detta projekt är definierat av flera tydliga avgränsningar, uppdelade i olika kategorier. Dessa avgränsningar tjänar även som riktlinjer för projektets genomförande.

1. Projektets omfattning

Detta arbete är inriktat på att utveckla en **Proof of Concept (PoC)** för **Rumsbeskrivning 2.0**, enligt den ursprungliga projektansökan. Eventuell implementering och utvärdering ligger utanför projektets nuvarande räckvidd.

2. Tekniska avgränsningar

Detta arbete ämnar inte lösa tekniska aspekter av att skapa en rumsbeskrivning även om den ursprungliga komplikationen som ledde till ansökan baserades på tekniska utmaningar på ett arkitektkontor. Det har blivit tydligt att de många tekniska kraven är för komplexa att lösa i denna projektetapp. Noterbart är att teknologin antingen redan finns eller sannolikt kommer att utvecklas snart.

3. Geografiska avgränsningar

Detta arbete fokuserar uteslutande på den svenska marknaden, i enlighet med svenska standarder och byggföreskrifter. Det innebär att alla riktlinjer och rekommendationer som framställs i denna rapport är avsedda för användning i Sverige.

4. UI och UX avgränsningar

Trots att användargränssnittet (UI) och användarupplevelsen (UX) anses som kritiska för en framgångsrik implementering av **Rumsbeskrivningen 2.0**, behandlas de inte i denna rapport. Arbetet med UI och UX kräver en omfattande insats och expertis som ligger utanför ramen för denna etapp. Illustrationer, skisser och konceptbilder som presenteras är inte avsedda att fastställa en specifik utformning, utan fungerar enbart som visuella hjälpmedel.

5. Referensgrupp

En begränsad referensgrupp har skapats för att kunna bidra med sin erfarenhet och perspektiv. På grund av tids- och budgetrestriktioner har antalet medverkande i referensgruppen begränsats, även om representanterna kommer från en bred sektion av byggindustrin.

6. Affärsmodell

Detta arbete centrerar sig på det behovet att modernisera och utveckla rumsbeskrivningen. Detaljer kring implementering, kommersialisering och utveckling av verktyget ligger utanför omfattningen och kommer först i nästa steg av projektet.

2 Teori

Denna rapport är riktad mot personer som redan är involverade i branschen och har en viss förkunskap om teori som berör ämnet, såsom byggprocess, digitalisering och hållbarhet. För en mer detaljerad beskrivning av de teoretiska koncepten och deras tillämpningar hänvisas läsaren till det fullständiga dokumentet.

3 Metod

Den utvalda metoden är en hypotesdriven forskningsmetod.

Denna metod är utvald för sin effektivitet när det gäller att testa och förbättra idéer. Dock är det viktigt att nämna att även när en hypotes bekräftas av data, betyder det inte nödvändigtvis att den föreslagna lösningen är den bästa eller den enda.

Arbetet börjar med att sätta upp en hypotes som författaren tror kommer att vara sant, baserat på år av erfarenhet från arkitektur- och byggbranschen generellt.

Nästa steg är att samla in data för att testa denna hypotes. För att åstadkomma en gedigen förståelse inom ramen för projektets tidsbegränsning, kommer data att hämtas in. De kvalitativa metoderna som används i detta projekt inkluderar intervjuer och samtal med och utanför Referensgruppen. För kvantitativa data kommer analyser av rumsbeskrivningar och relaterade litteratur utföras samt enkäter med den utvalda Referensgruppen.

Information samlad under processens gång kommer att analyseras. Analysen kan stödja eller motsäga sig hypotesen vilket är målet med **PoC**. Projektet kommer att försöka generera detaljerad information genom en kombination av kvalitativa och kvantitativa metoder. Detta tillvägagångssätt gör det möjligt att iterativt förbättra och optimera projekt **Rumsbeskrivning 2.0**, baserat på användarinput och deras erfarenheter.

Sammanfattningsvis valdes dessa metoder eftersom de tillsammans kommer att ge oss en detaljerad och nyanserad förståelse för rumsbeskrivningar, vilket i sin tur kommer att underlätta skapandet av ett mer effektivt och användbart dokument.

4 Resultat

4.1 Insamlad data

Dokumentanalysen kommer att fokusera på mallar från Svensk Byggtjänst och BEAst, samt utdrag från färdiga rumsbeskrivningar i blandade projekt. Alla insamlade dokument är antingen allmänt tillgängliga via internet eller överlämnade specifikt för denna rapport.

4.1.1 Dokumentanalys

Dokumentanalysen undersökte befintliga standarder för rumsbeskrivningar och deras formulering. Genom att granska ett antal exempelprojekt identifierades flera vanliga komplikationer och möjligheter för förbättring.

Två mallar har använts för att granska standarden: en utgiven av Svensk Byggtjänst i Bygghandlingar 90 och Beskrivningshandboken. Den andra från organisationen BEAst, som är också det första valet vi har vid nedladdning av en gratis mall från internet.

