SBUF

ID: 13819

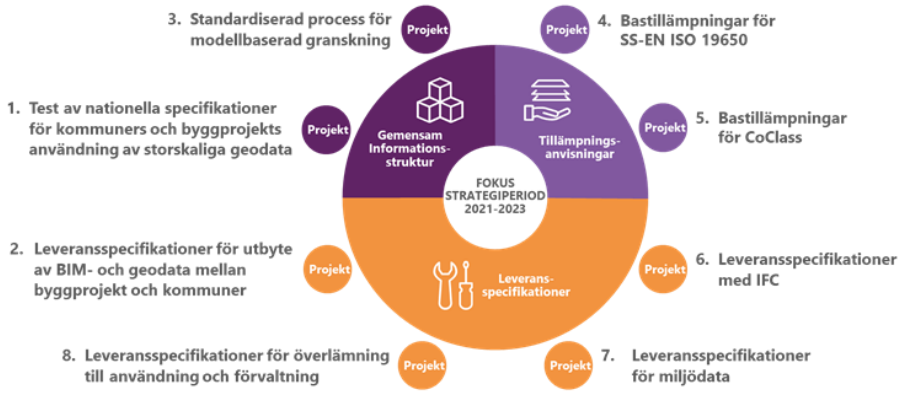
AUTODESK. TRAFIKVERKET PlanB

JÖNKÖPING UNIVERSITY

LUND UNIVERSITY

NATIONELL STANDARDISERINGSSTRATEGI

Arbetsrapport



Pontus Bengtson, Lars Harrie, Cristina Lázaro Morales, Henrik Linderoth, Anna Neidenström, Håkan Norberg

2021-06-30

SBUF stödjer
forskning & utveckling
som leder till
praktisk handling

FÖRORD

Denna rapport presenterar resultatet från ett genomfört FoU-projekt där syftet har varit att få en branschgemensam samsyn på vad som behöver göras och förankring samt hur detta ska prioriteras avseende Sveriges arbete med standardisering av samhällsbyggnadsinformation.

Målet med projektet har varit att leverera ett ramverk för strategiarbetet fram till 2030 samt den första tre årsstrategin under den perioden. Strategin innehåller vision, och mission, samt en detaljerad beskrivning av de åtta projekt som borde prioriteras inom strategiperioden 2021–2023. Ramverket anger hur strategiarbetet ska bedrivas för nästkommande två strategiperioder och innehåller principer för hur framtagen strategi ska följas upp och revideras.

Projektet har letts av Pontus Bengtson, AutoDesk; i samarbete med Lars Harrie, Lunds universitet; Cristina Lázaro Morales, Plan B; Henrik Linderoth, Tekniska högskolan Jönköping; Anna Neidenström, Trafikverket; och Håkan Norberg, Plan B.

Ett varmt tack riktas till de nätverk, organisationer och individer som bidragit till genomförandet av projektet som lett till denna rapport:

- Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF) som har delfinansierat studien.
- Smart Built Environment som har delfinansierat studien.
- Alla företag och personer som har medverkat i referensgruppen, styrgruppen, workshops, intervjuer och möten under projektet

Stockholm, Juni 2021

SAMMANFATTNING

Denna arbetsrapport beskriver hur arbetet har bedrivits inom projektet ”Nationell Standardiseringsstrategi för digital samhällsbyggnadsinformation” (nedan benämnt NSS). Rapporten beskriver projektets bakgrund, syfte, mål, metod, tidplan, organisation samt de identifierade områden och processer som har legat till grund för framtagandet av innehållet i den första 3-årstrategin.

Projektet ”Nationell Standardiseringsstrategi för digital samhällsbyggnadsinformation” är ett strategiskt projekt inom Smart Built Environments temaområde Informationsinfrastruktur.

Syftet med NSS är att få en branschgemensam samsyn på prioriteringar avseende Sveriges arbete med standardisering av samhällsbyggnadsinformation. Målet med projektet är att leverera ett ramverk för strategiarbetet fram till 2030 samt ett strategiskt program för den första 3-årsstrategin.

Temaområdet Informationsinfrastruktur har för avsikt att uppnå specifika resultatmål, som i sin tur ska bidra till att åstadkomma ett antal kortsiktiga effekter 2021 respektive 2024. Dessa kortsiktiga effekter ska på sikt hjälpa till att uppnå programmets långsiktiga effektmål mot 2030. NSS-projektet avser att ha verkat för detta genom att tydligt formulera Smart Built Environments långsiktiga effektmål i projektets egen effektlogik.

Projektet består av följande fyra faser:

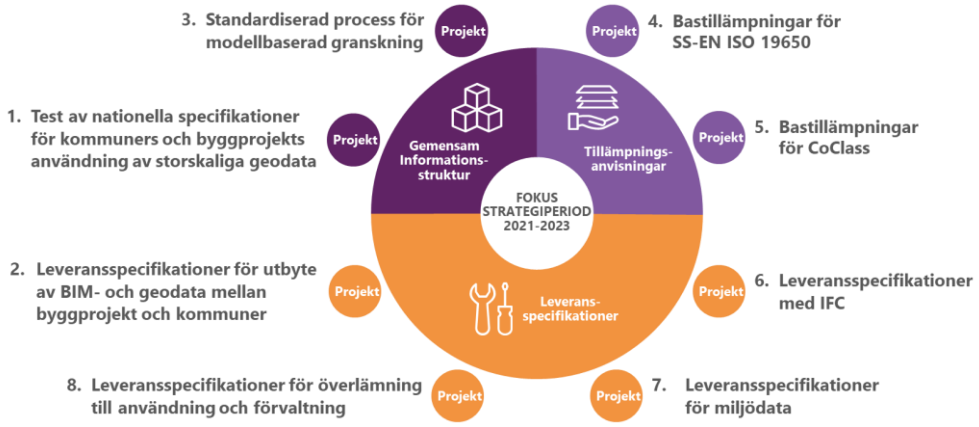
1. Initiering,
2. Framtagning av 3-årsstrategi period 2021-2023,
3. Framtagning av ramverk för efterföljande strategier (2024–2026, 2027–2029), samt
4. Avslutning.

Varje fas består av ett antal delmål (totalt 11), som i sin tur innehållit ett antal aktiviteter. Dessa har systematiskt arbetats igenom för att slutligen uppnå projektets mål och syfte.

För att identifiera områden och processer som kan effektivisera informationsflöden inom samhällsbyggnadsprocessen har projektgruppen utgått från en processkarta (SBUF BIM Rapport 2013). Följande fokusområden identifierades:

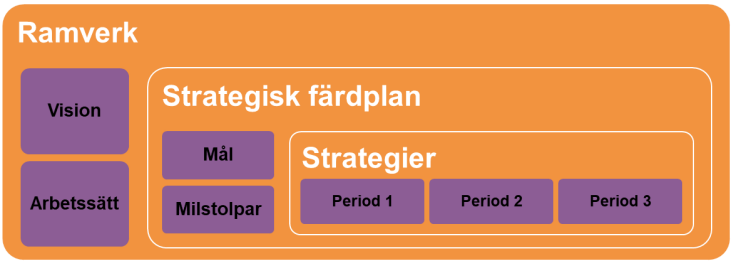
a) Geodata och befintliga förhållanden
b) Analys, kravställning och granskning
c) Överlämning från projektering till produktion
d) Överlämning mellan produktion och förvaltning.

För varje fokusområde identifierades ett antal problem, dess möjliga orsaker, samt förslag på aktiviteter för att lösa detta. Totalt bedömdes att 19 problem eller brister har med standarder att göra, vilket resulterade i 39 förslag på aktiviteter att genomföra under första 3-års strategin. Dessa aktiviteter vidareutvecklades sedan till åtta utvecklingsprojekt som rekommenderas att genomföras under den första strategiperioden 2021-2023. Projekten, som redovisas i figuren nedan, faller inom tre strategiska fokusområden. Dessa fokusområden är Tillämpningsanvisningar, Leveransspeficikationer och Gemensam informationsstruktur.



Förankring av NSS-projektet och dess ramverk har varit ett viktigt delmål för att säkerställa framgången och efterlevnad av projektet. Kontinuerliga kommunikations- och förankringsinsatser har genomförts under projektets livslängd, dels via de olika grupperna involverade i projektet (styr-, referens-, och expertstödsgrupp), dels genom samordning och samtal med viktiga aktörer och relevanta pågående initiativ.

Ramverket anger hur strategiarbetet ska bedrivas och innehåller också principer för hur strategierna ska följas upp och revideras. Den omfattar den strategiska färdplanen, det vill säga den översiktliga planen med målsättningar och milstolpar att navigera efter. Färdplanen innehåller i sin tur de tre strategiperioderna med sina respektive projekt att bedriva enligt figuren nedan.



Förankring av projektets ramverk och strategi föreslås ligga hos en nyligen skapad organisation under namnet Samhällsbyggandets Regelforum.

Projektet ger även rekommendation för hur arbetet ska följas upp, i form av indikatorer och förslag på praktiskt tillvägagångssätt. För att säkerställa ett kvalitativt och effektivt genomförande är en ”modern och digital kommunikationsplattform” en grundläggande förutsättning. Projektet ger även förslag på en sådan lösning.

Rapporten avslutas med att beskriva de erfarenheter som erhållits under projektgenomförandet samt rekommendationer för arbete under kommande strategiperioder.

Innehåll

1 INLEDNING 6

1.1 Bakgrund 6
1.2 Syfte och mål 7
1.3 Avgränsningar 7
1.4 Koppling till effektlogiken 8
1.5 Genomförande 9
1.6 Tidplan och projektorganisation 13

2 EFFEKTLOGIK 16

3 IDENTIFIERADE OMRÅDEN OCH PROCESSER 17

3.1 Geodata och befintliga förhållanden 20
3.2 Analys, kravställning och granskning 25
3.3 Överlämning från projektering till produktion 29
3.4 Överlämning mellan produktion och förvaltning 32

4 IDENTIFIERADE STANDARDER, PROBLEM OCH BEHOV 34

4.1 Förankring mot syntesrapporterna 36
4.2 Identifierade standarder 39

5 IDENTIFIERADE PROJEKT ATT GENOMFÖRA UNDER STRATEGIN 41

5.1 Sammanfattning och slutsatser 44

6 FINANSIERING OCH FÖRANKRING 45

6.1 Samhällsbyggandets Regelforum 45
6.2 Finansiering 46

7 ARBETET MED RAMVERKET 48

7.1 Uppföljning 48
7.2 Informationsspridning 50
7.3 Kommunikationsplattform 50

8 ERFARENHETER OCH REKOMMENDATIONER 52

8.1 Förhållande till internationellt standardiseringsarbete 52
8.2 Möjlighet att påverka standardiseringsarbetet 52

BILAGA A: PROJEKTORGANISATION

BILAGA B: PROCESSKARTAN

BILAGA C: EFFEKTBEDÖMNINGAR

BILAGA D: KOMMENTARER FRÅN EFFEKTBEDÖMARE

BILAGA E: BRUTTOLISTA PROJEKT

BILAGA F: BEDÖMNINGSKRITERIER FÖR DEN SLUTGILTIGA PROJEKTLISTAN

BILAGA G: UPPFÖLJNING

1 INLEDNING

Denna arbetsrapport beskriver hur arbetet har bedrivits inom projektet ”Nationell Standardiseringsstrategi för digital samhällsbyggnadsinformation”. Rapporten beskriver bakgrunden till projektet: syfte, mål, metod, tidplan, organisation samt de identifierade områden och processer som har legat till grund för framtagandet av innehållet i den första 3-årstrategin. På Smart Builts hemsida återfinns ”Standardiseringsstrategi för 2021–2023” som beskriver den första 3-års strategin innehållande vision, mål, färdplan, organisation och finansiering, samt ”Ramverk för standardiseringsstrategi i Sverige fram till 2030” som är en beskrivning av handlingsplanen innehållande riktlinjer för uppföljning och revidering för nästkommande två strategiperioder, https://www.smartbuilt.se/projekt/informationsinfrastruktur/nationell-standardiseringsstrategi/

1.1 Bakgrund

Projektet ”Nationell Standardiseringsstrategi för digital samhällsbyggnadsinformation” (nedan benämnt NSS) är ett strategiskt projekt inom Smart Built Environments temaområde Informationsinfrastruktur. Projektet initierades av processledaren för temaområdet, Jan Byfors, och har grundats på resultat från fokusområdena Standardisering och Livscykelperspektiv som genomförts under Smart Built Environments programperiod 2016–2018. Underlag har också tagits fram genom ett trettiotal intervjuer av personer representerande olika aktörer i byggsektorn samt från tre öppna workshops genomförda under maj 2019.

Sammanställning av det samlade underlaget har tydligt visat att Sveriges insatser och deltagande kopplat till standardisering av samhällsbyggnadsinformation är bristfälligt koordinerade, och att samhällsbyggnadssektorn behöver en kraftsamling vad gäller standardiseringsarbete inom området, se Figur 1 nedan.

Figur 1 - Dagens problematik kopplat till standardisering av samhällsbyggnadsinformation.

Metodik och fokus inom NSS-projektet har tagit avstamp i framtagna forsknings- och utvecklingsprojekt samt strategiska dokument inom temat, bland annat Regeringens standardiseringsstrategi[1], den finska strategin för standardisering av den byggda miljön[2], den

[1] Regeringskansliet (2018), “Regeringens strategi för standardisering”
[2] RASTI (2019), “Standardisation of information management in the built environment - Assessment of the present situation and a proposal for measures”

danska strategin för digitalt byggande[3], den brittiska strategiska planen för BIM[4], samt den norska Digital agenda[5].

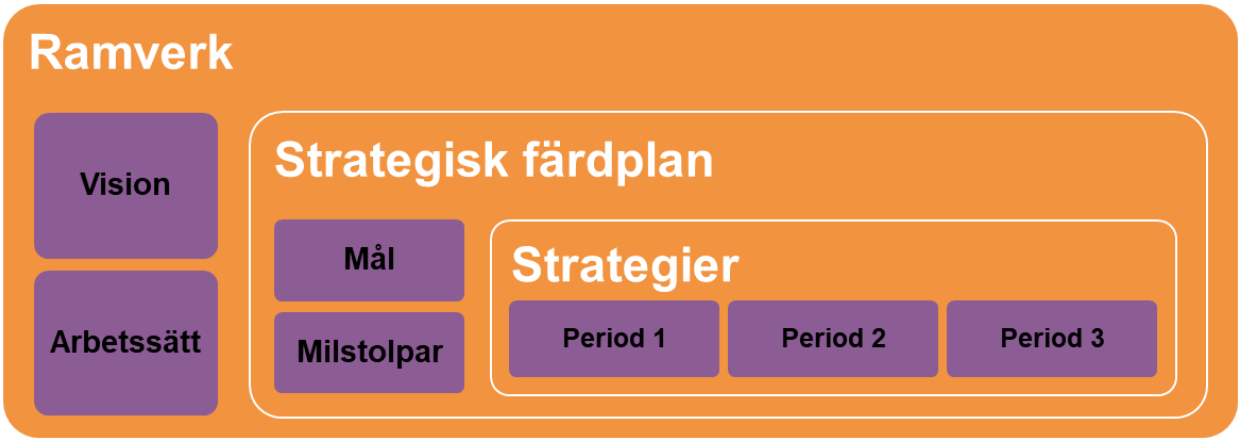
Syntesrapporten för temaområdet Informationsinfrastruktur 2016–2018[6], samt dess två separata delrapporter för de två fokusområdena Standardisering[7] och Livscykelperspektiv[8], har också varit värdefull input till NSS-projektet.

SBUF:s rapport från 2013 ”BIM – Standardiseringsbehov”[9] har varit utgångspunkten för bland annat arbetet med att identifiera områden och processer avseende ett obrutet informationsflöde inom samhällsbyggnadsprocessen (se kapitel 3 Identifierade områden och processer). I samma rapport konstateras dessutom att en förutsättning för ett brett genomslag för BIM är bland annat en konsekvent strategi för utveckling av standarder för begrepp, informationsleveranser, datalagringsformat och avtalsformer.

1.2 Syfte och mål

Syftet med NSS är att få en branschgemensam samsyn på prioriteringar avseende Sveriges arbete med standardisering av samhällsbyggnadsinformation. Viktigt är också att den samsynen är brett förankrad.

Målet med projektet är att leverera ett ramverk för strategiarbetet fram till 2030 samt ett strategiskt program för den första 3-årsstrategin, se Figur 2 nedan. Ramverket anger hur strategiarbetet ska bedrivas för nästkommande två strategiperioder och innehåller principer för hur framtagen strategi ska följas upp och revideras. Det strategiska programmet innehåller vision och mission, samt en detaljerad beskrivning av de åtta projekt som NSS föreslår ska prioriteras inom den första strategiperioden 2021–2023.



Figur 2 - Ramverk innehållande den strategiska färdplanen och strategierna för de kommande tre perioderna.

1.3 Avgränsningar

Projektet hanterar frågor som rör området ”standardisering kring digital samhällsbyggnadsinformation” på en strategisk nivå. Projektet har inte arbetat med framtagning och utveckling av standarder eller kopplade processer för framtagande.

[3] Transport-, Bygnings- og Boligministeriet (2019), ”Strategi for digitalt byggeri”
[4] HM Government, UCL, Digital Built Britain (2015),” Level 3 – Building Information Modelling – Strategic Plan”
[5] Det kongelige Kommunal- og Moderniseringsdepartement (2015-2016), ”Digital agenda for Norge”
[6] https://smartbuilt.se/library/5113/syntes-informationsinfrastruktur_s-2019-syntes-13.pdf
[7] https://smartbuilt.se/library/5114/syntes-standardisering_s-2019-syntes-33.pdf
[8] https://smartbuilt.se/library/5210/rapport-syntes-livscykelperspektiv-2016-2018.pdf
[9] Ekholm, Blom, Eckerberg, Löwnertz & Tarandi, SBUF (2013), ”BIM – Standardiseringsbehov”

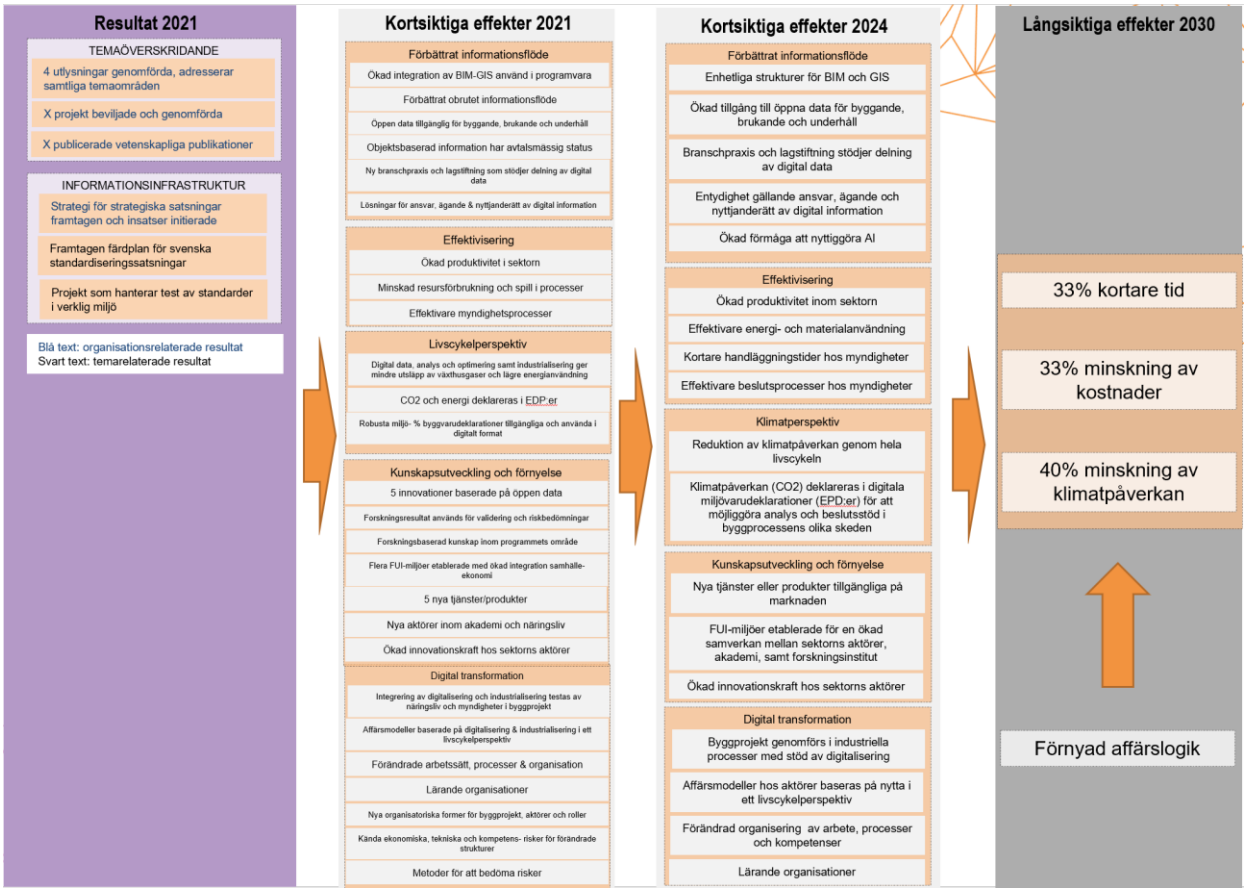
Det finns ytterligare ett antal områden som behöver lösas för att få till ett obrutet informationsflöde. Dessa, trots dess betydelse, hamnar utanför projektets omfattning och borde undersökas i framtida projekt. Dessa områden är:

- upphovsrättsliga regler för ägande av data,
- kvalitetssäkring av data,
- juridik kring fastighetsbildning, planfrågor, bygglov, med mera,
- upphandlingsmässiga frågor,
- var data skall lagras,
- tillgänglighet till data,
- säkerhet och Integritet, och
- behörighet.