Båda mallarna kan delas upp i tre (3) delar: administrativ, informativ och deskriptiv. Skillnader mellan dem är minimala, och finns mest under den informativa delen då BEAst dokument har flera digitala kopplingar med andra dokument såsom Rumsförteckning.

Mallen är ganska självförklarande för personer med erfarenhet från branschen, även om ett visst utrymme för tolkning finns kvar.

Båda mallarna redovisar det som vi kommer att kalla för "Rumsblad" och diskuterar inte utformningen mer än så. Men i praktiken innehåller en rumsbeskrivning några flera blad än bara rumsblad. Oftast börjar den med ett omslag som innehåller den administrativa informationen som sen upprepas i stämpeln på alla rumsblad.

Innan beskrivningen per rum sker, talar man också om mer generell information för projektet. Denna sida kan också innehålla Förklaringar och/eller Förkortningar, information om hantering av material och byggdelar under Rivningen / Ombyggnation etcetera. Innehållet är mer fritt och varierar från konsult till konsult, uppdrag och kund. Vi kommer att kalla denna del för Föreskrifter.

En annan typ av rumsbeskrivning, förutom den som används under projekteringen, är riktad mot kunder som ska flytta in, antingen i en bostad eller i en lokal. Då frångås alla tekniska moment i beskrivningen, och syftet är mer informativt.

4.1.2 Intervjuer

Alla tio medlemmar i Referensgruppen har deltagit i semi-strukturerade intervjuer. Vägledande frågor var organiserade inom fyra huvudområden: process, användning, innehåll och potential. Utöver detta har intervjuer med öppen struktur genomförts med flera aktörer som inte var en del av referensgruppen.

Författaren vill tacka samtliga medlemmar i Referensgruppen för deras tid, insats i **Rumsbeskrivningen 2.0 Proof of Concept**, samt deras tålamod.

Process och användning bekräftar problemformuleringar: ett till synes "enkelt" dokument involverar en rad olika aktörer i en komplex process. Då arbetet oftast är manuellt och går igenom flera iterationer kan det lätt smyga in fel i dokumentet. Okulär granskning är inte alltid tillförlitlig och kan resultera i att fel förblir oupptäckta till när det blir sent. Rumsbeskrivningens olika syften under olika skeden av byggprojekt speglas i hur den används.

Diskussion om innehåll pekar på vikten av standardiseringen, samtidigt som samtliga i gruppen gör anpassningar som fungerar just för deras organisation eller projekt, och ibland frångår standarden helt.

I diskussionen om potential lyfts kommunikation mellan parterna fram, och problem med dålig förståelse för vad som föreskrivs och varför.

I samtal med privata personer blir deras engagemang tydlig eftersom de blir direkt påverkade av alla beslut som fattas. Dock har dem sämre kunskap och få resurser att lägga på utbildning inom ämnet.

4.2 Mock-up design

Mock-up av **Rumsbeskrivning 2.0** används för att lyfta fram frågor relevanta för denna **PoC**: klimatperspektiv, effektivisering och förbättrat informationsflöde. En statisk, visuell representation av olika delar och arbetsmoment redovisas i rapporten. Syftet är att försöka skapa underlag för beslutsutvärdering, feedback och utveckling av projektet i framtiden.

Mock-up används inte bara för att leta efter nya möjligheter, utan även för att visa begränsningar. Den utforskar flexibilitet av ett dokument kontra ett verktyg. Hur slutresultat – ett utskrivet papper – styr vad vi tror kan åstadkommas.

Mock-up är på ett sätt en mall (template) med föreslagen struktur som ska användas för att skapa liknande objekt eller dokument. Men, det är arbetsflödet som avgör hur enkelt eller svårt det är att ta fram en handling. Och den går inte att standardisera, bara att bevisa genom arbetet.

4.2.1 Effektivisering

Effektivisering inom rumsbeskrivningar kan uppnås genom två huvudsakliga metoder:

Effektivisering genom mall / standard / riktlinje:

Slutresultatet ska uppfylla flera funktioner samtidigt för att minska den administrativa bördan. Varje output ska leda till att involverade aktörer ska kunna ta informerade beslut som förbättrar projektet i sin helhet. I kontext av BIM är möjlighet till kvantifiering av data en utgångspunkt. Dokument ska redovisa mätbara parametrar som är avgörande för flera aspekter inom byggprocessen, inklusive kostnadsberäkning, tidsplanering och hållbarhetsanalys.

Utmaningen	Förslag / Funktion
<i>Ett dokument från start till slut</i>	Flexibilitet vid mängd av information som anges vid varje skede. Ingen data tas bort, utan successivt kompletteras med mer och mer information.
<i>Mängdförteckningar</i>	Underlag för mängdning finns i mallen och kommer direkt från modellen.
<i>Kalkylunderlag</i>	Kravställande av information som behövs för att ta fram kalkylunderlag utifrån dokumentet.
<i>Miljöcertifiering</i>	Kravställande av information som krävs för miljöcertifiering så inga nya dokument behöver tas fram.
<i>Holistisk förvaltning av byggnaden</i>	Underlag till informerade beslut gällande olika förvaltningssegment.
<i>Kommunikation</i>	Även utskrivna dokument har koppling till sina digitala original genom QR kod. För enklare hantering av versioner och gällande dokument.
<i>FF&E</i>	Introduktion av FF&E som en egen del av rumsbeskrivningen.
<i>Ändringar och PM</i>	Integrerat ändrings-PM i dokumentet.
<i>Visualiseringsstöd</i>	Historik av designval presenterade i grafisk form. Från tidiga mood-boards till slutgiltiga produkter genom alla skeden. Ett dokument att återgå till för beslut gällande interiöra designändringar.
<i>Formatering och utskrift</i>	Både stående A4 och liggande A3 format föreslås som jämlika. Att kunna skifta mellan format beroende på komplexitet av information i stället för att styra in sig på ett format anses fördelaktigt.

Lättläsning av dokumentet är viktigare än format.
A3 kan lätt vikas till A4 format för att passa storleksmässigt med övriga dokument, om behovet finns.

Effektivisering genom arbetssystem

System bakom framtagandet av rumsbeskrivningar har en enorm potential för effektivisering om två påståenden är korrekta: samtliga input är semi-manuella och samtliga output är automatiserade. En helintegration av processen med BIM-modeller och andra digitala verktyg krävs för att optimera och förenkla arbetsprocesserna ytterligare. Detta är inget tvingande beslut, utan ett råd för samtliga aktörer som lättare vill uppnå sina mål.

Utmaningen	Förslag / Funktion
<i>Effektivisering genom arbetssystem</i>	För att kunna uppfylla påståenden krävs att vi frångår ett texthanteringsprogram med sina begränsade funktioner och vänder oss till program/plattform som kan hantera data, tillägg (plug-in) eller relevanta API kopplingar.
<i>Tillgänglighet</i>	Samma regler som gäller för hur vi hanterar BIM-program och konkurrens på marknaden gällande t. ex ArchiCAD eller Revit ska gälla för verktyg bakom rumsbeskrivningar.
<i>Centraliserade data</i>	En databas är ett system för lagring, åtkomst och hantering av data. Nästan allt vi använder i dag är en eller annan form av databas, bara att vi inte kallar det så, utan till exempel, Pinterest. Så, det första steget i effektiviseringen av rumsbeskrivningar är att prata om databaser. Byggnadsmodeller som modelleras i dagens BIM-program är gjorda för att hantera stora mängder av information, det vill säga, redan fungerar som rumsdatabaser i ArchiCAD eller Revit. I en rumsbeskrivning ska varje rum kompletteras med ytskikt, vilket betyder att vi saknar en materialdatabas (eller ytskiktsdatabas).
<i>Automatisering</i>	Inhämtning av information direkt från Sunda Hus, Byggvarubedömningen eller en leverantörshemsida. Antingen via en direkt integration, eller likt en web-clipper.
<i>Kommunikation</i>	Kommentarer och godkännande. Feedback Loop. Tillgång till information utan behov av utskick.
<i>Förfrågningar</i>	Programmet ska kunna användas för att kommunicera med leverantörer och övriga externa aktörer

<i>Granskningar</i>	<p>Rumsbeskrivningen är uppbyggd på premissen att informationen anges på bara ett ställe och sedan sprids därifrån. Ytskiktsförteckning eller FF&E förteckning styr vilken data som finns tillgänglig för att applicera i olika rum.</p> <p>Programmet ska kunna hjälpa med följande granskningsmoment:</p> <p>Verktyget flaggar data som saknas (skillnaden mellan att inte ange information eller "-" som betyder att informationen inte anges)</p> <p>Verktyget flaggar data som inte uppfyller krav bestämda i början av projektet.</p> <p>Verktyget flaggar om en export ska göras innan alla beslut är godkända.</p> <p>Verktyget flaggar information som inte används någon annanstans i projektet.</p>
<i>Ändringar och PM</i>	<p>Verktyget hanterar versioner av samma dokument.</p> <p>Verktyget skapar en förenklad ändringslogg baserad på justeringar gjorda sedan senaste version lästes.</p> <p>Verktyget kan själv markera vilka celler har data som har ändrats sedan senaste version lästes.</p>

4.2.2 Förbättrat informationsflöde

Förbättrat informationsflöde uppnås när rumsbeskrivningen används genom hela processen, inte bara vid projekteringskedet. Nyckel till detta är kvalitativ och korrekt information som anges i dokumentet. Precis som en BIM-modell utan korrekt Level of Detail blir problematisk och meningslös, blir en rumsbeskrivning med fel innehåll överflödig.

<i>Utmaningen</i>	<i>Lösningen</i>
<i>Flexibilitet</i>	<p>Varje skede har eget set av celler som ska fyllas i som kan justeras av beställaren/arkitekten. Informationen byggs upp i samma princip som under projekteringsprocessen.</p> <p>För vilka aktörer tas ett rumsbeskrivningsdokument fram och hur ska det specifikt anpassas för deras behov?</p>
<i>Utredningsskede</i>	Moodboard med eller utan kommentarer.