1.4 Koppling till effektlogiken

Temaområdet Informationsinfrastruktur har för avsikt att uppnå specifika resultatmål, som i sin tur ska bidra till att åstadkomma ett antal kortsiktiga effekter 2021 respektive 2024, se Figur 3 nedan. Dessa kortsiktiga effekter ska på sikt hjälpa till att uppnå programmets långsiktiga effektmål mot 2030:

- 40 procent minskad miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv för nybyggnad och renovering av byggnader och infrastruktur
- 33 procent minskning av total tid från planering till färdigställande för
- nybyggnad och renovering
- 33 procent minskning av de totala byggkostnaderna.



Figur 3 - Effektlogik för fokusområdet Informationsstruktur.

NSS-projektet avser att ha verkat för minskad miljöpåverkan, minskad tid för genomförande av projekt och minskade byggkostnader genom att tydligt formulera Smart Built Environments långsiktiga effektmål i projektets egen effektlogik. Resultatet av den framtagna strategins genomförande avser förbättra informationsutbytet avseende kvalitet och effektivitet mellan byggprojekts olika aktörer och skeden. Detta förbättrade informationsutbyte avser att aktivt bidra till effektmålen.

Med förbättrat informationsutbyte mellan byggprojekts olika aktörer och skeden kan nya databaserade värdekedjor och affärsmodeller växa fram. När byggsektorn blir mindre segmenterad och olika aktörers affärslogik sätts ihop skapas nya behov och möjligheter att samverka.

Projektets resultat förväntas, om de nyttjas, bidra till alla ovanstående kortsiktiga effekter 2021 och 2024 genom kortare genomloppstid, harmoniserad information och förutsättningar för ett effektivt obrutet dataflöde.

1.5 Genomförande

Projektet består av de fyra faserna Initiering, Framtagning av 3-årsstrategi period 2021-2023, Framtagning av ramverk för efterföljande strategier (2024–2026, 2027–2029), samt Avslutning. Dessa presenteras kort nedan.

Fas 1. Initiering

Denna fas avser uppstart av projektet. Det innebär bland annat organisering av referensgrupp samt detaljerad planering av de efterföljande faserna.

Fas 2. Framtagning av 3-årsstrategi, period 2021-2023

Denna fas fokuserar på att skapa själva strategin. Innehållet skapas med hjälp av aktiviteter under varje delmål. Dessa aktiviteter genomförs strukturerat utifrån det beskrivna projektgenomförandet med förankringsprocessen (se Figur 5).

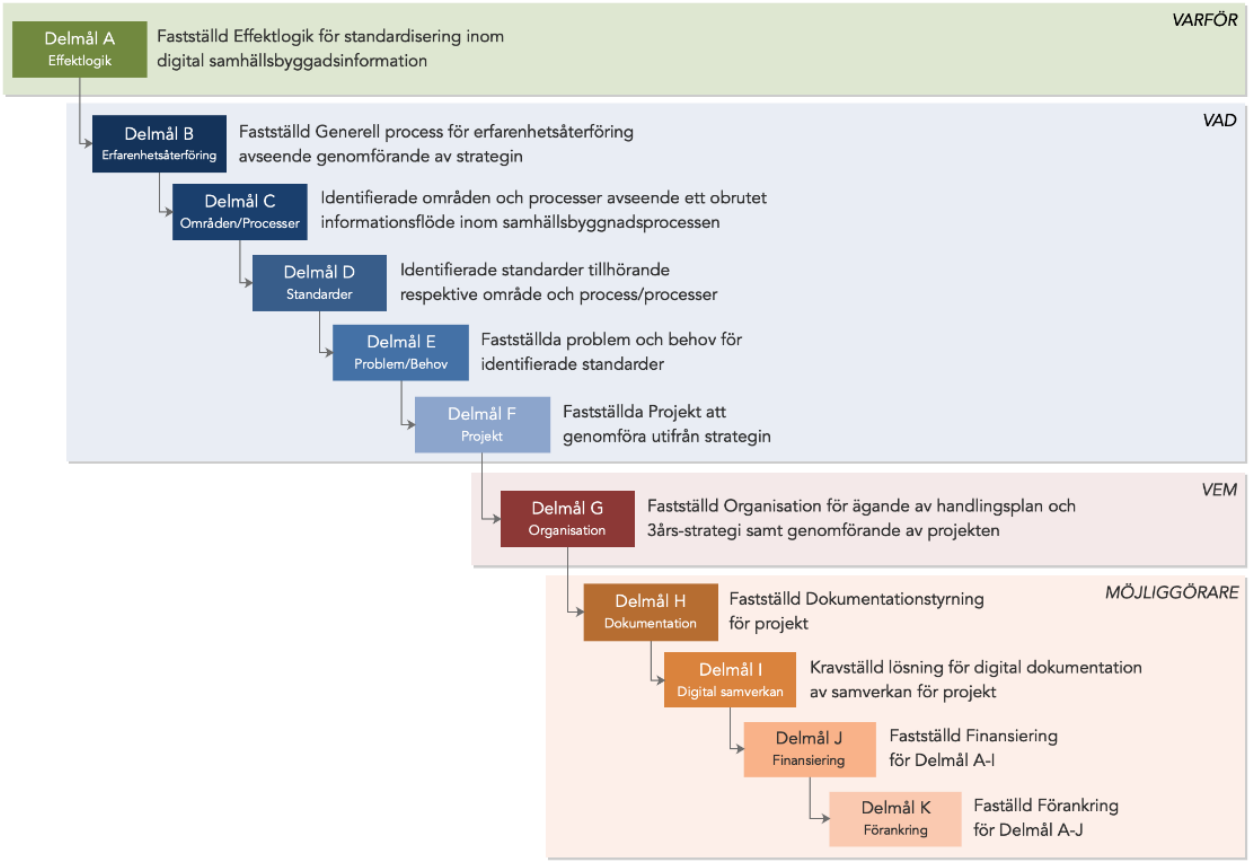
Fas 3. Framtagning av ramverk för efterföljande strategiperioder (2024–2026, 2027–2029)

Fasen avser att skapa och förankra ett ramverk utifrån resultatet framtaget i den föregående fasen. Ramverket anger hur strategiarbetet ska bedrivas för nästkommande två strategiperioder och innehåller även principer för hur framtagen strategi ska följas upp och revideras. Den omfattar den strategiska färdplanen, det vill säga den översiktliga planen med målsättningar och milstolpar att navigera efter. Färdplanen innehåller i sin tur strategier för kommande perioder (se Figur 1.2).

Fas 4. Avslutning

Sista fasen avser dokumentation och publicering av resultat och arbetsgång, samt formell avslutning av projektet.

För att uppnå huvudmålet med en konkret 3-årsstrategi, period 2021-2023, har processen som redovisas i Figur 4. Den består av elva delmål som är beroende av varandra. Det betyder att resultatet av till exempel ”Delmål A” påverkar hur resultatet i ”Delmål B” skapas.

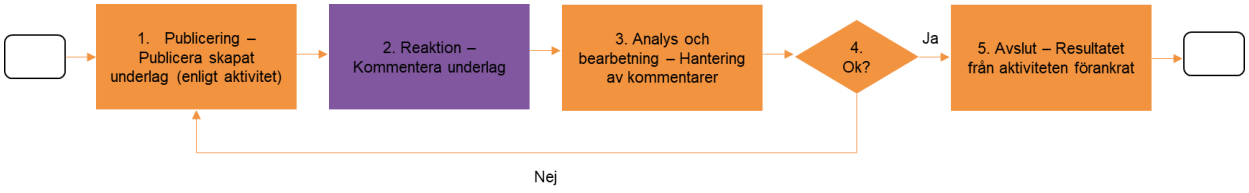


Figur 4 - Delmål och dess aktiviteter med resultat inom Fas ”Framtagning av 3-årsstrategi”.

Varje delmål består av ett antal olika aktiviteter. Dessa aktiviteter och deras resultat förankras och relateras i sin tur till föregående resultat.

Förankring är en viktig aspekt för projektets framgång. Mycket fokus läggs därför på att kontinuerligt säkerställa förankring av varje delmål genom projektets genomförande och genom referensgruppen innan arbete med nästkommande delmål påbörjas. Det betyder också att delmålens resultat beror på alla bakomliggande delmål, det vill säga ”delmål D” beror på delmålen C, B och A och så vidare.

I förankringsprocessen samarbetade projektgruppen med referensgruppen på olika sätt beroende på behov och frågeställningar. Detta gjordes enligt förankringsprocessens upplägg enligt Figur 5 nedan. Innan projektgruppen påbörjade arbetet med ett antal delmål bjöds referensgruppen in till workshop där innehållet i delmålen diskuterades. Fyra sådana workshops genomfördes under projektets genomförandetid.



Figur 5 - Förankringsprocessen för delmål och dess aktiviteter med resultat inom Fas ”Framtagning av 3-årsstrategi”.

1. **Publicering:** I denna fas skapas underlag enligt den aktuella aktiviteten under aktuellt delmål. Projektgruppen utför arbetet tillsammans med expertkompetens om nödvändigt.
2. **Reaktion:** Referensgruppen reagerar på publicerat underlag och lämnar kommentarer på underlaget.
3. **Analys och bearbetning:** Projektgruppen hanterar referensgruppens reaktion och detaljerade kommentarer. Arbetet utförs tillsammans med expertkompetens om nödvändigt.
4. **Kontroll:** Projektgruppen anser att steg 3 uppnår ett tillfredsställande resultat som kan förankras. Om detta inte uppnåddes påbörjades förankringsprocessen på nytt.
5. **Avslut:** Resultatet från aktiviteten är förankrat.

Fas ”Framtagning av 3-årsstrategi” innehåller totalt elva delmål, som utreder frågor såsom syfte (varför), aktiviteter (vad), organisation (vem), samt kommunikation, finansiering och förvaltning (möjliggörare). Nedan presenteras en detaljerad redovisning av samtliga delmål.

Delmål A – Effektlogik

Fastställd effektlogik för standardisering inom digital samhällsbyggnadsinformation. Effektlogikens process redovisas i detalj i kapitel 2 Effektlogik.

- Aktivitet A1: Skapa Effektlogik för standardisering: Globala mål
- Aktivitet A2: Skapa Effektlogik för standardisering: Långsiktiga och kortsiktiga effektmål
- Aktivitet A3: Skapa Effektlogik för standardisering: Resultatmål för genomförande av strategi

Delmål B – Erfarenhetsåterföring

Fastställd generell process för erfarenhetsåterföring avseende genomförande av strategin.

- Aktivitet B1: Skapa process för erfarenhetsåterföring för genomförande av strategin.

Förankring säkerställdes genom workshops och kontinuerliga informationsmöten för referensgruppen, där referensgruppen gavs möjlighet att reagera på det som presenterades.

Delmål C – Identifierade områden och processer

Identifierade områden och processer avseende ett obrutet informationsflöde och dataåtkomst inom samhällsbyggnadsprocessen. Processen samt dess resultat redovisas i detalj i kapitel 3 Identifierade områden och processer.

- Aktivitet C1: Identifiera områden och processer
- Aktivitet C2: Genomför en preliminär prioritering av arbete med områden och processer (C1)

Delmål D – Standarder

Identifierade standarder tillhörande respektive område och process/processer. Arbetsgång samt dess resultat redovisas i detalj i kapitel 4 Identifierade standarder, problem och behov.

- Aktivitet D1: Identifiera standarder inom områden och processer (C1)

Delmål E – Problem och behov

Fastställa problem och behov med en tydlig koppling till standarder. Processen samt dess resultat redovisas i detalj i kapitel 4 Identifierade standarder, problem och behov.

- Aktivitet E1: Identifiera problem och behov avseende standarder (D1)
- Aktivitet E2: Uppdatera och fastställ prioritering av arbete med områden och processer (C1, D1 och E1)

Delmål F – Identifierade projekt

Identifierade projekt att genomföra under första 3-års strategin. Processen samt dess resultat redovisas i detalj i kapitel 5 Identifierade projekt att genomföra under strategin.

- Aktivitet F1: Identifiera projekt utifrån fastställd prioritering (E2)

Delmål G – Organisation

Fastställd organisation för ägande av ramverket och 3-årsstrategi samt genomförande av projekten. Organisation för ägande av ramverk och 3-årsstrategi redovisas i detalj i kapitel 6 Finansiering och förankring, medan organisation för projekten redovisas i detalj i rapporten ”Standardiseringsstrategi, period 2021–2023”.

- Aktivitet G1: Skapa eller identifiera organisationer för genomförande av varje projekt (F1)
- Aktivitet G2: Skapa rollbeskrivningar för varje roll (G1)
- Aktivitet G3: Fastställ finansiering av genomförande av projekt med tänkt organisation (F1, G1)

Delmål H – Dokumentation

Fastställd dokumentationsstyrning för genomförande, uppföljning och revidering av strategierna. Processen samt dess resultat redovisas i detalj i rapporten ”Ramverk för standardiseringsstrategi”.

- Aktivitet H1: Fastställ hur varje projekt ska dokumenteras och vilka uttalade krav varje roll har på dokumentation av genomfört arbete.

Delmål I - Digital samverkan

Kravställd lösning för digital dokumentation av samverkan för projekt

- Aktivitet I1: Skapa Kravställning på digital lösning för samverkan kring strategin

Delmål J – Finansiering

Fastställd finansiering för Delmål A-I. Processen samt dess resultat redovisas i detalj i kapitel 6 Finansiering och förankring.

- Aktivitet J1: Färdigställa plan för finansiering av genomförande av Delmål A-I

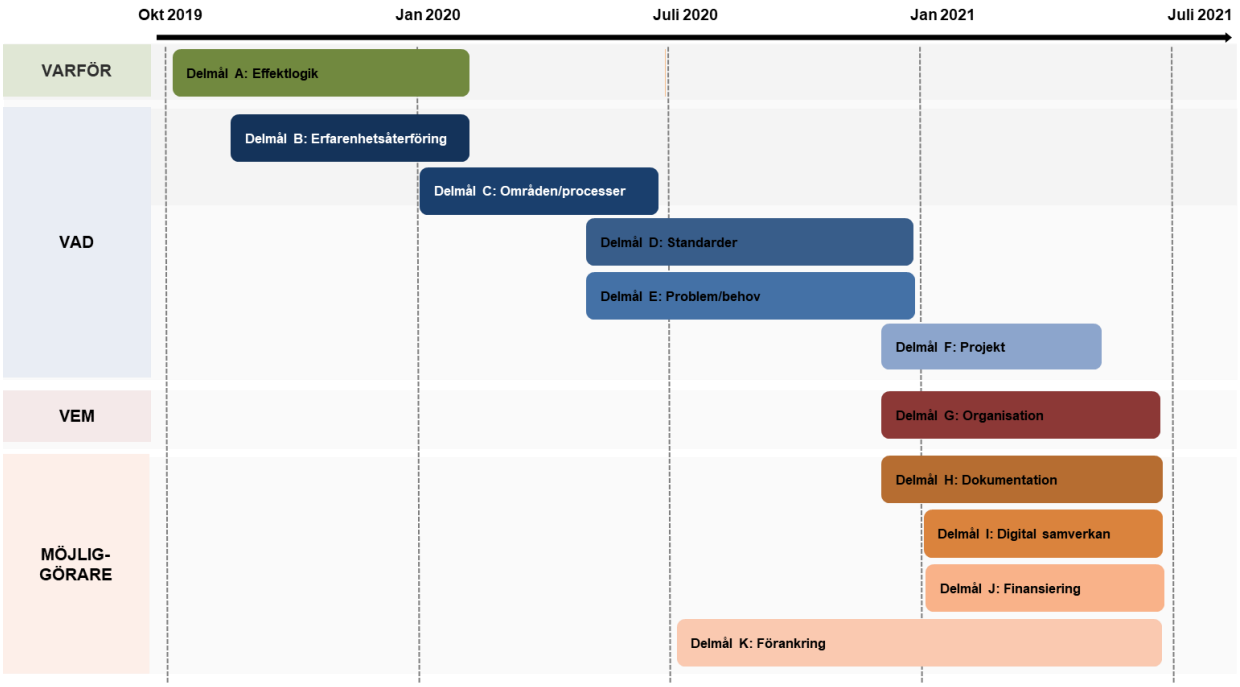
Delmål K – Förankring

Fastställd Förankring för Delmål A-J. Processen samt dess resultat redovisas i detalj i kapitel 6 Finansiering och förankring.

- Aktivitet K1: Färdigställ dokumentation av förankring i branschen utifrån förankrade resultat inom delmål A-J
- Aktivitet K2: Underskrivning av förankringsdokumentation av branschens aktörer

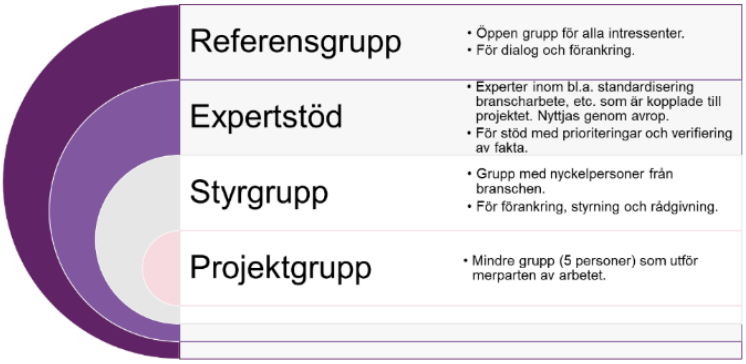
1.6 Tidplan och projektorganisation

Projektet har genomförts under perioden hösten 2019 – juni 2021. Figur 6 visar övergripande tidplan för ungefärligt genomförande av aktiviteter för projektets delmål.