	<p>Sätta upp kriterier för hållbarhet, sätta upp budget för projektet.</p> <p>Budgethantering – kunna välja vad som är dyrt och vilka delar ska behållas, och vilka går att banta ned på.</p>
<i>Programskede</i>	Möjlighet att inkorporera RFP direkt i rumsbeskrivningen? Antigen genom att kopiera över informationen till databasen, eller varför inte, skriva informationen i samma verktyg som används för rumsbeskrivningen?
<i>Projekteringskede</i>	<p>Verktyget informerar relevanta aktörer att en senare version av dokumentet är tillgängligt.</p> <p>FoS direkt inkorporerade i arbetet med rumsbeskrivningen. Kommentarer direkt vid varje inlägg.</p>
<i>Produktionsskede</i>	Hantering av ändringar/uppdateringar i realtid under byggnation. Relationshandling redan skrivet, behöver bara sparas/exporteras.
<i>Användningsskede</i>	Redovisning av information relevant till förvaltningen: garantier, uppehåll, installationsdatum, möjlighet till återbruk m.m.
<i>Rumsuppställningar</i>	Enkla skisser som redovisar principer för gestaltningen, innan ritningar finns. Eller som behålls eftersom de visar mönster, generella lösningar för typrum?
<i>Datablad</i>	Länkar till datablad eller hemsidor så man kan samla alla produkter och material på samma ställe.
<i>Visualisering</i>	Bilder av produkter och material och färg för en sammantagen visualisering i stället för separata handlingar.
<i>Hänvisningar</i>	Interaktiv koppling mellan ritning och verktyget, dokument och handlingarna.
<i>Orienteringsinformation i stora projekt</i>	Till exempel erbjuder Autodesk en add-on som heter 3D Rooms Highlighter som fungerar direkt i Revit-modellen. Det går att applicera samma system med "sök och markera" för en Rumsbeskrivning.
<i>Identifiera alternativ</i>	Genom att snabbt kunna byta ut material och hämta den nya gällande informationen blir det lättare att jämföra olika alternativ och fatta beslut baserade på olika faktorer.

<i>Upphandlingar</i>	<p>Möjlighet att använda databasen för direkt kontakt med leverantörerna och som stöd vid upphandlingsprocessen. Snabbare FoS, kontroll över kontaktnätet, snabbare tillgång till initial information...</p> <p>Möjlighet att publicera rumsbeskrivningen till anbudsgivarna – eller bara möjlighet att använda information relevant för anbud – alla ytskikt och inte vilka rum?</p>
<i>Jämställdhet</i>	<p>Ett arbetssystem som förenklar input och output av information relaterad vid framtagning av rumsbeskrivning. Skräddarsydd efter behov så både mindre och större företag kan utföra samma arbete lika effektivt.</p>

4.2.3 Klimatperspektivet

Integration av data relevant för miljöcertifieringar, LCA och LCC analyser, holistisk förvaltning och genomtänkt rivning bidrar för en rumsbeskrivning som ett viktigt dokument för byggprocessens hållbara krav och mål.

Utmaningen Förslag / Funktion

<i>Underlag till LCA / LCC</i>	<p>Materialinformation, ursprung, underhållskrav, installation, avfall, återvinning, utsläpp, transport m.m. görs lättillgänglig via kopplade länkar och produkt- eller materialdatablad inklusive certifieringar.</p>
<i>Underhåll och renovering</i>	<p>I stället för separata pärmar med utskrivna produktblad och dokument, kan samma information lagras digitalt och i vissa fall synas även i en digital tvilling.</p> <p>Information som redovisas anpassas till förvaltningsskede och fokus ligger på korrekt angiven tillverkare och produktnamn, färgkod eller artikelnummer, installationsdatum, underhåll, garantier, eventuell ytbehandling m.m.</p>
<i>Avfallshantering</i>	<p>Vid rivning finns gällande information om invändiga ytskikt på ett och samma ställe, i Rumsbeskrivningen.</p> <p>Information som redovisas anpassas till förvaltningsskede och fokus ligger på korrekt angiven materialtyp, möjlighet till återvinning, installationsdatum, bindemedel/lim, koldioxidutsläpp, eventuell ytbehandling m.m.</p>

<i>Beslut baserade på miljöperspektivet</i>	<p>Direkt koppling mellan tjänster såsom Sunda Hus, Basta och Byggvarubedömningen för val av miljövänliga material och FF&E.</p> <p>Verktøget flaggar val med olika färger beroende på uppfyllnad av krav utifrån miljöcertifiering ställd för projektet.</p> <p>Verktøget jämför alternativ utifrån utvalda aspekter för enklare hantering av beslut mellan olika val.</p>
<i>Minskning av fel inköp och transporter</i>	<p>Genom effektivisering och förbättrat informationsflöde minimeras antal misstag i dokumentet som leder till felaktig och onödig produktion, transport och installation.</p>

4.3 Enkät

För att samla in kvalitativa data genomfördes en enkätundersökning med Referensgruppen. Enkäten utformades för att fånga upp respondenternas reaktioner om nuvarande och framtida rumsbeskrivningar. Frågor var fokuserade i tre ämnen: administration, innehåll och ytskiktsförteckning.

Resultaten visade att det finns stark support för idéer gällande digitalisering och automatisering av rumsbeskrivningsprocesser eftersom detta skulle minska risken för mänskliga fel och frigöra tiden för mer värdeskapande aktiviteter. Administration av ändringar och hantering med automatiska ändringslogg mötes med positiva inställningar. Visualisering av rumsbeskrivningen placeras högt: bilder, färger, översikt över alla material i projektet. Länkar till produkter efterfrågas.

Ytskiktsförteckning är en ny idé som introducerades i PoC och stöds av hela Referensgruppen. Flexibilitet vid inköp väger tungt när det gäller hur mycket information som ska vara tillgänglig i förteckningen.

Frågor om standardiseringen och användarvänligheten av digitala verktyg delade Referensgruppens svar relativt jämnt. Igenkänning av dokumentets utformning och innehåll var viktiga faktorer, men oftast internt, snarare än nationellt. BSAB koder och målningsskoder var en delningsfråga beroende på vilken respondentens roll i projekt. Hållbarhetsrelaterade frågor blev också en delare av gruppen.

Det Referensgruppen inte kunde enas om var komplettering med fasta möbler, armaturer och utrustningen samt innehåll som skulle hjälpa i förvaltningen.

Resultat från enkäten har använts för att göra justeringar i **Rumsbeskrivning 2.0** mock-up. Detaljerad redovisning av samtliga frågor och svar går att läsa i den fullständiga rapporten.

4.4 Rumsbeskrivning 2.0

Utifrån insamlade data, mock-up förslag och diskussion med utökad referensgrupp har en PoC version av **Rumsbeskrivningen 2.0** tagits fram.

Alla tre delar: administrativ, informativ och deskriptiv, grundas i den redan befintliga mallen med mindre justeringar.

Rumsbeskrivning 2.0 integrerar element av omslag och föreskrifter i sin standard och adderar dessutom två ytterligare komponenter i form av förteckningar.

Innehållsförteckning som kan användas även för att redovisa gjorda revideringar i dokumentet, samt ytskiktsförteckning som översiktligt redovisar samtliga ytskikt i projektet.

4.4.1 Administrativ del

Generell information som skrivs ut på varje blad vid export av dokumentet innehåller några få justeringar. Dokumentet kan skrivas ut i liggande eller stående format, beroende på A4 eller A3 format, enligt mock-up.

Alla rubriker från den administrativa delen tillämpas på samma sätt på alla sidor, med undantag för omslaget. Fördelar med denna form av hantering är att dokumentet kommer att ha en visuell sammanhållning samt att även sidor som blir lösa ur dokumentet inte förlorar sin status.

<i>Dokumenttyp</i>	rumsbeskrivning
<i>Ansvarig part</i>	hänvisar till företaget som ansvarar för innehåll i dokumentet
<i>Godkänd av</i>	konsult som godkänner att dokument ska publiceras
<i>Datum</i>	när handlingen godkändes för första version ut
<i>Sidnummer</i>	är kvar, visar alltid "aktuell sida / totalt antal sidor".
<i>Projektnamn</i>	tomt- eller kvartersbeteckning med namn
<i>Adress</i>	huvudadressen för projektet
<i>Skede</i>	enligt Tabell 3-1 Handlingstyper i SS 32209
<i>Status</i>	enligt Tabell 7-7 Ändringsbeteckningar baserat på handlingstyp och status
<i>Handling</i>	enligt Tabell 3-1 Handlingstyper i SS 32209

<i>QR kod</i>	automatisk genererad vid publishing av dokumentet
<i>Version</i>	en kombination av SIS Bygghandlingar "Tabell 3-1 Handlingstyper i SS 32209" och "Tabell 7-7 Ändringsbeteckningar baserat på handlingstyp och status" där olika beteckningar används för att representera status av en handling.

4.4.2 Informativ del

Huvudsyfte med den informativa delen är att hjälpa med orienteringen i rumsbeskrivningen, både på den övergripliga nivån och mer inzoomat, per rum.

Som en komplettering av informationsdelen introduceras en interaktiv innehållsförteckning i början av dokumentet.

Innehållsförteckning dubbleras också som ändringslogg. Blad som innehåller ändringar markeras på ett tydligt sätt. Arbetet är automatiserat och läser om informationen i cellen har ändrats, tillkommit eller utgått (enligt ÄTA).

<i>Rumsnummer</i>	är en unik kod i siffror, uppbyggd av PLAN + LÖPANDE NUMMER.
<i>Rumsfunktion</i>	Rumsfunktion är en deskriptiv kod i text som är inte unik. Rumsfunktion har tidigare kallats för rumsnamn, men eftersom den är en beskrivning av utrymmes funktion och en koppling till CoClass är att föredra.
<i>Rumsnamn</i>	I praktiken har rum ibland även vardagliga namn som används av förvaltare och användarna. Den informationen är sällan synlig på ritningarna, men har större betydelse för förvaltningen.
<i>Utförandehänvisning</i>	Hänvisning till ritningen med rumsuppställningen, eller annan relevant info.