Figur 6 - Projektets tidplan med viktiga milstolpar.

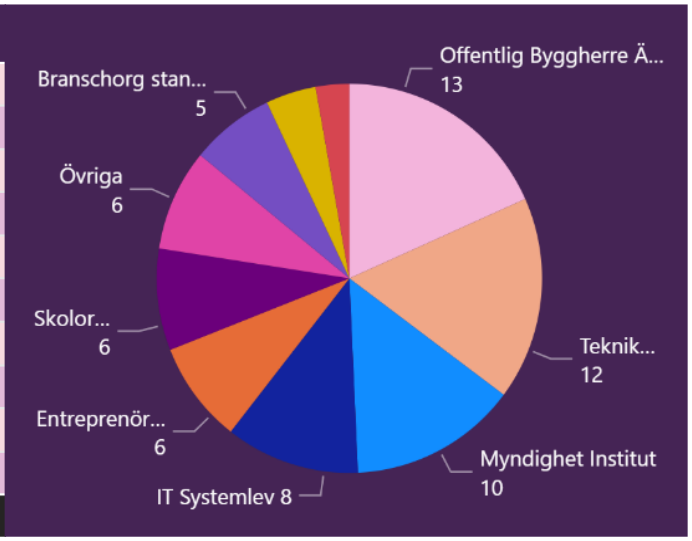
Projektorganisationen har bestått av en referensgrupp, en expertstödsgrupp, en styrgrupp, och en projektgrupp enligt Figur 7 nedan. Se Bilaga A för en detaljerad lista av deltagare inom samtliga grupper.



Figur 7 - Projektorganisationen.

Referensgruppen bestod av drygt 70 personer som företräder en representativ del av samhällsbyggnadssektorns aktörer enligt Figur 8 nedan. Alla intresserade aktörer har varit välkomna att vara med i referensgruppen, vilket gjorde att dess storlek var i konstant förändring under projektets genomförande.

Aktörstyp	Antal
Branschorg standardiseringsorg	5
Entreprenörer	6
IT Systemlev	8
Materiallev Systemlösningslev	2
Myndighet Institut	10
Offentlig Byggherre Ägare Förvaltare	13
Privat Byggherre Ägare Förvaltare	3
Skolor och utbildning	6
Teknikkonsulter Arkitekter	12
Övriga	6
Totalt	**71**



Figur 8 - Referensgrupp delat efter aktörstyp.

Syftet med referensgruppen har varit främst att inhämta synpunkter från ett brett spektrum av aktörer inom NSS-projektets faser. Därför genomfördes fyra workshops under projekttiden med följande tema:

- effektlogik,
- behov och brister,
- projekt inom första 3-årsstrategin, och
- ramverket.

Dessa workshops har fungerat både som informationsinhämtning och förankring av projektets delresultat. Genomförda workshops redovisas i Tabell 1 nedan.

Tabell 1 - Fokus, datum och antal deltagare för samtliga genomförda workshops med referensgruppen.

Workshop	Fokus	Datum	Antal deltagare
WS1 Referensgrupp	Effektlogik och effektbedömning	2020-06-24	35
WS2 Referensgrupp	Behov och brister i prioriterade processer och flöden	2020-11-03	40
WS3 Referensgrupp	Vision och mission samt projekt för första 3-års strategin	2021-02-11	29
WS4 Referensgrupp	Ramverk	2021-03-22	27

Det har även skett möten och korrespondens med enskilda personer inom referensgruppen.

Expertstöd utgjordes av en begränsad grupp bestående av cirka 20 personer med nischade kunskaper inom projektets olika områden. Syftet med gruppen var att bistå projektgruppen med expertkunskap, guidning och verifiering av fakta vid behov. Experterna engagerades också i framtagandet av vissa projektbeskrivningar ingående i den första 3-årsstrategin.

Styrgruppen bestod av ett antal nyckelpersoner från samhällsbyggnadssektorn. Syftet med styrgruppen var att förankra projektets resultat, samt förse projektgruppen med råd och styrning kring projektets genomförande, resultat och förankring. Tabell 2 redovisar fokus, datum, och antal deltagare vid projektets genomförda styrgruppsmöten.

Tabell 2 - Fokus, datum och antal deltagare för samtliga genomförda styrgruppsmöten.

Möte	Fokus	Datum	Antal deltagare, exkl. projektgrupp
Styrgruppsmöte 1	Förväntningar Projektidén och projektorganisation Arbetsmetod och förankringsprocess	2019-08-28	11
Styrgruppsmöte 2	Slutlig projektplan/ansökan	2019-10-15	11
Styrgruppsmöte 3	Riskanalys förankring	2019-11-05	9
Styrgruppsmöte 4	Principer för prioritering mot effektlogiken	2020-05-13	5
Styrgruppsmöte 5	Effektbedömning	2020-09-14	8
Styrgruppsmöte 6	Prioriterade områden utifrån effektbedömning Brister i prioriterade flöde och processer	2020-11-16	5
Styrgruppsmöte 7	Förvaltning av 3-års strategin och ramverk Förankring mot syntesrapporter Vision och mission för strategin	2021-02-01	8
Styrgruppsmöte 8	Aktuell projektlista Reviderad vision och mission Förvaltning av 3-års strategin och ramverk	2021-03-08	7
Styrgruppsmöte 9	Kort referat från Workshop 4 Samhällsbyggandets regelforum	2021-03-24	3
Styrgruppsmöte 10	Projektbeskrivningar Remissförfarande Samhällsbyggandets regelforum	2021-04-27	6
Styrgruppsmöte 11	Ekonomi Projektbeskrivningar Samhällsbyggandets regelforum	2021-05-24	5
Styrgruppsmöte 12	Slutmöte	2021-06-28	6

Projektgruppen bestod av projektledaren Pontus Bengtson (Autodesk) samt projektdeltagarna Lars Harrie (Lunds universitet), Cristina Lázaro (Plan B), Henrik Linderoth (Tekniska högskolan Jönköping), Anna Neidenström (Trafikverket) och Håkan Norberg (Plan B).

2 EFFEKTLOGIK

Vid fastställandet av effektlogiken för standardisering inom digital samhällsbyggnadsinformation, har utgångspunkten varit den uppdaterade versionen av effektlogiken för Smart Built Environment, vilken skall fungera som ett styrinstrument för de aktiviteter som genomförs inom programmet. Denna effektlogik har övergripande introducerats i föregående kapitel. Den reviderade effektlogiken som fastställdes i slutet av våren 2020 består av fem olika effektområden:

1. Förbättrat informationsflöde,
2. Effektivisering,
3. Klimatperspektiv,
4. Kunskapsutveckling och förnyelse, samt
5. Digital transformation.

Tanken är att dessa fem effektområden skall finns med under den tid som Smart Built Environment pågår, medan de kortsiktiga effekter som finns inom respektive effektområde kan komma att uppdateras vid behov. De långsiktiga målen, som kan ses som visioner för programmet, ligger fast under hela programmet.

Smart Built Environments effektlogik har också en koppling mot några av FN:s 17 globala mål för en hållbar utveckling. Även om Smart Built Environments effektlogik inte direkt korrelerar mot de uppställda indikatorerna för de globala målen, så finns det dock tydliga kopplingar mot några av de globala målen:

- Mål 7 - Hållbar energi för alla,
- Mål 9 - Hållbar industri, innovationer och infrastruktur,
- Mål 11 - Hållbara städer och samhällen,
- Mål 12 - Hållbar konsumtion och produktion, samt
- Mål 13 - Bekämpa klimatförändringarna.

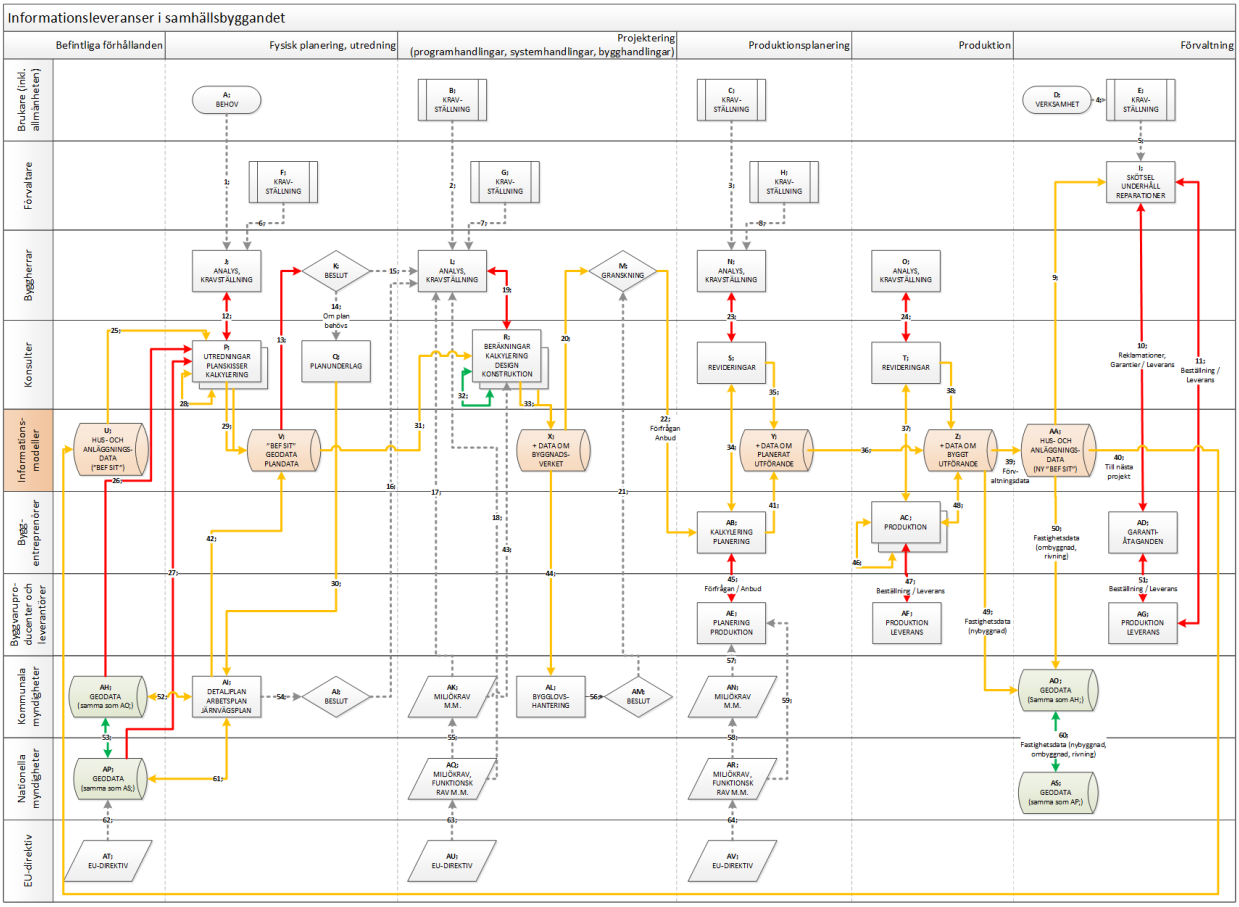
När Smart Built Environments effektlogik skulle operationaliseras inom ramen för standardisering inom digital samhällsbyggnadsinformation togs utgångspunkten i Smart Built Environments långsiktiga mål; reduktion av tid, kostnad och klimatpåverkan. Syftet med detta var att skapa ett verktyg för att kunna prioritera aktiviteter under strategiperioden 2021 –2023. Som underlag för denna prioritering användes en processkarta över informationsleveranser inom samhällsbyggandet (SBUF BIM Rapport 2013). I processkartan enlig Figur 9 i nästa kapitel illustreras de faser där information skapas och/eller bearbetats, samt hur informationsleveranserna ser ut mellan de olika faserna i samhällsbyggandets processer.

Vid första referensgruppsmötet anordnades en workshop där deltagarna fick bedöma i vilka faser, samt mellan vilka faser ett fungerande informationsflöde skulle ha störst effekt. Bedömningen gjordes med utgångspunkt i effekter på tid, kostnad och miljöpåverkan inom och mellan faserna, men även på en övergripande nivå. Resultatet av detta arbete, som beskrivs mera i detalj i nästa kapitel, kom sedan att ligga till grund för vilka aktiviteter som skulle prioriteras under strategiperioden 2021 – 2023 med avseende på Smart Built Environments långsiktiga effektmål.

För att kunna initiera en uppföljning av vilka effekter de tagna initiativen har på Smart Built Environments långsiktiga mål är vår rekommendation att detta arbete kopplas till de studier som genomförs kring “Produktivitetsläget i svenskt byggande” av Centrum för Management i Byggsektorn (CMB), vid Chalmers och med stöd av SBUF och Byggföretagen.

3 IDENTIFIERADE OMRÅDEN OCH PROCESSER

Projektgruppen har utgått från en processkarta (*SBUF BIM Rapport 2013*) som utgångspunkt för arbetet med att identifiera områden och processer avseende ett effektivt informationsflöde inom samhällsbyggnadsprocessen, se Figur 9 nedan samt Bilaga B. Kartan användes som utgångpunkt för vidare arbete och godkändes av projektets styrgrupp.



Figur 9 - Processkarta för informationsleveranser i samhällsbyggandet. Kartan innehåller informationsmodeller (färgmarkerade) och processer; båda dessa är betecknade med bokstäver i processkartan. Vidare specificerar processkartan överlämningar mellan arbetssteg vilka alla är betecknade med nummer.
(Källa: SBUF BIM Rapport 2013)

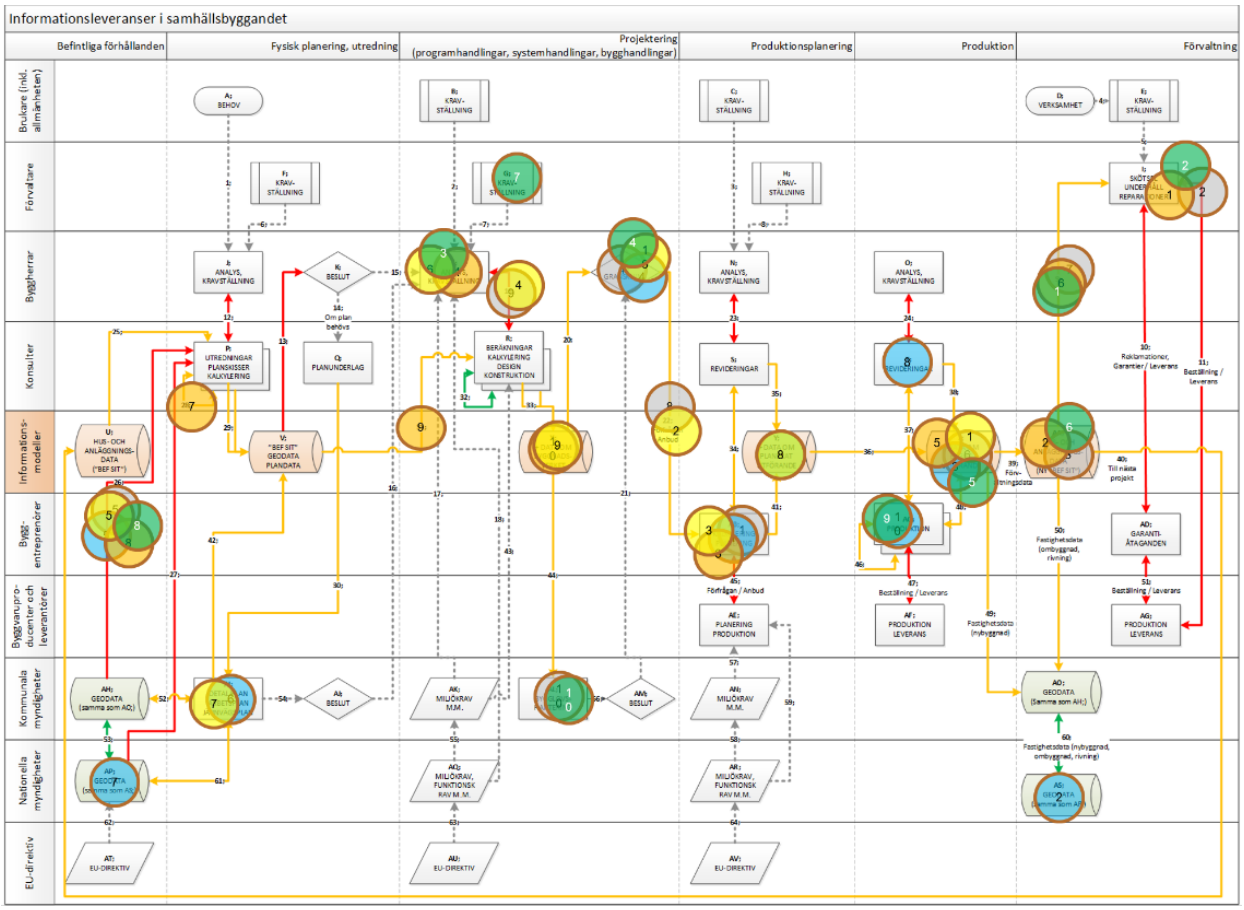
Processkartan ligger till grund för en effektbedömning av förbättade digitala modeller och fungerande informationsflöden. Effektbedömningen gjordes utifrån Smart Built Environments fastställda effektlogik med syfte att bedöma vilken påverkan fungerande informationsflöde i samhällsbyggnadsprocessen skulle ha med avseende på programmets effektmål.

Bedömningen gjordes utifrån följande prioriterade parametrar inom Smart Built Environment:

- **Tid** (både den effektivitetsvinst som görs inom fasen samt den som görs från start till och med produktion)
    - Tid (inom aktuell fas): Den effektivitetsvinst som görs inom fasen. Till exempel hur stor påverkan på tidsåtgången blir det inom fysisk planering om det fanns ”standardiserade BIM- och geodata” som indata (i ansökan).
    - Tid (befintliga till och med produktion): Den effektivitetsvinst som görs inom byggprojektet från start till och med produktion. Till exempel hur stor påverkan på tidsåtgången blir det för byggprojekts genomförande om det fanns “standardiserade BIM- och geodata” i bygglovsprocessen.
- **Kostnad** (både den kostnadsbesparing som görs inom fasen samt inom byggprojektet från start till och med produktion)
    - Kostnad (inom aktuell fas): Den kostnadsbesparing som görs inom fasen. Till exempel hur stor påverkan på kostnaden för fysisk planering blir det om det fanns “standardiserade BIM- och geodata” som indata (i ansökan).
    - Kostnad (befintliga förhållanden till och med produktion): Den kostnadsbesparing som görs inom byggprojekt från start till och med produktion. Till exempel hur stor påverkan på kostnaden av byggprojekts genomförande blir det om det finns “standardiserade BIM- och geodata” i bygglovsprocessen.
- **Klimat** (huruvida det finns någon klimateffekt för hela byggprojektet)
    - Till exempel hur stor påverkan på totala klimatpåverkan blir det om det fanns “standardiserade BIM- och geodata” i bygglovsprocessen.