4.4.3 Deskriptiv del

Den deskriptiva delen av rumsbeskrivningen som i dag innehåller bara rumsblad har fått flest ändringar. Framför allt har mängden information utökats: förutom rumsblad finns numera även föreskrifts- och ytskiktsförteckningsblad.

Föreskriftsbladet generellt beskriver viktiga punkter för rumsbeskrivningen i stället för att upprepa dem per varje rumsblad. Inspiration för standardisering av föreskrifter

hämtas från slipstexten på handlingarna. I stället för en lång generell text, delas den nu i tre grupper: förklaringar, föreskrifter och hänvisningar.

En övergripande förteckning över samtliga Ytskikt (material och kulörer) i projektet infogas som separat blad i början av dokumentet. Samma förteckning kan skapas även för FF&E. Syftet med dessa förteckningar är att lätt hantera mängden information som är viktigt för projektet, men inte nödvändig på ett Rumsblad. Informationen krävs för att fatta välinformerade beslut om vilka material används i projektet och är en långsiktigare framförhållning i design.

<i>Data</i>	<i>Beskrivning</i>	<i>Relevans</i>
<i>Statusmarkör</i>	Visuell markering om den utvalda produkten motsvarar projektkrav.	Fr.o.m. Programskede
<i>Bild</i>	Visuell representation av den utvalda produkten.	Fr.o.m. Programskede
<i>Typ</i>	Produktlittera motsvarande littera i modellen.	Fr.o.m. Programskede
<i>Ytskikt</i>	Teknisk beskrivning av ytskikten. Flera ytskikt kan ha samma tekniska beskrivning, det är först vid angivning av kulör eller leverantör att uppdelning till flera typer görs.	Fr.o.m. Programskede
<i>Kod</i>	Refererar till BSAB-koder kopplade till AMA Hus.	Fr.o.m. Projekteringsskede
<i>Artikelnummer</i>	Nummer relevant till produkten för spårbarhet under längre tid: artikelnummer, eller kanske även GTIN.	Fr.o.m. Projekteringsskede
<i>Leverantör Och Produktnamn</i>	En kolumn för att specificera ursprungsland och/eller leverantör för varje material eller produkt. Detta kan vara relevant för att överväga etiska och miljömässiga aspekter av leveranskedjan.	Fr.o.m. Projekteringsskede
<i>Pris Per X</i>	Prisklass eller aktuellt pris, beroende på skedet. Viktig att fylla i om förfrågningar enligt system "eller likvärdigt" ska användas.	Fr.o.m. Programskede
<i>Area / Omkrets</i>	Mängder av material för hela projektet.	Fr.o.m. Projekteringsskede
<i>Kulörnamn, Färgkod,</i>	Produktspecifika namn, eller beskrivande kulörer för produkten.	Fr.o.m. Programskede

<i>Behandling/ Målning</i>	Målningsbehandlingskod enligt LCS.2 i AMA Hus	Fr.o.m. Projekteringsskede
<i>Bredd, Längd, Höjd/Tjocklek/ Ljuddämpning</i>	Detaljerad information om produkten som anpassas beroende på vilken information är relevant att ange. Viktig att fylla i om förfrågningar enligt system "eller likvärdigt" ska användas.	Fr.o.m. Projekteringsskede
<i>Certifikat</i>	Miljöcertifiering Steg 1 – manuellt, Steg 2 – kopplad direkt till olika certifieringar så man kan välja direkt i basen det som är korrekt för projektet.	Fr.o.m. Programskede
<i>Underhåll</i>	Specificering av underhållskrav, eller andra, för varje material eller produkt. Uppskattning av kostnaderna, planering för drift, underhåll över tiden, LCA.	Fr.o.m. Projekteringsskede
<i>Garanti</i>	Längd på produktens garanti.	Fr.o.m. Produktionsskede
<i>Installations- datum</i>	Datum garanti börjar gälla ifrån.	Fr.o.m. Användningsskede
<i>Produktblad</i>	Länk till produktens hemsida eller produktblad.	Fr.o.m. Projekteringsskede
<i>Anmärkning</i>	Godkännande eller kommentar.	Fr.o.m. Utredningsskede

Information som ska finnas på varje Rumsblad är i princip oförändrat: ytskikt, kulör/färgkod/behandling/målning med komplettering av bild och typ.

Del **Socket** ersätts med **List** och kan då innehålla sockel, foder, taklister m.m. vilket beskrivs under "ytskikt".

Del **FF&E** (fasta möbler, armaturer och utrustning) ersätter befintliga **Övrigt**.

Eftersom den nya rumsbeskrivningen kräver mycket mer info är det viktigt att automatisera arbetet. Att ange all information manuellt är inte omöjligt, men väldigt tidskrävande och öppet för fel. Därför ska ett val av databas göras beroende på projektets storlek och komplexitet. I dag kan det variera bland Excel, BIM-program såsom ArchiCAD eller Revit samt specialiserade databasmjukvaror.

5 Diskussion och Slutsatser

5.1 Utvärdering av resultat

Rumsbeskrivning 2.0 ingår i ett av Smart Built Environments fyra temaområden. **Innovationer och nya tillämpningar**; området fokuserar på att bryta invanda mönster och arbetssätt.⁵

Rumsbeskrivning 2.0 behövde gå från en teoretisk övning till en praktisk lösning som gick att bevisa tillräckligt för att initiera diskussioner och samarbeten för projektets nästa steg. Förväntat resultat med **Proof of Concept** var att verifiera att idén har potential att fungera i en verklig situation.

Både väntade och oväntade resultat bekräftar projektets grundidé. De framhäver även den komplexitet som finns i en frågeställning som vid en första anblick kan verka enkel och okomplicerad.

PoC har bekräftat behov för standardisering eftersom den ökande komplexitet inom befintliga system börjar synliggöra faror med att lita sig bara på praxis. För att kunna gå gemensamt fram krävs ett gemensamt språk där det inte råder några tveksamheter över betydelse av termer eller mål.

PoC bevisar att den framtida rumsbeskrivningen kommer bli tvådelad: en "teknisk" databas för hantering av all information (program, verktyg, plattform) och ett statiskt datablad som redovisar information enligt kravlistan.

Den mest komplexa frågan i **PoC** var vilken data **Rumsbeskrivning 2.0** ska inkludera. Målet var inte att addera all information som kan finnas, utan att inse vilka nya krav som sätts på byggprocessen och hur dessa kan inkorporeras i ett redan befintligt dokument i stället för att ta fram ännu flera separata pappersdokument.

Samtal med externa aktörer har bevisat att det finns få teknologiska begränsningar att implementera det nya sättet att hantera **Rumsbeskrivning 2.0**. Många befintliga lösningar som demonstrerades under **PoC** visar möjligheter till förbättringar som föreslås av rapporten. Den stora utmaningen är masstillgänglighet och kostnader.

5.2 Praktiska implikationer

Förutom påverkan i de tre områden som har pekats ut från början: klimatpåverkan, effektivisering och förbättrat informationsflöde har även andra områden kunnat identifieras. En ny praktisk implikation är behov av uppdatering av ABK 09 och liknande juridiska dokument. De framtida leveranserna innehåller mycket mer än bara ritningar, och även kontrakt som används i branschen behöver spegla den ändringen.

⁵ Smart Built Environment, Temaområden, 2020, "Innovationer och nya tillämpningar", *Smartbuilt.se*

5.3 Slutsatsen

Nästan alla byggprojekt i Sverige använder i dag någon form av rumsbeskrivningsdokument. Vissa utgår från den befintliga mallen, andra har anpassat dokumentet till hur deras verksamhet fungerar.

Proof of Concept arbetet skulle utforska behovet och möjligheten till förbättringar inom befintliga system och hur en **Rumsbeskrivning 2.0** skulle kunna se ut.

Många aktörer jobbar på att förbättra implementering av den redan befintliga mallen och digitalisera den, utan att testa hur den samtidigt kan förbättras och förnyas. De positiva effekterna som kommer med digitaliseringen är fortfarande låga. Branschen spenderar tid på att bevisa hur något som redan används behöver översättas till den digitala arbetsmiljön och kämpar med att bevisa att det finns nytta med det, i stället för att våga ta klivet fram och börja fundera vad mer kan göras med nya tillgängliga verktyg.

Rumsbeskrivning 2.0 hade tre effektmål som skulle påverkas av det nya rumsbeskrivningsdokumentet. Förbättrat informationsflöde, Effektivisering och Klimatperspektivet.

Proof of Concept bevisar att förväntade resultat och effekter av projektet är möjliga inom projektets nuvarande koncept om trestegsraket: Proof of Concept, Prototyp och MVP (minimum viable product).

Proof of Concept föreslår några lösningar som går att tillämpa i redan befintliga system utan större svårigheter. Den tydliggjorde att problemet är tvådelad där ena handlar om själva utformningen av dokumentets struktur och innehåll, och den andra om hur digitaliseringen av den ska se ut. Det blev ännu tydligare att diskussionen inte finns utan båda delarna, annars skapas bara nya större problem.

Förbättrat informationsflöde som i sin tur leder till bättre Klimatperspektiv är båda möjliga redan i dag. **Rumsbeskrivning 2.0** innehåll leder till båda dessa effekter, på bekostnad av Effektivisering. Vi kan inte uppnå tidsbesparing utan fullständigt digitaliserade och automatiserade arbetsflöden.

Medan det är omöjligt att entydigt definiera hur en hel bransch bör eller kommer att operera, ger tillräckligt många positiva tecken och svar ett grönt ljus för nästa steg av **Rumsbeskrivning 2.0**.