Effektbedömningar gjordes av drygt ett trettiotal personer (33) med en bred representation inom byggprocessens olika faser. Bedömningen genomfördes med hjälp av en skala från -3 till +3, där -3 betydde mycket negativ påverkan och +3 mycket positiv påverkan. En nolla på skalan betydde ingen påverkan. De som utförde bedömningarna hade även möjlighet att skriva in textkommentarer. Det kom totalt in 137 textkommentarer. Se Bilaga C och D för en utförlig redovisnig av resultatet och kommentarer.

I det fortsatta arbete valde projektgruppen att utesluta de flöden och processteg med tre eller färre bedömningar, det vill säga bara de processer med minst fyra bedömningar togs vidare. För varje bedömningskategori filtrerades de tio (10) flöden/processteg med högst medelvärde ut. Dessa, totalt 50 stycken flöden/processteg, sammanställs i Figur 10 nedan.



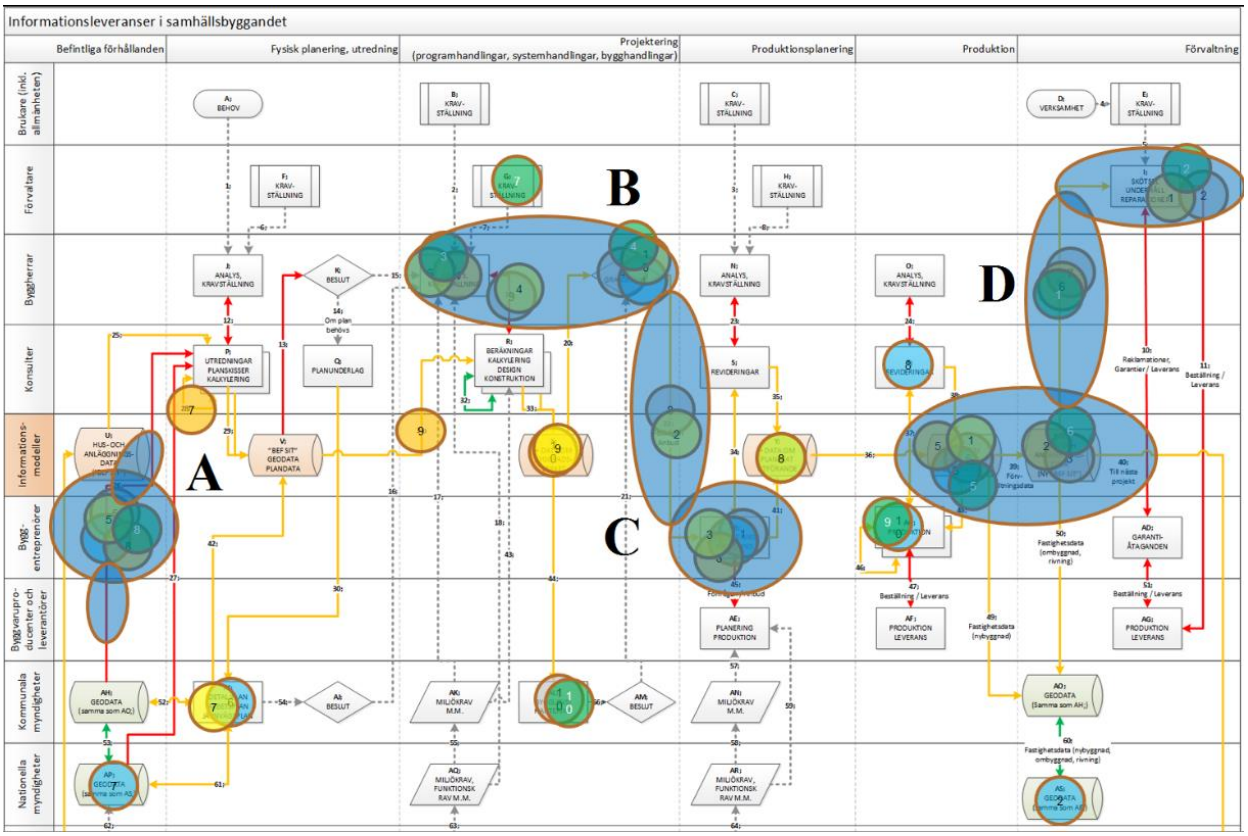
Figur 10 - Sammanställning av resultat från den prioriterade effektbedömningen.

Numret inom varje cirkel visar rankingen i respektive kategori, där 1 betyder att den rankats högst inom kategorin. Cirklarnas olika kulörer representerar Smart Built Environments olika prioriterade effektmål enligt följande:

- orange för den kostnadsbesparing som görs inom fasen,
- gul för den kostnadsbesparing som görs inom byggprojektet från start till och med produktion,
- grå för den effektivitetsvinst som görs inom fasen kopplad till tid,
- blå för den effektivitetsvinst som görs inom byggprojektet från start till och med produktion kopplad till tid, och
- grön för klimatpåverkan.

De flöden/processteg med högst rankingar, det vill säga bedömningar där deltagarna angett att det finns stor effekt på flera av kategorierna, valdes som fokusområde för fortsatt arbete. Detta resulterade i följande fyra prioriterade områden enligt Figur 11 nedan:

A. Geodata och befintliga förhållanden
B. Analys, kravställning och granskning
C. Överlämning från projektering till produktion
D. Överlämning mellan produktion och förvaltning.

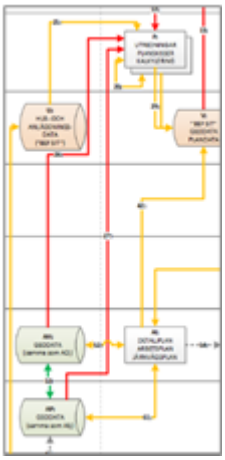


Figur 11 - Processkartan med de fyra prioriterade områden redovisade.

Dessa områden beskrivs mer i detalj i kapitlet nedan.

3.1 Geodata och befintliga förhållanden

Området definieras i processkartan (Figur 11) som följande databaser/datadistributioner:



- 26: Distribution av kommunala geodata
- 27: Distribution av nationella geodata
- AS: Geodata – Nationella myndigheter (förvaltningsskede)
- AP: Geodata – Nationella myndigheter (befintliga förhållanden)
- AH: Geodata - kommunala

AS och AP är samma datamängd (som är representerad två gånger i processkartan). Trots det har AS fått högre medelvärde i alla kategorier.

Detta område har bedömts ha effekt inom alla parametrar, men kanske främst den effektivitetsvinst som görs inom byggprojekt från start till och med produktion (det vill säga Tid - befintliga förhållanden till och med produktion) enligt Tabell 3 nedan.

Tabell 3 - Effektbedömning av området.

Process/ flöde	Kostnad (inom aktuell fas)	Kostnad (bef. förhållanden t.o.m. produktion)	Tid (inom aktuell fas)	Tid (bef. förhållanden t.o.m. produktion)	Klimat
26	8	5	5	5	8
AS				2	
AP				7	
AH					
27					

De statliga geodatabaserna (AS, AP) har bedömts ha större effekt än de kommunala (AH). Detta är oväntat eftersom underlagsdata för byggnation (grundkartor, nybyggnadskartor och etcetera) baseras på kommunala data och inte statliga. Detta styrks också av att distribution av kommunala geodata (26) bedömts ha större effekt än distribution av statliga geodata (27) i undersökningen. Det bedömarna kanske efterfrågar är nationella riktlinjer för kommunala data, vilket nu håller på att tas fram inom Smartare samhällsbyggnadsprocess och Geodatarådets handlingsplan (Nationella Specifikationer) samt koordineras med Handbok i mät- och kartfrågor[10] (HMK; framför allt avslutat arbete med HMK-grundkarta).

3.1.1 Identifierade problem eller brister

Följande problem och brister har identifierats i workshop 1 och 2 med referensgruppen.

Kommunala geodata och deras distribution (Process 26 och Databas AH)

Dagens situation är att de flesta kommuner har egna informationsmodeller. Under senare år har mycket arbete lagts ner på att standardisera distributionen av geodata, först inom Svensk Geoprocess[11] och senare inom Nationella Specifikationer för geodata[12] (som en del i Smartare samhällsbyggnadsprocess). Målsättningen är att kommunerna ska kunna distribuera data enligt de Nationella Specifikationerna men de kan internt lagras i andra format.

En viktig del av harmonisering av kommunala geodata är grundkartan (som ligger till grund för detaljplanering). Det finns ingen etablerad standard för grundkartan, utan innehållet är till stor del behovsanpassat. "Beställaren gör i dialog med utföraren en beställning av grundkartan utifrån detaljplanens syfte, snarast efter att planarbetet initierats" (HMK-Grundkarta). Nyligen släpptes HMK-Grundkarta som ger en handledning om utformning av grundkartor (krav/rekommendation/information) och kvalitetskrav (lägesbestämning) samt beskrivning av ansvarsfrågor. Även om HMK-Kartografi inte kan ses som en standardisering av grundkartan (och dessutom börjar den bli föråldrad) innehåller den uppgifter om till exempel hur olika teman (som normalt finns i en grundkarta) ska mätas in enligt mätningsanvisningar (vilka inte är helt fastlagda, se nedan). Ett viktigt tema i grundkartan är fastighetsdata, vilket föranleder att fastighetsutredningar kan krävas för upprättande av grundkartan. Kopplingen mellan grundkartan och CoClass behöver stärkas.

Innehållet i de kommunala databaserna styrs till stor del av mätningsanvisningar (dessa beskriver mer i detalj hur objekt ska mätas in geometriskt – oavsett mätningsmetod). Kommuner har sina egna mätningsanvisningar (eller egen praxis) och de skiljer sig mellan kommuner. Arbete pågår för

[10] https://www.lantmateriet.se/sv/om-lantmateriet/samverkan-med-andra/handbok-i-mat-och-kartfragor-hmk/
[11] https://geoforum.se/nyheter/34-infrastruktur-for-geodata/2673-svensk-geoprocess-i-mal-med-alla-temauppdrag-for-standardiserade-geodata
[12] https://www.lantmateriet.se/sv/webb/smartare-samhallsbyggnadsprocess/nationella-specifikationer/

närvarande att uppdatera nationella mätningsanvisningar inom ramen för Smartare samhällsbyggnadsprocess.

Standardisering av kommunala data görs idag även inom ramen av etablering av standardisering av 3D-stadsmodeller ("digitala tvillingar"). Dessa 3D-stadsmodeller blir kommunala/nationella profiler av den internationella standarden CityGML. Det är viktigt att dessa stadsmodeller kopplas till de Nationella Specifikationerna för geodata. Flera städer bygger upp modeller utifrån interna/externa behov. Storstäderna koordinerar detta arbete inom ramen av 3CIM-projektet (finansierat av Smart Built Environment).

Statliga geodata och deras distribution (Process 27 och Databas AS/AP)

På nationell nivå görs innehållsmässig standardisering av flera geodatateman inom ramen av Smartare Samhällsbyggnadsprocess - Nationella specifikationer för geodata. De två teman som man har jobbat med hittills är Detaljplaner och Byggnader. Inom temat Markanvändning och Marktäcke (på översiktlig nivå) finns ett pågående arbete med Naturvårdsverket[13]. Byggnadstemat ska stödja utbyte av data med Skatteverket, RAÄ, och flera andra myndigheter. Specifikationerna följer inte helt CityGML, men däremot är det konstruerat så att det ska vara möjligt att enkelt mappa till denna internationella standard. Vissa attribut har CoClass-klassificering. Det pågår även ett arbete med att ta fram ett informationsarkitekturramverk som kommer att fungera som en resurs för alla teman. Vi har inte sett någon uppgift om tidplan för övriga teman inom de nationella specifikationerna.

Det finns flera geodatateman som är intressanta inom samhällsbyggandet som inte ingår i de planerade nationella specifikationerna. I effektbedömningen efterfrågades bland annat databaser med geoteknisk information, vilket i så fall skulle kräva nationella riktlinjer för detta tema.

Nationella Riktlinjer för BIM och Geodata[14] har ett leveransspecifikationsdokument "Informationsmängder - Planering" som översiktligt beskriver geodata i leveranser. Detta dokument innehåller dock få detaljer och refererar även mest till Svensk Geoprocess (som inte längre är aktuellt).

När det gäller distribution av nationella geodata (som ligger under Nationella specifikationer), så finns det ett arkitekturramverk samt en utarbetad modell för en plattform och datavärdskap.

Myndighets- och producentperspektiv

Det har genomförts ett flertal studier om betydelsen av geodata i (tidiga skeden av) samhällsbyggnadsprocessen. Lantmäteriet har tagit fram rapporten Nationellt tillgängliggörande av geodata i samhällsbyggnadsprocessen[15] som beskriver organisatoriska och ansvarsmässiga frågor för tillgängliggörande av geodata. I en bilaga till rapporten beskrivs de samhällsekonomiska aspekterna av geodata vilket till stor del baseras på en rapport framtagen av Spatineo och GIS-kvalitet i Norden AB: Ekonomisk nytta av geodata i samhällsbyggnadsprocessen i Sverige[16]. Utgångspunkten för de ekonomiska beräkningarna i Spatineos rapport har gjorts genom intervjuer och rapportgenomgångar. Förenklat sett är beräkningarna gjorda genom att man skattat minskad arbetsinsats per ärende (med ett utvecklat digitaliserat flöde) och multiplicerat detta med antalet

[13] https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Kartor/Nationella-Marktackedata-NMD/
[14] http://www.nationella-riktlinjer.se/
[15] https://www.lantmateriet.se/contentassets/2cc36457611c484e9847adf3de0dff31/slutrapport_med_bilagor.pdf
[16] https://www.spatineo.com/the-economic-benefits-of-geodata-in-digital-urban-planning-and-building-process/

ärende per år. Figur 12 nedan beskriver den potentiella ekonomiska nyttan av förbättrad användning av geodata i samhällsbyggnadsprocessen. Förutom de kvantifierbara ekonomiska nyttorna, pekar Lantmäteriet i sin rapport på andra nyttor inom till exempel kris och beredskap, miljö, innovation och tillväxt samt digitalisering av den offentliga sektorn.

Figur 12 - Den potentiella ekonomiska nyttan per år vid effektiv användning av geodata i digitala samhällsbyggnadsprocessen. Källa: Spatineo och GIS-kvalitet i Norden AB (2019)

Som grund för Lantmäteriets och Spatineos nyttoanalyser ligger informationsmängder i följande teman:

1. Bild,
2. Höjd och djup,
3. Geodetisk infrastruktur,
4. Adress,
5. Markdetaljer,
6. Vatten,
7. Transportnät,
8. Markanvändning och marktäcke,
9. Byggnad,
10. Planer/bestämmelser,
11. Fastighetsindelning,
12. Ortnamn.
13. Administrativ indelning,
14. Geologi, och
15. Tekniska försörjningssystem.

2017 fick Boverket regeringsuppdraget Uppdrag att verka för en enhetlig digital tillämpning av plan- och bygglagen[17]. Uppdraget innebar blad annat att Boverket ska se till att:

- det arbetas mot digitala standarder för översikts- och detaljplaner,
- det utvecklas gränssnitt och digitala informationsflöden mellan aktörer för
- att säkerställa en effektiv försörjning av planeringsunderlag inom samhällsbyggnadsprocessen, och
- kravställning i förhållande till byggreglerna kan hanteras och kontrolleras digitalt i byggprocessens olika delar.

Boverket pekar på att dagens lagstiftning tvingar kommunerna att arbeta med analoga data, och att ett nyttjande av den digitala tekniken kräver lagändringar. Inom sitt arbete har Boverket tagit fram

[17] https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2020/enhetlig-digital-tillampning-av-plan--och-bygglagen/

grundläggande modeller för de gällande delprocesser som regleras i PBL, baserat på ett öppet webbaserat modellbibliotek[18].

Sweco och Boverket har skrivit en rapport för att belysa samhällsekonomiska vinster av digitalisering inom tidiga skeden[19]. Som grund för rapporten ligger intervjuer med specialister på ett antal delprocesser, framför allt fokuserat på tidsbesparing i delprocessen. En slutsats: "I genomförda intervjuer beskriver flera av de tillfrågade att de önskar att Boverket tar en tydligare roll och skapar ramar och riktlinjer för processer och regelverk inom samhällsbyggnadsprocessen, primärt kopplat till plan- och bygglagen." Den delprocess som förväntas få störst nyttoeffekt är Nybyggnadskartan (75 procent) följt av Ansökan om planbesked (45 procent). I denna studie hade man dock inte inkluderat frågeställningen om datakvalitet, vilket påverkar dessa uppskattningar.

Konsument- och byggföretagsperspektiv

Detta har inte diskuterats ingående i NSS effektbedömning, mer än i generaliserade kommentarer som att "geodata är viktigt i tidiga skeden". Projektgruppen har inte hittat så mycket underlag som beskriver byggföretagens och entreprenörens behov av geodata. I en studie som gjordes inom ramen av ett testbäddsprojekt inom Smart Built Environment fick en entreprenör (här: NCC) beskriva sitt krav på geodata, se rapport[20]. Det som är mest slående i den studien är behovet av undermarksdata (exempelvis data om ledningar) och undermarkskonstruktioner (exempelvis pålar). En fråga är om det finns ett behov med bättre samordning mellan nybyggnadskartan (baserat på kommunens baskarta) och dessa undermarksdata. Detta har även påtalats av personer inom NSS expertstödsgrupp.

Sammanfattning och slutsatser

Utifrån workshopen med referensgruppen och det analyserade materialet finns ett behov av att standardisera geodata (både nationella och kommunala) samt att förbättra distributionen av dessa geodata. Det finns pågående arbete inom Nationella specifikationer för geodata (koordinerat av Smartare samhällsbyggnadsprocess) och det är viktigt att nya aktiviteter koordineras med detta pågående arbete. Vidare är det viktigt att koordinering sker med kommunala initiativ att standardisera 3D-stadsmodeller (digitala tvillingar).

Förväntade vinster

- Standardiserade (kommunala) geodata lägger grunden för mer enhetliga grundkartor, nybyggnadskartor och etcetera vilket ökar effektiviteten för organisationer som verkar över kommungränser.
- Standardiserade geodata är grunden för att realisera visionen om digitala tvillingar (via 3D-stadsmodeller), vilket i sin tur möjliggör exempelvis simuleringar inom planering och projektering i samhällsbyggnadsprocessen.
- Standardiserade geodata är viktigt för integration mellan BIM- och geodata, inklusive leveransspecifikationer mellan kommuner och byggprojekt.

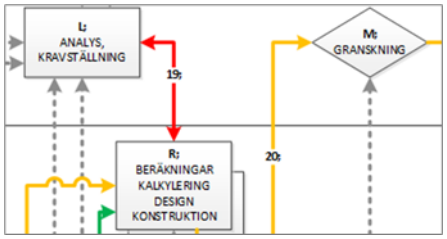
[18] https://modellbibliotek.boverket.se/
[19] https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/digitalisering/samhallsekonomisk-analys-av-digital-samhallsbyggnadsprocess/
[20] https://www.smartbuilt.se/library/5591/ap2-utbyte-av-information-mellan-kommun-och-entreprenoer.pdf

Risk i processen

- Brist på kompetens och resurser.
- Nationella specifikationer prioriterar andra geodata före, vilket kan leda till att nationell standardisering av storskalig (kommunal) information kan dröja ett par år.

3.2 Analys, kravställning och granskning

Området definieras i processkartan som följande processer/steg:



- L: Analys, kravställning (av byggherrar)
- M: Granskning (av byggherrar)
- 19: Distribution av analysförslag till konsulter

Detta område har bedömts ha effekt inom alla parametrar, men kanske främst den kostnadsbesparing som görs inom byggprojekt från start till och med produktion (det vill säga Kostnad - befintliga förhållanden till och med produktion) enligt Tabell 4 nedan.

Tabell 4 - Effektbedömning av området.

Process/ flöde	Kostnad (inom aktuell fas)	Kostnad (bef. förhållanden t.o.m. produktion)	Tid (inom aktuell fas)	Tid (bef. förhållanden t.o.m. produktion)	Klimat
M		10	4	4	4
19		4	9		
L	4	6			3

På den svenska marknaden finns idag varken någon standard eller praxis för hur digital information ska hanteras mellan kravställningsfasen och granskning under projektering.

I en rapport från Smart Built Environment under 2018[21] sammanfattas problemområdena kopplade till informationsleveranser på följande sätt:

- Kravställningar kring informationsleveranser ses ofta som otydliga oavsett om det gäller traditionella, dokumentbaserade leveranser eller informationsleveranser baserade på ny teknik.
- Det finns otydligheter kopplade till vad som ska levereras i projektens olika skeden. Det saknas övergripande ambitioner och krav kopplat till skede respektive till varje leverans.
- Många kravställningar från byggherreorganisationer brister i hur information ska användas under projektering och produktion, till exempel sker projektering i 3D men man använder sig av ett utbytesformat som är svårt att använda under produktion. Detta leder i många projekt till att olika aktörer inte samverkar eller stöttar projektet i informationsprojekteringen utan man skjuter leveransen framför sig i väntan på relationshandling.
- När ambitioner, krav, och till viss del metoder, finns för informationsprojektering behöver man ändå analysera vad man har respektive saknar. Exempelvis saknas ofta rumsfunktionsprogram (RFP) ytor i de tidiga skedena som representerar annat än

[21] https://www.smartbuilt.se/library/4068/effektivare-informationshantering-med-i-leveranser_rapport_20180507_slutlig.pdf

verksamhetsytor. Detta kan leda till att både krav och uppföljning av nyckeltal inte beaktar olika former av installationsutrymmen, kommunikationsutrymmen och biytor.
- Definitioner och stödrutiner för informationskravställning, utleveranskontroller och mottagningskontroller saknas i många projekt och organisationer.
- Moderna projekteringsmetoder, projekteringsverktyg och fokusering mot informationsleveranser kan möjliggöra effektivare projekt förutsatt att de kringliggande processerna utvecklas. Det saknas tid för modell- och informationsunderhåll och 3D-projekteringssamordning för att kunna reducera problem i tidiga skeden.

Ytterligare problemområden som har identifierats är:

- Viss okunskap om vad som går att utföra.
- Standard som ska reglera krav på offentliga projekt, till exempel skolor och sjukhus, saknas.
- Mycket av byggherrens granskning sker fortfarande utanför digitala informationsmodeller.
- Dålig kvalité på indata begränsar möjligheterna till fler test av alternativ.

3.2.1 Identifierade problem eller brister

Följande problem och brister har identifierats i workshop med referensgruppen.

Analys och kravställning (Aktivitet L)

Avsaknad av förankrade och utvärderade informationskravställningar som är tillämpbara för projektering är fortfarande ett vanligt förekommande problem. Anledningen till detta anses vara både brist på kunskap om tillgängliga informationslösningar och insikt om hur detta är kopplat till den egna organisationens affärsnytta. Avsaknad av krav kopplade till geoteknik lyfts också upp som ett förbättringsområde, där också bristfällig allmän förståelse över behovet råder. Förbättringspotential finns i kravställning bland offentliga beställare, där en nationalstandard med digitalt leveranskrav på offentliga fastigheter/projekt efterfrågas, till exempel för sjukhus och skolor. Ett antal initiativ har vuxit fram kopplade till just detta de senaste åren, exempelvis Program för teknisk standard (PTS) som drivs av regionerna. Där verkar man ha kommit lång i kravställningen, dock finns det potential för att driva det ännu mer digitalt.

Otydlig eller avsaknad av befintlig kravställning är en av de mest förkommande faktorerna som bromsar implementeringen av BIM. Avsaknad av kravställning på BIM-objekten beror oftast på att beställaren är okunnig eller ointresserad av att klargöra deras krav på informationsnivå på BIM-objekten. Kravställning på detaljeringsnivån pekas dessutom ut som kritiskt för att undvika framtida problem vid användning och kravställning på BIM-modeller.

Mer fokus på kvalitativa och riktigt upprättade handlingar i projekteringsskedet behövs. Det krävs därför att handlingarna upprättas på ett enhetligt sätt och med bestämda relationer. Här finns det standardiserade redovisningsformer i form av bygghandlingar 90 och svensk standard för ritningsteknik till hjälp.

Det verkar dessutom finnas en upplevd otydlighet kring vem som är ansvarig för att ställa krav. Det finns en önskan kring tydligare krav från beställaren men även från projekteringsledare, projektchef, ledning, teknikavdelning med flera. Otydliga roller och ägandeskap inom BIM-frågan har också identifierats som en orsak till avsaknad av kravställning i olika studier.

Brister i kommunikationen mellan de inblandade parterna i projektet pekas också ut som ett bristande område och som orsak till fel i handlingarna. En del beställare har svårigheter att läsa och förstå ritningar vilket kan försvåra kommunikationen mellan beställaren och övriga parter.

Kravställning lyfts ofta upp som en viktig komponent som kan stödja arbetet med ett modellorienterat och integrerat arbetssätt. Det är viktigt att titta på olika typer av kravställningar för att kunna hitta metoder för en mer regelstyrd kvalitetssäkring av modeller och funktioner

Distribution av analysförslag till konsulter (Flöde 19)

Att det inte finns någon som ansvarar för att BIM utnyttjas hela vägen gör att det ibland slarvas i projekteringen och att inte all information läggs in i handlingar. Dessutom är alla projektörer inte medvetna om behov av information i förvaltning till exempel kring en komplex dörrmiljö.

Bättre informationskrav på indata ger möjlighet till fler val av alternativa lösningar. För exempelvis BREEAM ska indata till energiberäkningsverktyget beskriva byggnadens klimatskal och installationssystem med hjälp av relevanta ritningar och beskrivningar. Indata ska innehålla detaljerade uppgifter om klimatskalets termiska egenskaper, lufttäthet, solskydd, ventilationsflöde, internvärme från brukare och apparater med mera.

Indata från olika system ska under denna process gå att koppla ihop med LCA-programvaror. För att kunna automatisera och säkerställa kvalitén på indata från kalkyler eller modeller krävs dock ett standardiserat arbetssätt. Det krävs också en automatiserad hantering av digitala miljövarudeklarationer, så kallade Environmental Product Declaration (EPD).

Det finns även en stor förbättringspotential kopplad till geoteknik i denna process. Idag läggs mycket tid på att hantera data, till exempel flytta kolumner i Excel-filer, för att kunna samtolka och utnyttja hela informationsmängden med syfte att kunna göra bästa bedömningen av de geotekniska förhållandena. Dessutom upplevs det som svårt för olika system/program att kommunicera.

Granskning (Aktivitet M)

Det är tyvärr vanligt att ritningar levereras till byggarbetsplatser med lite eller ingen granskning överhuvudtaget. Det är även vanligt att granskning sker utanför digitala informationsmodeller. Om all granskning av byggherre kunde göras i en digital informationsmodell skulle stora vinster göras på alla plan. Tidsbrist och kostnad är ofta vanliga orsaker till bristfällig granskning. Granskningsmöten innan byggstart uteblir många gånger på grund av tidsbrist. Det är dock projekteringsledarens ansvar att se till att granskningen utförs i den utsträckning projektet kräver.

Vad gäller kostnad, är budgeten många gånger så låg att det inte finns tillräckliga resurser för att ta fram detaljerade handlingar. Den låga budgeten leder till att arkitekter och konstruktörer prioriterar bort att producera så kvalitativa ritningar som möjligt, samt vissa kvalitetssäkrande moment, så som granskning.

Att ta in rätt kompetens med erfarenhet från produktion och byggande för att kvalitativt granska ritningarna lyfts också upp som viktigt under granskningsfasen. Det verkar vara svårt för konsulter att få tid till att själva granska och säkerställa bygghandlingarnas kvalitet, vilket ofta beror på att beställaren vill börja bygga så snabbt som möjligt. Det medför i sin tur att ritningarna många gånger inte är helt klara vid produktionsstart. Arkitekter och konstruktörer tycker dock att den granskning som görs borde vara bättre och mer noggrann från beställaren.

Tyvärr saknas principer för gemensamma processer och granskningsprocessen är många gånger ritningsbaserad, även om man har en visuell samordningsmodell som stöd för granskningen. Med hjälp av standarden BEAst Effektivare Granskning har PDF-formatet blivit vanligt som underlag och principer har utarbetats för en gemensam granskningsprocess. Motsvarande process för BIM saknas idag så förflyttning har gjorts till en mer digital process, men den är fortfarande enbart ritningsbaserad.

Vidare går branschen från traditionell geometrisk projektering med viss information på ritningar till en mer omfattande informationsmodellering där information redovisas i olika typer av datamodeller. Detta kräver att den traditionella granskningsprocessen av ritningar måste kompletteras med en process som stödjer granskning av information utanför dessa ritningar.

Genom att använda sig av framtagna strukturer (som till exempel CoClass) eller öppna filformat (så som IFC och BCF) underlättar man användning av ett gemensamt språk och klassificeringssystem som bygger på en enhetlig princip. Med hjälp av till exempel CoClass kan krav samt förslag till lösningar uttryckas på ett systematiskt sätt, och även den byggda lösningen. På detta sätt kan en granskning bygga på ett jämföra strukturer och dess innehåll med varandra. Det går till exempel att uttrycka krav på olika egenskaper på ett rum i en rumsbeskrivning såsom storlek, luftflöde, temperatur eller antal uttag som sedan kan verifiera/granskas i underlaget som projekteras eller i underlaget av det som är byggt. Fördelen är att CoClass är ett gemensamt språk så att alla uttrycker storlek, luftflöde, temperatur, uttag, och etcetera på liknande sätt och att identifikation av ett (typ)rum eller enskild komponent också bygger på en enhetlig princip.

3.2.2 Sammanfattning och slutsatser

Utifrån det analyserade materialet är slutsatsen att det rådet brist på krav för informationsleveranser inom faserna analys, kravställning och granskning, och när det finns är dom bristfälligt formulerade för att kunna analyseras. Vidare är data inte anpassat för att analyseras mot kraven.

En tanke som kom fram från referensgruppen är om det skulle gå att hitta en branschöverenskommelse för när man kan "låsa" modeller för att på så sätt undvika sena ändringar som kan bli kostsamma. Detta skulle i så fall regleras i kontraktet. En vidare tanke är hur långt det går att komma med modellernas informationsnivå för att minimera "löses på plats". Det finns nu en standard för nivåer av informationsbehov i modeller som bör underlätta den bristfälliga kravställningen.

Förväntade vinster

- Genom att kunna verifiera tekniska lösningar mot krav kommer resultatet att uppnå bättre funktionalitet och frågor samt ändringar i produktionsskedet bör minska.
- Ett förenklat sätt att hitta relevanta miljökrav kan leda till stora positiva effekter på klimatet.
- Om krav specificeras i kravdatabaser skulle både tid och pengar kunna sparas.
- Tillgång till en nationell standard för granskningsrutiner/webbaserad automatiserad granskning och webbaserad hantering av kommentarer på modeller skulle vara fördelaktig för att hitta ett gemensamt sätt att hantera dessa frågor och undvika olika arbetssätt.

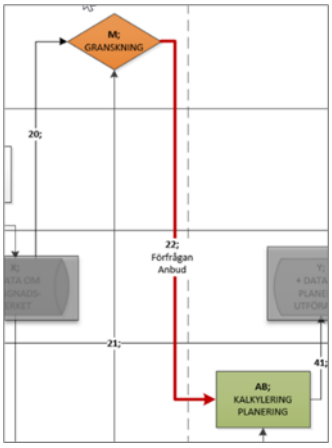
Risk i processen

- Brist på kompetens och resurser.
- Tillgång till tillförlitliga data och korrekta underlag.
- Analoga processer och analoga data.
- Format och utbyte av data/kommunikation.

3.3 Överlämning från projektering till produktion

Området definieras i processkartan som följande processer/steg:

22: Förfrågan, Anbud
AB: Kalkylering, Planering (Byggentreprenör)



Detta område har bedömts ha effekt inom alla parametrar, men kanske främst den kostnadsbesparing som görs inom byggprojekt från start till och med produktion (det vill säga Kostnad - befintliga förhållanden till och med produktion) enligt Tabell 5 nedan.

På den svenska marknaden finns det idag varken någon standard eller praxis för hur digital information ska överföras från projektering till produktion. Aktiviteter och processer kopplade till överlämning från projektering till produktion bygger traditionellt på företagsspecifika kravställningar och anvisningar. Dessa utgörs vanligtvis av egna CAD-manualer/BEP/BIM-krav, och etcetera från vilka man har hänvisat och använt det som funnits tillgängligt från Bygghandlingar 90 och liknande.

Tabell 5 - Effektbedömning av området.

Process/ flöde	Kostnad (inom aktuell fas)	Kostnad (bef. förhållanden t.o.m. produktion)	Tid (inom aktuell fas)	Tid (bef. förhållanden t.o.m. produktion)	Klimat
22		2	8		
AB	3	3	1	1	

3.3.1 Identifierade problem eller brister

Sammanfattning av problem och brister:

- Tillämpningsanvisningar och metodbeskrivningar saknas
- Standarder som talar om vad som ska levereras vid olika steg saknas
- Kompetensbrist och dålig implementering av standarder
- Dålig förståelse för behoven i produktion
- Otydligheter kring ansvar och fördelning av risk vid överlämning
- Nuvarande avtal och samarbetsformer skapar hinder

Process för anbud och överlämning Projektering-Produktion (Flöde 22)

Förfrågningsunderlag baseras fortfarande på ritningar då det i de flesta fall är ritningen som utgör kontraktshandlingen och därför gäller över modellfilerna. Frågor kring ansvar för digitala modeller dyker alltid upp i förfrågningsunderlagen. Idag saknas det gemensamma standarder och mallar för att hantera detta. Vid överföring av information från projektering till produktion saknas idag gemensamma format. Olika processer och applikationer kräver olika struktur och format. Därför

krävs det ofta exporter för att föra över data, vilket skapar stora informationsförluster och problem med att verifiera och validera informationen.

Vissa företag har tagit fram egna mallar och gjort egna skrivningar men detta bör regleras i gemensamma regelverk. Förståelsen för vad som behövs i produktionen är låg vilket också gör att mycket data saknas eller att filer levererats med fel format och innehåll som inte går att nyttja. Detta löser man idag genom att skapa egna projekt- och företagsspecifika krav då standarder saknas för att överbrygga glappen.

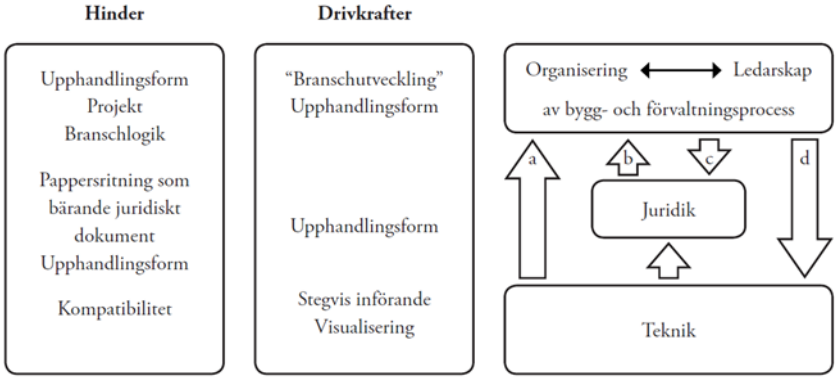
Kalkylering, planering (Aktivitet AB)

Mängdavtagning görs fortfarande i stor utsträckning med PDF-ritningar som underlag och på samma sätt som för granskningen kan den göras mer digital med verktyg som exempelvis Bluebeam. Som beskrivits ovan är det svårt för entreprenörer att direkt kunna använda material från projektering i sina processer för kalkyl och planering. För att detta ska bli görbart krävs en bättre förståelse från projekteringsorganisationen för vilken information som ska tillhandhållas och hur denna ska struktureras. Mottagaren måste ha förtroende för informationen som levererats och ansvar och risker måste vara tydligt definierade. För beräkning av volymer upprättar entreprenören fortfarande egna modellfiler genom att arbeta om filer som ingått i förfrågningsunderlaget. I vissa projekt, framför allt på hussidan, förekommer det dock att beställaren tillhandahållit mängdunderlag i anbudet som varit modellbaserade och där entreprenören endast prissätter mängdlistan. Detta arbetssätt ger jämförbara anbud då alla räknar utifrån samma förutsättningar, men det kräver ett förändrat synsätt på riskfördelning och ansvar.

Projektering borde kunna ligga till grund för kalkyl och planering men för det krävs gemensamma standarder och metodbeskrivningar som bättre styr hur informationen ska hanteras genom olika skeden.

3.3.2 Sammanfattning och slutsatser

I rapporten "BIM i Byggproduktionen - Organisatoriska hinder och drivkrafter"[22] (Henrik Linderoth 2013), finns en översikt som fortfarande är aktuell, se Figur 13.



Figur 13 - Hinder och drivkrafter för BIM-användning

Denna bild visar bland annat hur viktiga kontrakten och förutsättningarna är för denna fas. Innovation och nya upphandlingsformer är drivkrafter som kan skapa en förändring. Vi måste börja tänka i nya banor och öka kompetensen i branschen för samverkan och informationshantering. Standarder och regelverk som stöttar och förenklar detta måste prioriteras.

[22] BIM i Byggproduktionen - Organisatoriska hinder och drivkrafter

Lean Construction har följande tänkvärda grundsten som sammanfattning på vad vi måste åstadkomma:

“Getting the right information at the right time to the right person for the right purpose”.

I Storbritanniens initiativ Digital Built Britain pratar man om Soft Landings som ska omhänderta överlämningarna och säkerställa informationsinnehåll och användbarhet i informationsflödet. Man har satt fullt fokus på den punkten och lagt mycket energi på att ta fram ramverk som ska hantera just överlämningar. Det handlar om att styra informationen för att kedjan ska fungera. Standarder krävs som ger oss mer detaljer kring HUR information ska hanteras; vilken information ska levereras, när ska den levereras, till vem och till vilket syfte. Med gemensamma standarder ökar tydligheten vilket kommer att ha en positiv inverkan på både tid, kostnad och kvalitet för framtida projekt.

Att branschen fortfarande är ritningsorienterad är ett stort hinder och fokus måste flyttas till informationsmodellering och att denna ska vara mer digital. Synen på BIM som en informationsbärare där den som lämnar informationen ska ansvara för den måste förtydligas. Mer incitament för att dela på risker, budget och så vidare måste skapas. Standarder och regelverk som stöttar och förenklar detta måste prioriteras.

Förväntade vinster

- Transparens i risker och hantering av till exempel mängder vid överlämning och anbudsräkning.
- Möjlighet att bättre kunna jämföra anbud och reducera risker i anbudshanteringen.
- Möjlighet att öka antalet iterationer och mängden analyser och därmed kunna få en anläggning som optimerats efter livscykelkostnad vad gäller byggbara lösningar, klimatpåverkan, kostnad, med mera.
- Bättre erfarenhetsåterföring då denna kan lagras i databas och användas för automatiserad granskning där tidigare lösningar och erfarenheter kan återanvändas och optimeras.
- Underlätta och förenkla samarbete genom bättre tillgång till gemensamma indata.
- Möjlighet till digital kravhantering med spårbarhet och kopplingar till ursprunglig kravmassa för att bättre kunna validera leveranser och dess innehåll.