6 Referenser

- Boverket, "Konsekvenser för ekonomin", *Boverket.se*, 2021, tillgänglig på: <https://www.boverket.se/sv/byggande/forebygg-fel-brister-skador/konsekvenser-samhallet/konsekvenser-ekonomin/#>
- Boverket, *Möjligheternas byggregler – Ny modell för Boverkets bygg- och konstruktionsregler*, rapportnummer 2020:31, Boverket, 2020, tillgänglig på <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2020/mojligheterna-s-byggregler-ny-modell-for-boverkets-bygg--och-konstruktionsregler.pdf>
- Svensk Byggtjänst, "Vad är BIM", *Byggtjanst.se*, 2021, tillgänglig på: <https://byggtjanst.se/artiklar/vad-ar-bim>
- Arkitekten, "Flera av världens största arkitektkontor är svenska", *Arkitekten.se*, 2017, tillgänglig på: <https://arkitekten.se/nyheter/flera-av-varldens-storsta-arkitektkontor-ar-svenska/>
- Beskow, Björn, *Förbättrad informationshantering genom ett utvecklat rumsfunktionsprogram*, KTH, 2010
- Enström, Magnus, *Effektivisering av arbetet med rumsbeskrivningar*, Umeå Universitet, 2016
- Björken, Sofia, Hansson Nilsson Jennifer, *En jämförelse av två arbetsmetoder för framtagning av rumsbeskrivningar*, Jönköping Universitet, 2018
- Bergman, Peter, Hagberg, Pär, *Datorstödd rumsbeskrivning*, Tekniska Högskola i Lund 1991
- Naturvårdsverket, Klimatomställning inom olika områden, "Klimatet och bygg- och fastighetssektorn", *Naturvardsverket.se*, (u.å), tillgänglig på: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/omraden/klimatet-och-bygg--och-fastighetssektorn/>
- Boverket, *Utveckling av regler om klimatdeklaration av byggnader*, rapportnummer 2020:13, Boverket, 2020, tillgänglig på: <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2020/utveckling-av-regler-om-klimatdeklaration-av-byggnader.pdf>
- Nordstrand, Uno, *Byggprocessen*, 4:e uppl., Stockholm: Liber AB, 2008
- Svenska Institutet för Standarder (u.å), "Fakta och organisation", *Sis.se*, (u.å), tillgänglig på: <https://www.sis.se/om-sis/faktaochorganisation/>
- Svenska Institutet för Standarder, "Bygghandlingar 90", *Sis.se* (u.å.), tillgänglig på: <https://www.sis.se/konstruktionoch tillverkning/bygg/bygghandlingar-90-ritningar/>
- Svensk Byggtjänst, "Om CoClass – nya generationen BSAB", *Coclass.Byggtjanst.se*, (u.å), tillgänglig på: <https://coclass.byggtjanst.se/about#about-coclass>

Svensk Byggtjänst, "Vad är AMA?", *Byggtjanst.se*, (u.å.), tillgänglig på:
<https://byggtjanst.se/ama/vad-ar-ama>

Svensk Byggtjänst, *Byggbeskrivningshandboken – Göra och läsa en teknisk beskrivning i anslutning till AMA*, 5:e utgåva, Stockholm, AB Svensk Byggtjänst, 2022

Svensk Byggtjänst, Digitalt Verktyg, "SIS Bygghandlingar", *Sis.se*, online, (u.å.), tillgänglig på: <https://www.sis.se/onlinetjanster/sis-bygghandlingar/>

Byggbranschens Elektroniska Affärsstandard, "Om BEAst", *Beast.se*, (u.å.), tillgänglig på: <https://beast.se/om-beast/>

Eastman, M., Charles, *The Use of Computers Instead of Drawings in Building Design*, Georgia Institute of Technology, January 1975

Eckerberg, Klas, Andersson, Lars, Lindberg, Niklas, Lindfors, Mica, *Bygghandlingar 90 del 7- Redovisning av Anläggning*, utgåva 2, Svenska Institutet för Standarder, 2011

Uppunda, Sudarshan, "Building Information Modelling (BIM) Dimensions: 4D, 5D & 6D", *Parametric-architecture.com*, 2022, tillgänglig på: <https://parametric-architecture.com/building-information-modelling-bim-dimensions-4d-5d-6d/>

Dodge Data & Analytics, SmartMarket Insight, *Accelerating Digital Transformation Through BIM – Regional Focus: Scandinavia*, Dodge Construction Network, 2021, tillgänglig på: <https://www.construction.com/resource/digital-transformation-through-bim/>

Statens Fastighetsverk, "Exempel på rumsbeskrivningar i vårdprogram", bilaga 3, Göteborgs Universitet, 1999

Bergenudd, Christer, *Bygghandlingar 90 del 1- Redovisningsformer*, utgåva 2, Svenska Institutet för Standarder, 2003

Programa, Landing Page, "What is Programa – Find out more", *Programa.design*, 2021, <https://programa.design/about/>

Smart Built Environment, Temaområden, "Innovationer och nya tillämpningar", *Smartbuilt.se*, 2020, tillgänglig på:
<https://www.smartbuilt.se/temaomraden/innovationer/>



←
**SMART BUILT
ENVIRONMENT**
→

Med stöd från

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

FORMAS 

**Strategiska
innovations-
program**