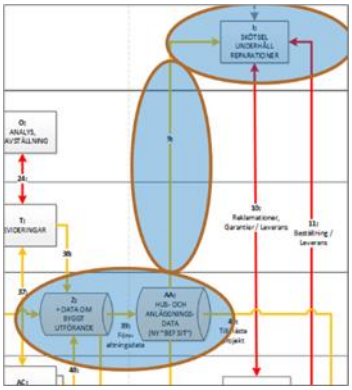
Risk i processen

- Brist på kompetens och resurser.
- Tillgång till tillförlitliga data och korrekta underlag.
- Analoga processer och analoga data.
- Format och utbyte av data/kommunikation.
- Avsaknad av gemensamma datastrukturer.
- Vilja att förändra och fortsatt suboptimering.

3.4 Överlämning mellan produktion och förvaltning

Området definieras i processkartan som följande processer/steg:

Z: Data om byggt utförande
AA: Hus- och anläggningsdata
I: Skötsel, underhåll och reparationer
9: Hus- och anläggningsdata till förvaltare



Tabell 6 - Effektbedömning av området.

Process/ flöde	Kostnad (inom aktuell fas)	Kostnad (bef. förhållanden t.o.m. produktion)	Tid (inom aktuell fas)	Tid (bef. förhållanden t.o.m. produktion)	Klimat
AA	2		3		6
Z	5	1	6	3	5
9	6		7		1
I					2

När man söker och läser om digitala informationsflöden i samhällsbyggnadsprocessen med fokus på överlämningen till förvaltning slås man av två saker. För det första att det mesta verkar vara framtaget ur ett projekterings- och produktionsperspektiv. Det är väldigt lite som är skrivet utifrån förvaltningsperspektivet och behoven under förvaltningsfasen. För det andra nämns det ofta att den stora vinsten är i förvaltningsskedet och det beskrivs generellt och översiktligt men det finns lite framtaget om hur man faktiskt ska göra i dessa två skeden för att få det att fungera.

3.4.1 Identifierade problem eller brister

Inom detta prioriterade område var det, under workshopen, inte möjligt att bryta ner problem och brister per process och flöde. Därför redovisas en sammanfattning av generella problem och brister för hela området nedan:

- Utvecklingsdiskussionen drivs och leds i huvudsak av aktörer inom projektering och produktion.
- Svårt att kontrollera kvalitén på material som levereras från produktion till förvaltning.
- Förvaltningens informationsbehov skiljer sig markant mot produktion. I stället för tillgång till tekniska värden som placering av och mått på olika objekt önskas ”mjukare” värden såsom information om installatören, var man har köpt objektet, ägarskap till objektet (hyresgästen/hyresvärden), plan för ronderingar (när ska de göras och vad ska man tänka på), med mera.
- Kunskapsbrist och bristfälliga projektprocesser gör att förvaltningens krav på information missas.
- Stor volymutmaning med att digitalisera befintligt bestånd.
- Det finns ingen naturlig tidpunkt att införa nya strukturer och system eftersom förvaltningen pågår kontinuerligt.
- All förändring innebär stort risktagande när det gäller kostnader, kvalitet, påverkan på pågående verksamhet, med mera.

- Det är olika ekosystem avseende it-plattformar och leverantörer när man jämför projektering/produktion med förvaltning.
- Det finns få tillämpningsanvisningar.

Bristande kravställning från förvaltarsidan har vi också sett i våra studier. Första steget är antagligen att dom kommer in i kravställningen (G). Sedan finns det även kompatibilitetsproblem mellan modellbaserad information och de befintliga system som finns för förvaltning. Slutligen finns det en rädsla hos vissa förvaltare om man kan komma åt informationen om 20 år.

Ingen av kommentarerna berör livscykelanalyser, men det borde vara relevant. För att kunna ge återkoppling till framtida livscykelanalyser måste det finnas en digital överföring till förvaltningen. Hur ska annars förvaltning ge feedback tillbaka till projektering?

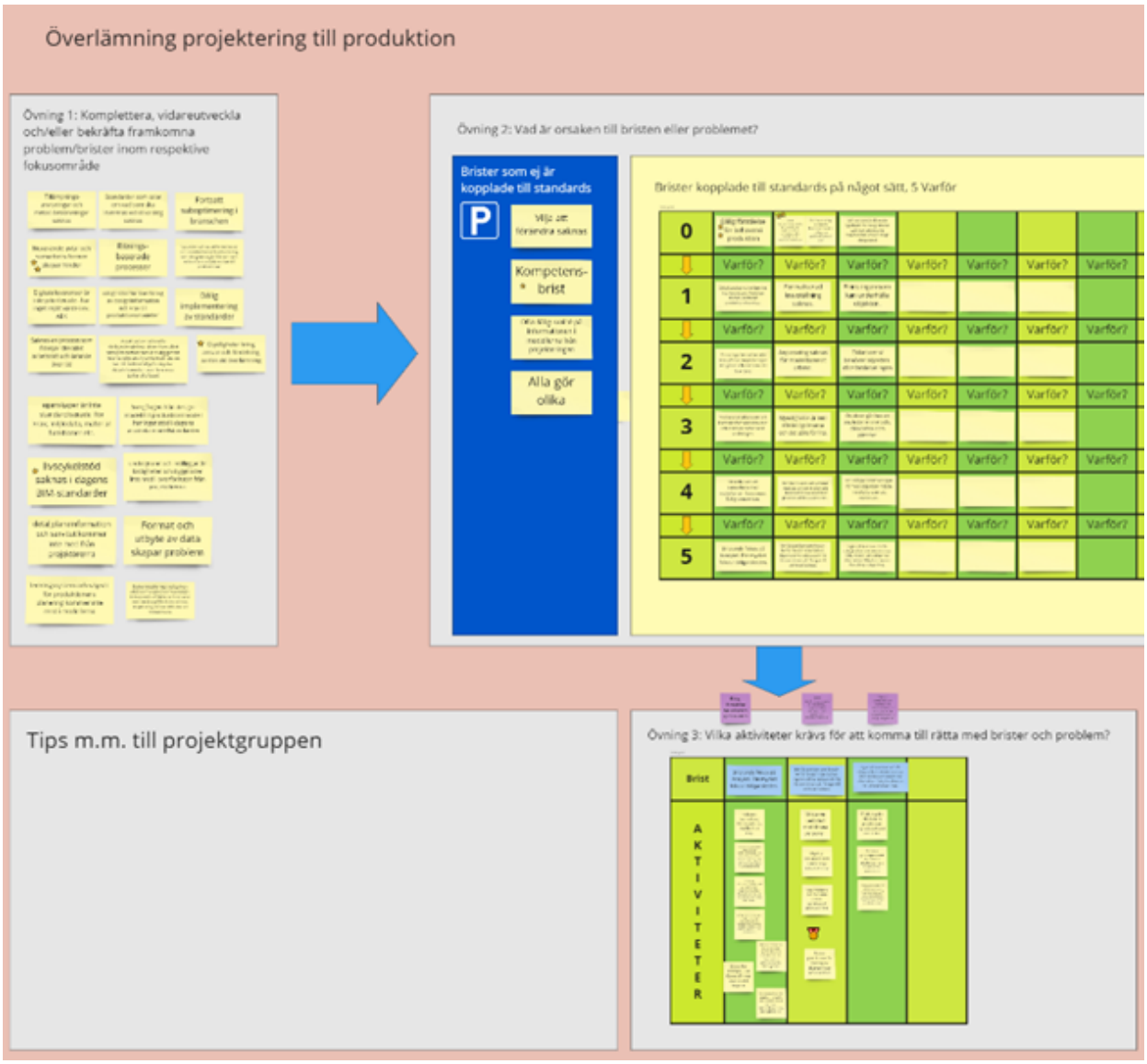
4 IDENTIFIERADE STANDARDER, PROBLEM OCH BEHOV

Problem och behov beskrivna i föregående kapitel användes som underlag i den andra workshopen som genomfördes med referensgruppen, där omkring 40 personer deltog. Workshopen syftade till att:

- förankra utvärdering av effektbedömningen,
- komplettera problem/brister och behov, samt
- identifiera orsaker och lämpliga aktiviteter för att förbättra prioriterade processer och flöden med avseende på standards inom de fyra områdena.

Deltagarna delades upp i grupper för respektive fokusområde, oavsett bakgrund, med syfte att få olika perspektiv på aktuella områden. De fick arbeta med följande tre övningar (Figur 14):

1. Komplettera, vidareutveckla och/eller bekräfta framkomna problem/brister och behov avseende standarder inom respektive fokusområde.
2. Identifiera orsaken till bristen eller problemet.
3. Föreslå aktiviteter som krävs för att komma till rätta med brister och tillfredsställa problem.



Figur 14 - Miro-tavla för fokusområde ”Överlämning till produktion” som användes under workshop 2 med referensgruppen.

Totalt identifierades 19 problem eller brister som har med standarder att göra, vilket resulterade i 39 förslag på aktiviteter att genomföra under första 3-års strategin. I Tabell 7 redovisas en sammanfattning av resultatet.

Tabell 7 - Sammanfattning av problem och brister, orsaker samt förslag på aktiviteter som bedömdes ha med standarder att göra under workshop 2.

	Problem och brister	Orsaker	Aktiviteter
Geodata och befintliga förhållanden	Utvecklingstakt i införande av standarder inklusive klassificeringssystem. Kompetens och kunskap om varandras verksamheter.	Avsaknad av standard-iserade arbetsrutiner. Det är inte bara information och leveranser som måste standardiseras, utan även processer. Brist på långsiktigt tänkande, ansvarstag-ande, och styrning. Det krävs långsiktig finansiering och mod att fatta beslut utan fullständig kunskap.	Kartlägga ansvarsfrågor och ge förslag på ansvars-fördelning. Mycket är redan gjort inom BIM- och geodata, men mindre för att samordna dessa. Leveransspecifikations-projekt, framför allt för utbyte av BIM- och Geodata. Bevaka, eller vara aktiv inom ISO, OGC och buildingSMART.
Analys, kravställning och granskning	Strukturella problem, felprioriteringar, och incitament. Bristfällig kompetens och förståelse (angående vad som kan göras och inom kravställning). Kravställning av informationsleveranser.	Analoga mellansteg (Kompetens sakfråga jämfört med juridik). Automatiserad granskning (Kompetens och lyckade exempel).	Tankesmedja för IT och byggjuridik. Identifiera hur automatisk granskning skrivs in i kontrakt. Översätta moderna IT-projektprocesser till bygg. Sammanställning av bra informationsmodeller.
Överlämning från projektering till produktion	Avtal och samarbetsformer. Ritningsbaserade processer. Avsaknad av livscykelstöd och helhetstänk.	För få som kan och förstår. För många olika intressen som styr. Bristfällig implementering av standarder.	Ta fram en ny process för byggbranschen. Öka medvetenhet och nyttjande av BIM hos förvaltare. Skapa fler goda exempel och användningsfall som visar på nyttan.
Överlämning mellan produktion och förvaltning	Informationsöverföring är problematiskt för att det inte finns resurser att utföra arbetet. Brist på kompetens. Kontroll av kravställning.	Gällande standarder är ej implementerade. Problem med att följa upp de krav som är ställda i slutleveransen till förvaltning.	Skapa tillämpnings-anvisningar. Driva att standardiseringsfrågor för förvaltning prioriteras inom till exempel Smart Built Environment Sprida goda exempel för standardiserade avtalsmallar. Följa upp juridikprojektet inom BIM Alliance

Under workshopen utvärderades även metodiken för effektbedömningen av 22 personer, varav 16 personer (73 procent) ansåg att projektets metodik var tillfredställande, medan 6 personer (27 procent) ansåg att den var bristfällig. Efter avslutad workshop erbjöds det möjlighet för resten av deltagarna i referensgruppen (det vill säga de som inte var med under andra workshopen) att lämna

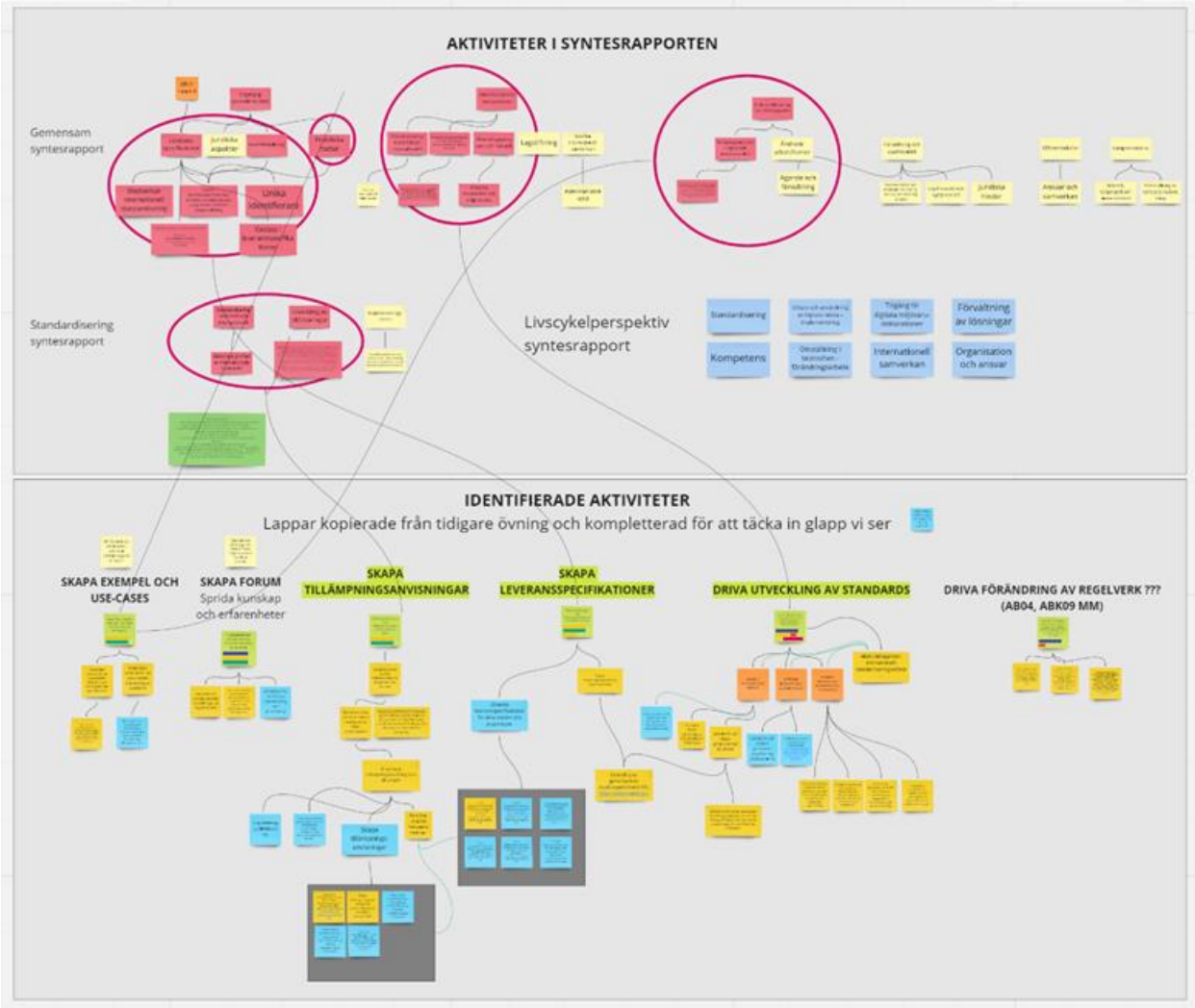
synpunkter kring utvärderingsmetoden. Åtta personer utvärderade metoden, varav 5 personer (63 procent) ansåg att projektets metod var tillfredställande, medan 3 personer (37 procent) ansåg att den var bristfällig. Anledningar som lyftes fram för att inte godkänna metoden (både av de som deltog i workshopen och de som tillfrågades i efterhand) var bland annat osäkerheter kring metodens representativitet, samt svårigheter att få en överblick.

Allt som allt bedömde projektgruppen att metoden för effektbedömning blev godkänd av en majoritet av referensgruppen och styrgruppen. Därför genomfördes inga åtgärder.

Det framtagna workshopmaterialet analyserades och vidareutvecklades sedan av projektgruppen. Brister/problem sorterades först under åtta kategorier, som sedan bearbetades av projektgruppen utifrån samma metod som användes under andra workshopen, det vill säga att identifiera orsaken till bristen samt att formulera aktiviteter för att komma till rätta med identifierade brister och problem.

4.1 Förankring mot syntesrapporterna

De föreslagna aktiviteterna ovan förankrades mot tidigare rapporter inom området. Bland annat mappades de åtgärder (aktiviteter och områden) som föreslås mot rekommendationerna i de tre syntesrapporterna som faller inom temaområdet Informationsinfrastruktur (Syntes Informationsinfrastruktur 2016-2018, Syntes Standardisering 2016–2018, samt Syntes Livscykelperspektiv 2016-2018), se Figur 15. Mappningen visade att de flesta satsningarna som rekommenderas i syntesrapporterna även har lyfts fram i NSS:s effektbedömning.

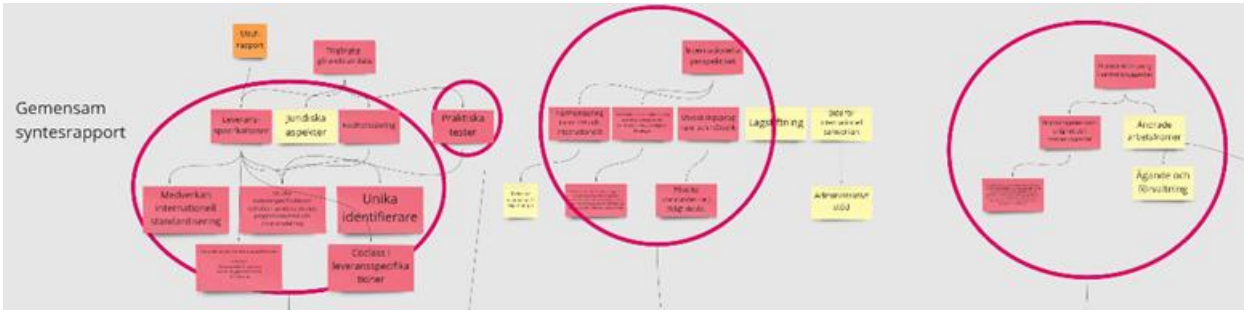


Figur 15 - Mappning mellan de åtgärder (aktiviteter och områden) som föreslås i Smart Built Environments syntesrapporterna inom temaområdet och de identifierade aktiviteter/projekt inom NSS arbetet.

Från den gemensamma syntesrapporten ” Informationsinfrastruktur 2016–2018” täcks följande åtgärder i NSS:s effektbedömning, projekt och/eller ramverk (Figur 16):

1. Leveransspecifikationer och dess praktiska tillämpning
    a. Medverkan i internationell standardisering
    b. Nationellt ramverk för leveransspecifikationer
    c. Studier för att definiera leveransspecifikationer
    d. CoClass i leveransspecifikationer
    e. Unika identifierare (för objekt och objekttyper)
2. Praktiska tester (pilotprojekt)
3. Kvalitetssäkring
4. Harmonisering inom EU och internationellt
5. Internationell standardisering och dess betydelse för implementering av digitala lösningar
6. Utvecklingsprogram och nätverk
    a. Påverka standarder i ett tidigt skede.
7. Kartläggning och kommunikation av pågående internationellt standardiseringsarbetet
8. Praktisk tillämpning i samhällsbyggandet
    a. Branschgemensam enighet och testverksamhet.

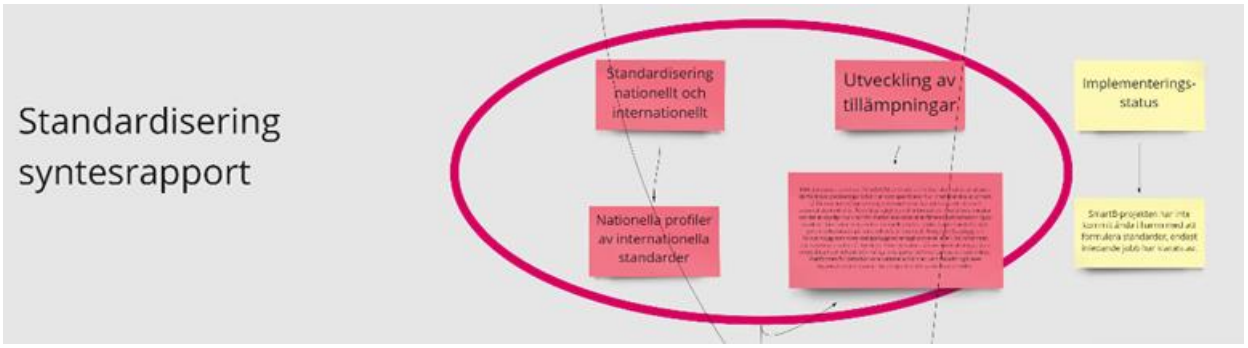
Leveransspecifikationer lyfts även fram i SBUF-rapporten 12690[23] (Ekholm med flera 2013). De föreslår bland annat projekten ”Samordna informationsinfrastruktur för BIM-GIS” (projekt 3) och ”Informationsleveranser med egenskapsredovisningar” (projekt 4).



Figur 16 - Miro-tavla som visar vilka aktiviteter som föreslås inom Smart Built Environments syntesrapport ”Informationsinfrastruktur 2016–2018” som täcks in inom NSS:s effektbedömning, projekt eller ramverk (ringade aktivitetert täcks in, gula aktiviteter bedöms hamna utanför NSS omfattning).

Från syntesrapporten ”Standardisering 2016–2018”[24] täcks följande åtgärder i NSS:s effektbedömning, projekt och/eller ramverk (Figur 17):

1. Standardisering nationellt och internationellt
    a. Nationella profiler av internationella standarder
2. Utveckling av tillämpningar



Figur 17 - Miro-tavla som visar vilka aktiviteter som föreslås inom Smart Built Environments syntesrapport ”Standardisering 2016–2018” som täcks in inom NSS:s effektbedömning, projekt eller ramverk (ringade aktivitetert täcks in, gula aktiviteter bedöms hamna utanför NSS omfattning).

Däremot täcks inga åtgärder från syntesrapporten ”Livscykelperspektiv 2016–2018”[25] in i NSS:s effektbedömning, projekt och/eller ramverk (Figur 18). Anledningen till detta är att åtgärderna bedöms vara av en bredare karaktär och lämpar sig i vissa fall bättre för nästa strategiperiod. Vidare lägger syntesrapporterna mer vikt vid praktisk testning (testbäddar, med mera) än vad som gjorts inom NSS.

[23] SBUF 2012690 Slutrapport BIM standardiseringsbehov
[24] Syntes 2016-2018
[25] Syntes Livscykelperspektiv 2016-2018

Figur 18 - Miro-tavla som visar vilka aktiviteter som föreslås inom Smart Built Environments syntesrapport ”Livscykelperspektiv 2016–2018” som täcks in inom NSS:s effektbedömning. I det här fallet bedöms samtliga åtgärder vara mer relevanta för nästa strategiperiod.

Sammanfattning och slutsatser

Mycket pekar på att dagens problem med standardiseringsarbete kring digital samhällsbyggnadsinformation inte är avsaknad av standarder, utan snarare brist på kunskap kring hur dessa tillämpas i praktiken. Branschen efterfrågar praktiska exempel eller användningsfall på implementering av nuvarande standarder, standardiserade avtalsmallar, tillämpningsanvisningar, med mera, som kan underlätta anammandet av redan befintliga standarder.

4.2 Identifierade standarder

Under de workshops som nämnts ovan gjordes även en övergripande identifiering av vilka standarder som påverkar respektive prioriterat område. Tabell 8 nedan redovisar en sammanställning av denna identifiering.

Tabell 8 - Sammanställning av identifierade standarder per prioriterat område.

Standard	Utgivare	Geodata och befintliga förhållanden	Analys, kravställning och granskning	Överlämning från projektering till	Överlämning mellan produktion och
AB 04 Allmänna Bestämmelser för byggnads-, anläggnings-, och installationsentreprenader	Svensk Byggtjänst		•	•	
ABK 09 Allmänna bestämmelser för konsultuppdrag inom arkitekt- och ingenjörsverksamhet	Svensk Byggtjänst			•	
ABT 06 Allmänna bestämmelser för totalentreprenader avseende byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten	Svensk Byggtjänst		•	•	
AMA Allmän material- och arbetsbeskrivning	Svensk Byggtjänst		•		
BCF BIM Collaboration Format	buildingSMART		•		
BEAst Document	BEAst		•		
BH90 - Bygghandlingar 90	SIS		•	•	
BSAB 96	Svensk Byggtjänst			•	
CityGML	OGC	•			
COBie Construction Operations Building Information Exchange	buildingSMART				•
CoClass	Svensk Byggtjänst	•	•	•	•
FI2xml	BIM Alliance Sweden				•
ftSS 32209 Handlingar och granskningssteg	SIS		•		
MER Mät- och ersättningsregler	Svensk Byggtjänst			•	
Nationella specifikationer för geodata	Lantmäteriet	•			
SEK Handbok 439 Dokumentation av elutrustning för maskiner och industriella anläggningar	Svensk Elstandard		•		

SS-EN ISO 12006-2:2020 Strukturering av information om byggnadsverk - Del 2: Ramverk för klassificering (av information) (ISO 12006-2:2015)	SIS			•	
SS-EN 17412-1:2020 Byggnadsinformationsmodellering - Nivåer för informationsbehov - Begrepp och principer	Svensk Byggtjänst		•		
SS-EN 81346-1 Struktureringsprinciper och referensbeteckningar - Del 1: Grundläggande regler	SIS			•	
SS-EN ISO 13567-1:2017 Teknisk produktdokumentation - Organisation och benämning av CAD-lager - Del 1: Översikt och principer (ISO 13567-1:2017)	SIS			•	
SS-EN ISO 16739-1:2020 Industry Foundation Classes (IFC) för datautbyte i byggande och förvaltning - Del 1: Dataschema (ISO 16739-1:2018)	SIS		•	•	•
SS-EN ISO 29481-1:2017 Bygginformationsmodeller – Manual för överföring av data – Del 1: Metodologi och format (ISO 29481-1:2016)	SIS			•	
SS-ISO 55000:2014 Ledningssystem för tillgångar - Översikt, principer och terminologi (ISO 55000:2014)	SIS				•

Fler standarder identifierades under resterande del av projektet. Dessa presenteras, för alla prioriterade områden, inom respektive rekommenderat projekt inom den första strategiperioden.

5 IDENTIFIERADE PROJEKT ATT GENOMFÖRA UNDER STRATEGIN

Fokus under den första strategiperioden kommer att ligga på åtta projekt, som tillhör tre prioriterade fokusområden.

Processen för att komma fram till dessa åtta projekt tog avstamp i materialet som samlades in under den andra workshopen med referensgruppen. Aktiviteterna som identifierades där utifrån problem och/eller brister och standardiseringsbehov vidareutvecklades och bearbetades av projektgruppen till en första bruttolista bestående av 18 möjliga projekt att driva inom den första 3-års strategiperioden. Bruttolistan redovisas i Bilaga E.

Denna bruttolista utgjorde utgångspunkten för arbetet under en tredje workshop med referensgruppen. Syftet med workshopen var dels att förankra förslag på vision och mission för strategin, dels att utveckla projektbeskrivningarna för de 18 möjliga projekten. Varje projekt följde samma struktur innehållande 12 aspekter (bland annat beskrivning, syfte, begränsningar, projektägare och medverkande) som vidareutvecklades och kompletterades av deltagarna under och efter workshopen. Processen som användes under workshop 3 redovisas också i Bilaga E.

Deltagarna var fria att välja de projekt som de ville arbeta med under workshopen utifrån kunskapsnivå och/eller intresse. Metoden ledde till att åtta projekt proriterades och bearbetades under workshop 3. För att fånga dess relevans och eventuell inkludering i det fortsatta arbete inom 3-årsstrategin, tillfrågades hela referensgruppen (oavsett om de medverkade under workshopen eller inte), via en enkät, huruvida de ansåg att projekten borde inkluderas eller inte.

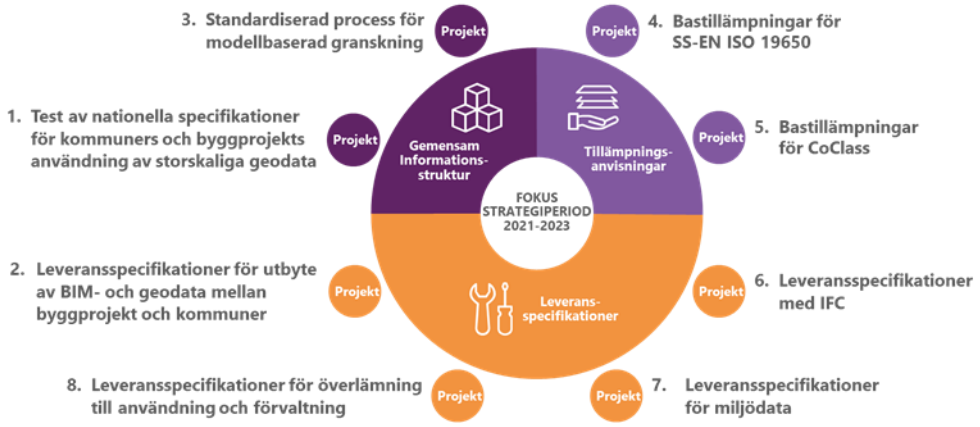
Utifrån insamlade feedback och projektgruppens egen bedömning, kortades projektlistan ner från 18 till 8 projekt. Till viss del skedde detta genom att tidigare projektförslag slogs samman till gemensamma projekt.

De slutgiltiga åtta identifierade projekt att genomföra under strategiperiod 2021-2023 blev:

1. Test av nationella specifikationer för kommuners och byggprojekts användning av storskaliga geodata
2. Leveransspecifikationer för utbyte av BIM- och geodata mellan byggprojekt och kommuner
3. Standardiserad process för modellbaserad granskning
4. Bastillämpningar för SS-EN ISO 19650
5. Bastillämpningar för CoClass
6. Leveransspecifikationer med IFC
7. Leveransspecifikationer för miljödata
8. Leveransspecifikationer för överlämning till förvaltning.

Dessa projekt kan delas in i följande tre fokusområden (Figur 19):

- Tillämpningsanvisningar,
- Leveransspeficikationer, och
- Gemensam informationsstruktur.



Figur 19 - Strategiperioden 2021-2023 innehåller åtta projekt fördelade inom tre prioriterade fokusområden.

Respektive projekt, inklusive syfte, bedömning, och urvalskriterie, redovisas i Tabell 9 nedan. (För samtliga projekt och kriterier i bruttolistan, se Bilaga F. Observera att projektnamn och titlar har ändrats sedan bruttolistan, delvis beroende på att projekt har slagits ihop och anpassats till andra projekt). Projektet Internationellt standardiseringsarbete togs bort från bruttolista på grund av att denna typ av arbete inte passar i projektform, utan ska ses som en kontinuerlig uppgift.

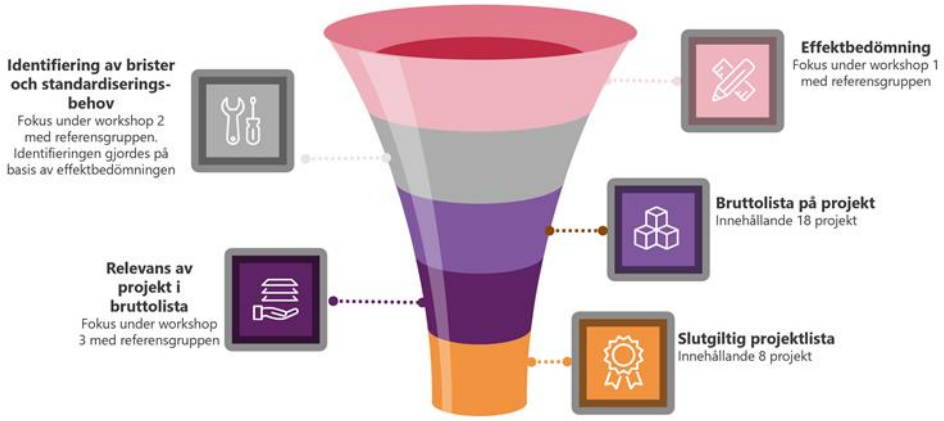
Tabell 9 - Slutlig projektlista inom första strategiperioden, innehållande projektnamn, beskrivning och bedömningskriterier för dess urval.

Projekt inom strategiperioden 2021-2023	Syfte med projektet	Bedömning och urvalskriteria
1. Test av nationella specifikationer för kommuners och byggprojekts användning av storskaliga geodata	Stödja utvecklingen av de *Nationella specifikationerna för geodata* (främst *topografiska data*) och dess mätningsanvisningar genom att utföra praktiska tester av dessa under deras utvecklingsskede. Praktiskt utvärdera hur de nationella specifikationerna för geodata stödjer skapandet av 3D stadsmodeller och digitala tvillingar, grundkartor, nybyggnadskartor och etcetera.	Diskuterat en hel del under workshop 3. Projektet ligger i linje med det som Lantmäteriet och andra myndigheter behöver göra som en del i Smartare samhällsbyggnadsprocess (SSP). Det är viktigt att påverka och praktisikt utvärdera de nationella specifikationer som tas fram inom SSP ur ett kommunalt och byggprojekts perspektiv.
2. Leverans-specifikationer för utbyte av BIM- och geodata mellan byggprojekt och kommuner	Projektets syfte är att främja ett effektivt informationsflöde mellan främst kommuner och byggprojekt vad det gäller BIM- och geodata. Ett effektivt informationsflöde kommer att ge bättre planerings- och projekteringsunderlag för aktörer i byggprojekt samt effektivisera kommunala processer som att granska bygglovshandlingar och uppdatera geodatabaser. Ett bra utbyte av BIM- och geodata är också grundläggande för att bygga upp digitala tvillingar.	Det finns ett behov att utbyta data mellan kommuner och byggprojekt, inbegripet integration mellan BIM- och geodata. Detta har framkommit i till exempel effektbedömningen (och workshop 1). För arkitekt- och byggprojekt skulle en bättre integration av BIM- och geodata möjliggöra bättre planerings- och projekteringsunderlag. För kommuner är det viktigt att de BIM-leveranser som sker (bygglov, relationshandlingar, och etcetera) är standardiserade för att möjliggöra effektiv hantering inom kommuner.
3. Standardiserad process för modellbaserad granskning	Att skapa en standardiserad granskningsprocess som bygger på en kombination av objektorienterade modeller i öppna format, digitala ritningar, och övriga handlingar. Processen ska säkerställa att en granskning kan genomföras och att granskningskommentarer från olika källor kan sammanställas och hanteras på ett effektivt sätt oavsett ursprung.	Stort intresse för projektet under workshop 3. Projektet kommer att underlätta granskning av BIM-modeller som skickas in till myndigheter (i till exempel bygglovsgranskning).
4. Bastillämpningar för SS-EN ISO 19650	Syftet med detta projekt är att skapa förutsättningar för organisationer att enkelt kunna kravställa sina	En viktig fråga för att standarden ska börja användas mer i praktiken. Standarden ingår även som en förutsättning i många av

	informationsleveranser genom att tillämpa en etablerad och enhetlig informationsprocess som hela branschen kan stå bakom. Syftet är även att ge ett tydligt och praktiskt stöd till beställare och leverantörer av information i livscykeln av byggnader och anläggningar genom att ta fram praktisk handledning till ISO 19650-1, och -2, baserad på CEN/TR 17654 Guidelines to 19650.	övriga föreslagna projekt.
5. Bastillämpningar för CoClass	Syftet med projektet är att beskriva bastillämpningar baserade på IEC/ISO 81346 och ISO 12006-2 och den svenska tillämpningen CoClass för att visa potentiella vinster med och principer för: • standardiserad strukturering av digital information, • användning av referensbeteckningar, som ger objekt en unik identitet och som kan visa dess relationer till andra objekt och system, inklusive dess lokalisering, samt • hur man knyter dokumentation till objekt med hjälp av referensbeteckningar.	En viktig fråga för att CoClass ska börja användas mer i praktiken. CoClass ingår även som en förutsättning i många av övriga föreslagna projekt.
6. Leverans-specifikationer med IFC	Projektets syfte är att ta fram ett ramverk för hur leveransspecifikationer ska utformas för informations-leveranser via IFC-formatet (ISO-16739). Ramverket ska baseras på SS-EN 17412-1:2020, för definition av informationsbehov, samt på SS-EN ISO 29481-1:2017 för överföring av data via exempelvis MVD, IDS, och ER. Ramverket ska även beskriva hur detta ska ske praktiskt.	En viktig fråga för att IFC ska börja användas mer i praktiken. Projektet lägger grunden för flera leveransspecifikationer, och ligger dessutom i linje med det pågående arbete för IFC 4.3 inom Trafikverket.
7. Leverans-specifikationer för miljödata	Att skapa förutsättningar och underlag för införande av ett gemensamt digitalt sätt att hantera miljöinformation för byggnadsverk. Konkret realiseras detta genom mallar för byggnadsverk, där miljödata är en del.	En del förarbete har redan fjorts inom området, vilket skulle kunna underlätta att komma fram till resultat under en kortare tid.
8. Leverans-specifikationer för överlämning till förvaltning	Att ge verktyg för den förvaltande organisationen att ställa krav på den information som överlämnas tillsammans med ett byggnadsverk, som resultat av ett byggprojekt eller vid ett köp/ägarbyte.	Ett ständigt efterfrågat område. Det finns ett tydligt behov av att förenkla överlämning av byggnader till förvaltning och göra det mer enhetligt.

5.1 Sammanfattning och slutsatser

De åtta projekt som står i fokus under den första strategiperioden (2021-2023) är resultatet av en öppen och inkluderande process med aktörer från hela branschen (Figur 20). Urvalet av projekt ligger dessutom väl i linje med slutsatserna och rekommendationerna inom samtliga syntesrapporter inom Smart Built Environments temaområde Informationsstruktur (se kapitel 4.1 Förankring mot syntesrapporterna).



Figur 20 - Översikt över processen som följdes för att identifiera de åtta projekt att genomföra under strategiperioden 2021-2023.

6 FINANSIERING OCH FÖRANKRING

Förankring av NSS-projektet och dess ramverk har varit ett viktigt delmål för att säkerställa framgången och efterlevnad av projektet. Kontinuerliga kommunikations- och förankringsinsatser har genomförts under projektets livslängd, dels via de olika grupperna involverade i projektet (styr-, referens-, och expertstödsgrupp), dels genom samordning och samtal med viktiga aktörer och relevanta pågående initiativ. Kontinuerlig förankring kring projektets syfte, mål, framdrift och resultat har bland annat gjorts via:

- Deltagande i Smart Built Environments koordineringsmöten för projektledare inom temaområdet Informationsinfrastruktur.
- Deltagandet i BIM Alliance stora intressentsgruppsdag 2020.
- Samordningsmöten kring pågående arbete inom Nationella Riktlinjer och BIM Alliance tekniska råd.
- Samordningsmöten med BIM Alliance tekniska råd,
- Avstämningsmöten med Lantmäteriet kring regeringsuppdraget Smartare Samhällsbyggnadsprocess (SSB) och dess kopplingen till NSS.
- Ett flertal möten med styrgruppen med syfte att diskutera förankringsprocessen och hur vi får till en bra signering av slutresultatet.
- Synlighet och allmän kommunikation, bland annat via kommunikationskanaler (främst via nyhetsbrev och hemsida) inom Smart Built Environment, BIM Alliance, med flera.

6.1 Samhällsbyggandets Regelforum

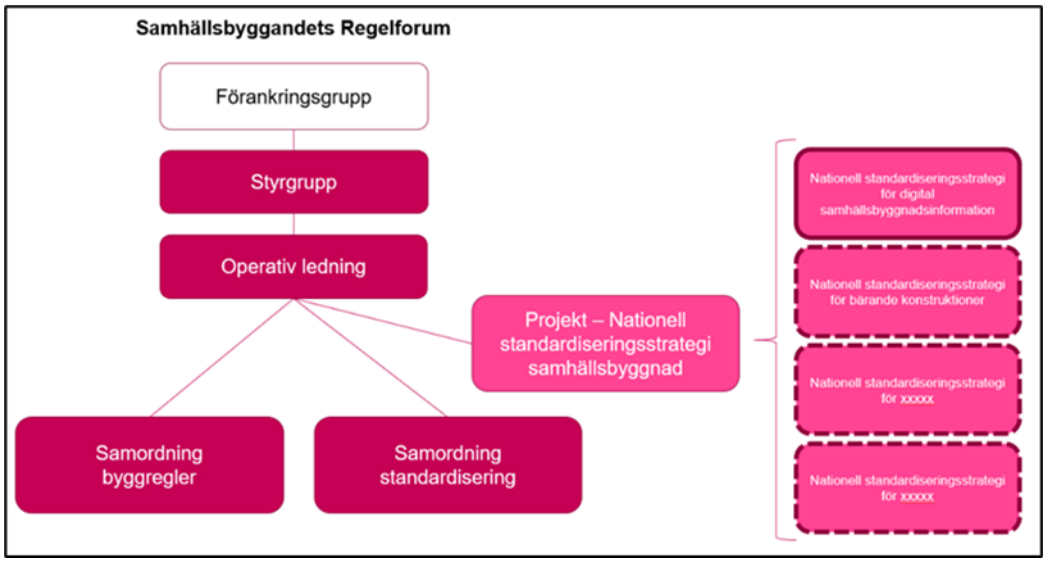
Förankring av projektets ramverk och strategi föreslås ligga hos en nyligen skapad organisation under namnet Samhällsbyggandets Regelforum.

Syftet med Samhällsbyggandets Regelforum är att bidra till utvecklingen av befintliga och nya regelverk som möjliggör ett modernare, effektivare och mer innovativt byggande som är till nytta för sektorns slutkunder, samtidigt som övergripande lagkrav med säkerhet uppfylls. Arbetet ska säkerställa både strategisk inriktning och kontinuerligt operativt arbete.

Samhällsbyggandets Regelforum har initierats av följande sex branschorganisationer:

- Byggföretagen
- Byggherrarna
- Byggmaterialindustrierna
- Fastighetsägarna
- Innovationsföretagen
- Installatörsföretagen

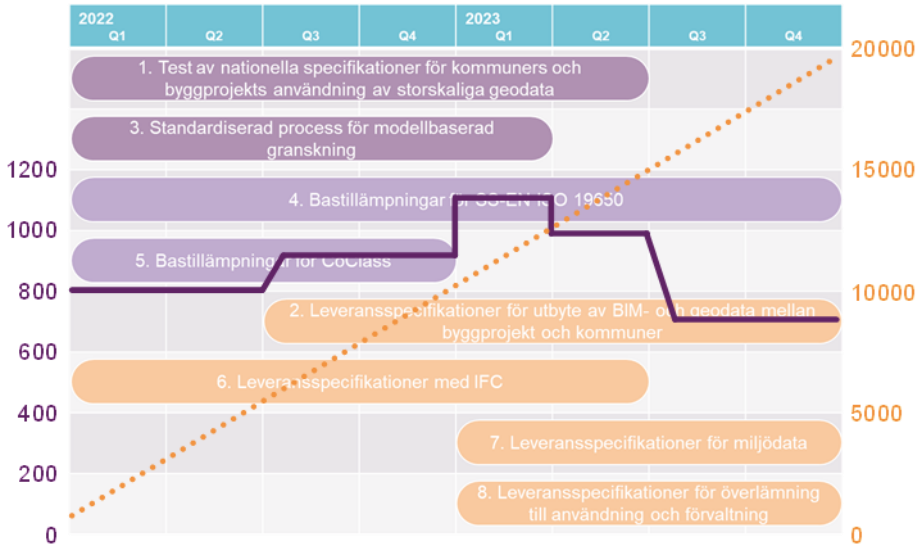
I regelforumets uppdrag ligger bland annat att ta fram en strategi för sektorns standardisering och det nya regelverket. Det är därför angeläget att regelforumet blir det naturliga forumet för att hantera standardiseringsfrågor för digitalisering, inklusive NSS:s ramverk och riktning framöver. Forumet kommer dock inte ha möjlighet att förvalta några resultat. Figur 21 illustrerar relationen mellan Samhällsbyggandets Regelforum och NSS, men det bör poängteras att detta i skrivande stund (juni 2021) är under utveckling.



Figur 21 - Preliminär organisationsstruktur inom Samhällsbyggandets Regelforum och förhållande till NSS

6.2 Finansiering

Som en del av expertgruppens ansvar att skapa projektbeskrivningar för respektive rekommenderat utvecklingsprojekt ingick även att skapa en budget inklusive förslag på finansiering. Figur 22 nedan visar planerat genomförande och budgeterade timmar.



Figur 22 - Planerat genomförande och budgeterade timmar för de åtta projekt som ingår inom den första strategiperioden.

Den vänstra skalan (lila graf) visar planerad omfattning per månad över tid medan den högra skalan (orange graf) visar ackumulerade timmar under projektgenomförandet. Den totala budgeten uppgår till knappt 20000 timmar.

De flesta projekten föreslås finansieras genom att ansöka om medel via Smart Built Environment. Med detta som bakgrund och att de rekommenderade projekten är beroende av varandras resultat (se standardieringsstrategin) är det viktigt att säkerställa att alla projekt kan genomföras inom föreslagen tidsram.

Projektgruppen anser att det är en stor risk att ansöka om enskild finansiering per projekt och föreslår därför att alla projekt bör drivas som ett gemensamt strategisk projekt inom Smart Built Environment. På det sättet säkerställs att alla projekt blir finansierade och kan genomföras.

Detta förfarande kan innebära att tiden för projektstart blir något försenad på grund av en mer omfattande ansökningsprocess. Trots detta anser projektgruppen att detta är det bästa alternativet.

7 ARBETET MED RAMVERKET

Ramverket anger hur strategiarbetet ska bedrivas och innehåller också principer för hur strategierna ska följas upp och revideras. Den omfattar den strategiska färdplanen, det vill säga den översiktliga planen med målsättningar och milstolpar att navigera efter. Färdplanen innehåller i sin tur kommande strategiperioder med sina respektive projekt att bedriva (Figur 23).

Figur 23 - Ramverk strategiarbetet innehållande den strategiska färdplanen.

Ramverket var fokus under fjärde och sista workshopen med referensgruppen. Syftet med workshopen var:

- Att få inspel kring hur man på bästa sätt följer upp strategiperioderna och projekten som genomförs, det vill säga att identifiera ett antal kategorier för uppföljning.
- Att identifiera vilka behov som finns avseende informationsspridning.

7.1 Uppföljning

Deltagarna fick först arbeta med att identifiera vilka kategorier kopplade till strategiperioden respektive projektresultat som ansågs viktiga att följa upp. Övningen gjordes utifrån de åtta projekt som ingår i den första 3-årsstrategin. Därefter utvärderades kategorierna utifrån effekt och svårighetsgrad (det vill säga hur stor eller liten effekt respektive kategori har på att följa upp projekt eller projektresultat, respektive hur tidskrävande det är att följa upp kategorin i praktiken) och till slut låg fokus på att komma med konkreta förslag på hur man följer upp identifierade kategorier. För en beskrivning av den process som användes under workshop 4 för identifiering av uppföljningskriterier, se Bilaga G.

Tabell 10 nedan redovisar ett urval av gemmansamma och specifika uppföljningsindikatorer kopplade till de åtta projekt inom den första strategiperioden.

Tabell 10 - Gemensamma och projektspecifika uppföljningsindikatorer.

	Indikator för uppföljning av projektresultat	Hur följer man i praktiken?
Gemensamma indikatorer	**Grad av användning**, förslagvis under minst en 3-års period (för att möjliggöra identifiering av trender över tid). Har exempelvis systemleverantörer implementerat de framtagna specifikationerna/tillämpnings-anvisningarna?	**Undersökning** kring hur många system som implementerat projektresultat och hur frekvent praktisk användning är. Förslagsvis efter 1 och 3 år.
	Finns en **förvaltande organisation** för projektresultatet. Hur väl är den förvaltande organisationen förankrad i branschen?	**Ej identifierat.**

	Spridning av projektresultatet. Hur har resultatet från projektet spridits och vilken utbildningsinsats har gjorts?	Ej identifierat.
	Uppföljning kring de **slutförda projektleverablerna av projektfinansiärer** (till exempel projektägare, förvaltande organisation, SBUF, Smart Built Environment).	Ej identifierat.
3. Standardiserad process för modellbaserad granskning	Användning av modeller i granskningen.	Ej identifierat.
	Antal revideringar (ÄTOR, fel, med mera) i projekt.	Enkäter
	Resursbehov i granskningen.	Ej identifierat.
	Anbudstid och tid att få fram kalkyl- och produktionsunderlag.	Uppföljning hos respektive beställare som en del av arbetet. Beställare har detta som något som ska ingå i sina projekt och är ytterst ansvarig för mätning och uppföljning i projekt.
	Granskningstid	Enkäter. Mäta hur mycket tid man lägger på olika moment. Det är viktigt att tänka på att detta kräver mätning hos flera aktörer.
	Projekteringstid	Enkät. Se ovan.
	Produktionstid	Enkät. Se ovan.
	Mäta CO2	Ej identifierat.
1. Test av nationella specifikationer för kommuners och byggprojekts användning av storskaliga geodata **2. Leverans-specifikationer för utbyte av BIM- och geodata mellan byggprojekt och kommuner**	Leveranstid för att ta fram grundkarta eller nybyggnadskarta.	Ej identifierat.
	Antal kommuner som levererar geodata enligt standard.	Ej identifierat.
		Nytto-/kostnadsanalys. Exempelvis vilka fördelar finns i byggsektorn med användning av standardiserade geodata i exempelvis tidiga skeden?
4. Bastillämpningar för SS-EN ISO 19650 **5. Bastillämpningar för CoClass** **6. Leverans-specifikationer med IFC**	Använder projektet standardiserade informationsleveranser vid standardiserade skeden? (19650)	Ej identifierat.
	Har man en systematisk kravställning?	Ej identifierat.
	Använder projektet standardiserade informationsstrukturer? (81346+12006)	Ej identifierat.
	Har man en enhetlig struktur för att använda/utnyttja information?	Ej identifierat.
	Använder projektet standardiserat öppet utbytesformat för 3D-modeller? (IFC)	Ej identifierat.
	Har man ett systematiskt informationsutbyte?	Ej identifierat.
	Är projektresultatet hållbart i en större kontext nationellt, tvärs över branschen och internationellt?	Ej identifierat.
	Utvecklas resultatet i förvaltningen?	Ej identifierat.
7. Leverans-	Hur samlas information kring	Ej identifierat.

specifikationer för miljödata **8. Leverans-specifikationer för överlämning till förvaltning**	transporter/material/tjänster?	
	Vilka standarder finns för att återrapportera information för levererat material?	Ej identifierat.

7.2 Informationsspridning

Andra övningen fokuserade på att identifiera vilka behov intressenter har avseende informationsspridning från NSS-projektet, både vad gäller information att konsumera och att sprida själv. Specifikt tittade man på följande fem personkategorier och deras informationsbehov:

- Potentiellt nyfiken med oinformerad,
- Nyfiken på vad som händer,
- Nyckelperson för implementering av standardisering inom en organisation,
- Arbetar med standardiseringsarbete som punktinsatser, och
- Arbetar kontinuerligt med standardiseringsarbete.

Övningen gav intressant input kring utformning och framtagandet av framtida kommunikationsmaterial kopplat till projektet, vilket är en del av ramverket. En matris byggdes upp med syfte att identifiera intressenter och behov, se exempel på matrisens uppbyggnad i Figur 24 nedan.

Figur 24 - Miro-övning från workshop 4 kopplad till informationsspridning.

7.3 Kommunikationsplattform

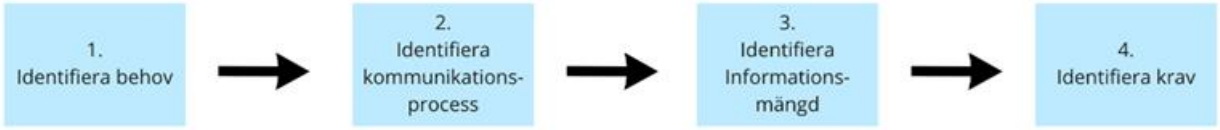
Samhällsbyggandets Regelforum avser att ”Bidra till utvecklingen av befintliga och nya regelverk som möjliggör ett modernare, effektivare och mer innovativt byggande som är till nytta för sektorns slutkunder samtidigt som övergripande lagkrav med säkerhet uppfylls”. För att säkerställa ett kvalitativt och effektivt genomförande är en ”modern och digital kommunikationsplattform” en grundläggande förutsättning.

Begreppet ”modern och digital kommunikationsplattform” ingående delar definieras enligt följande:

- Kommunikation - processen att överföra information mellan två punkter, en sändare och en mottagare.
- Plattform (Digital, avseende datorteknik) – kombination av hårdvara och grundläggande mjukvara som bildar funktioner och strukturer för databearbetning och informationslagring. Denna IT-tekniska lösning möjliggör i sin tur att andra mjukvaror kan ”köras” inom plattformen, med hjälp av dess olika resurser.
- Modern digital miljö – IT-teknisk lösning som i grunden är byggd för att stödja interna- och externa informationsflöden via API-anrop. Anrop med API (Application Programming Interface) möjliggör att på ett strukturerat sätt läsa och skriva direkt till databaser. IT-lösningen består även av en webbportal där användare kan logga in och skapa, konsumera, uppdatera och ta bort information.

Med en ”modern och digital kommunikationsplattform” för Samhällsbyggandets Regelforum avses en teknisk lösning med funktioner, strukturer för databearbetning och informationslagring som via API och en webbportal möjliggör överföring av information mellan två, och flera aktörer. Webbportalen ska möjliggöra att beskrivna processer ”körs” och kan uppdateras.

För att identifiera krav på en sådan kommunikationsplattform användes en metodik enligt Figur 25 nedan.



Figur 25 - Metodik för kravidentifiering för kommunikationsplattform.

Förutom de identifierade behoven per intressent identifierades även nödvändiga kommunikationsprocesser som kommunikationsplattformen ska stödja. Dessa delades in i följande kategorier:

- Tidsberoende kommunikationsprocesser,
- Icke-tidsberoende kommunikationsprocesser, samt
- Remisshantering.

För varje kommunikationsprocess identifierades även tillhörande informationsmängder. De slutgiltiga kraven delades in i 19 kategorier enligt svensk kravterminologi[26].

Aktiviteterna ovan resulterade i ett förslag på en övergripande systemarkitektur. Se vidare dokumentet Ramverk för standardiseringsstrategi, inklusive dess bilagor, för en detaljerade beskrivning av kommunikationsplattformen.

Även om en lösning som möjliggör visionen för kommunikationsplattformen inte går att implementera från starten inom Samhällsbyggandets Regelforum är det viktigt att redan från början implementera en sådan lösning. Det är förståeligt att kommunikationsflöden från starten baseras på dokument för att snabbt komma i gång. Dock är det viktigt att sträva efter att så snart som möjligt övergå till informationsbaserade kommunikationsflöden. Allt eftersom fler aktiviteter påbörjas inom Samhällsbyggandets Regelforum kommer kommunikationsbehovet öka snabbt, i samma takt som den bakomliggande administrationen. För att minimera inlåsning av information i dokument och i stället säkerställa att branschen kan fokusera på värdeskapande uppgifter ses beskriven kommunikationsplattform som avgörande.

[26] https://www.kravterminologi.se/

8 Erfarenheter och rekommendationer

8.1 Förhållande till internationellt standardiseringsarbete

En av de initiala drivkrafterna för projektet var hur sektorn ska förhålla sig till och involvera sig i internationellt standardiseringsarbete. Resultatet från projektet visar på att det generellt låga användandet av tillämpningar leder till dålig praktisk feedback på vad som bör revideras i det formella standardiseringsarbetet. Detta visar sig också i framtagen strategi för 2021-2023 där nästintill allt handlar om tillämpning och praktiskt användande. Det projektets bedömning att nästa strategiperiod, 2024-2026, troligen kommer att kunna ha ett annat fokus på erfarenhetsåterföring från praktiskt användande och därigenom också öka fokuset på internationellt standardiseringsarbete utöver vad som sker i den dagliga verksamheten inom till exempel Geoforum, BIM Alliance med flera.

Inom ramen för projektet ingår ingen utökad satsning på svensk medverkan i internationell standardisering inom till exempel buildingSMART, ISO och OGC då flera företag, myndigheter och organisationer (till exempel BIM Alliance) idag medverkar i denna internationella standardisering. Under NSS-projektets gång har det frekvent framkommit att dagens utmaningar ligger främst inom nationella tillämpningar av standarder snarare än medverkan i internationell standardisering, vilket har lett till denna prioritering. Målet är dock att genomförande av det föreslagna projektprogrammet kommer leda till bättre utnyttjande av internationella standarder vilket ökar incitamentet att delta i framtida internationellt standardiseringsarbete.

8.2 Möjlighet att påverka standardiseringsarbetet

Medelåldern för de experter som idag är aktiva inom standardiseringssfären och olika forum är hög och återväxten är dålig. Givetvis är detta inte en, ur ett sektorsperspektiv, ideal situation. En bättre representation från sektorn krävs tillsammans med en föryngring för att kunna säkerställa en effektiv erfarenhetsåterföring men också för att främja nya tillämpningar och idéer.

Projektets rekommendation är att det initieras en genomlysning avseende återväxt och riskerna med dagens situation. En utökning av de resurser som idag arbetar med dessa frågor är önskvärt för att främja utveckling av standarder och samhällsbyggnadssektorn.