



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,
byggande och boende

RAPPORT 2024:5



Byggnadsinformations- modellering, BIM

Stöd för offentliga aktörer

Rapportnummer: 2024:5
Utgivare: Boverket, februari 2024
ISBN pdf: 978-91-89581-48-7
Processnummer: 3.4.1
Diarienummer: 5712/2023

Förord

Boverket har fått i uppdrag av regeringen att verka för digitalisering av byggprocesser genom att ta fram ett stöd för offentliga aktörer avseende användningen av byggnadsinformationsmodellering, BIM.

Enligt uppdraget ska Boverket föreslå vilka standarder och riktlinjer som offentliga aktörer bör använda i första hand. Boverket ska även beakta internationella erfarenheter av att digitalisera byggprocesser, exempel på användning av BIM inom fastighetssektorn samt kommande nationell lagstiftning och EU-regelverk. I arbetet med uppdraget ska också Boverket beakta hur BIM kan användas i offentlighetsrättsliga processer och vilken kapacitet och behov som finns hos byggnadsnämnderna.

Den här rapporten utgör Boverkets redovisning av uppdraget och är sammanställd av Fabian Ståhl, expert på digitalt byggande. Medverkande i arbetet har varit Theodora Schwalbe, jurist, Martin Lindholm, byggnadsingenjör, Lars Svensson, jurist och digitaliseringsstrateg samt Marie Rosberg, tf uppdragsägare.

Karlskrona februari 2024

Anders Sjelvgren
generaldirektör

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Summary in English.....	7
1 Inledning och läsanvisningar.....	9
1.1 Uppdrag att ta fram ett stöd för offentliga aktörer avseende byggnadsinformationsmodellering	9
1.2 Metod och avgränsningar	9
1.3 Läsanvisningar	11
2 Slutsats och förslag	12
2.1 Förslag till stöd för offentliga aktörer.....	13
3 Offentligrättsliga förutsättningar och behov	20
3.1 Byggnadsnämndens område.....	20
3.2 Behov under nationella myndigheter.....	24
4 Andra rättsliga förutsättningar och behov	27
4.1 Kravställning i upphandling.....	27
4.2 EU reglering	28
5 Tekniska och organisatoriska förutsättningar och behov	32
5.1 ISO 19650	32
5.2 Industry Foundation Classes	33
5.3 Klassificering	35
5.4 Digital infrastruktur.....	37
5.5 Artificiell intelligens	39
6 Ekonomiska förutsättningar	42
6.1 Intervjuer med branschföreträdare.....	42
6.2 Funktionellt indelade organisationer	44
6.3 Studerade nyttor	45
6.4 Förvaltning.....	46

Sammanfattning

Boverket kan stötta offentliga aktörer genom att utveckla ett gemensamt språk som blir applicerbart på hela branschen. Boverket ser också fördelar med att utveckla ett regelverk om hur byggnadsinformationsmodellering (BIM) ska tillämpas i offentligt rättsliga processer och beslut. Härigenom skulle det bli möjligt att dra nytta av digitaliseringens hela värde genom tillämpning av BIM i hela kedjan från tidiga idéstadier till arbete med förvaltningsdata och sedan även avveckling. En sådan reglering kan fungera som ett incitament till att höja nivån och bidra med tydlighet för informationsleveranser inom områden som livscykelanalyser (LCA) och förvaltningsinformation. I ett sådant regelverk bör en detaljerad kravställning på lägstanivå hanteras. Kravställningen bör peka på det gemensamma klassifikationssystemet samt på vilken nivå systemet ska användas för att nå nyttor inom områden som till exempel klimatdeklarationer samt information kopplat till entreprenad och förvaltning. Regleringen kan också redogöra för vilka aktuella certifieringar som leverantörer behöver ha för att bevisa sin kompetens inom olika områden, både person- och eventuella företagscertifieringar.

De förslag som mynnar ut ur rapporten som berör både reglering och kravställning är:

- Boverket föreslår att Sverige i första hand bör verka för att EU-kommissionen ger i uppdrag till den europeiska standardiseringsorganisationen (CEN) att ta fram och förvalta ett gemensamt klassificeringssystem för den byggda miljön.
- Boverket föreslår att Upphandlingsmyndigheten, eller annan myndighet som regeringen finner lämplig, får ett samordnande uppdrag att ta fram grundläggande krav på leveranser baserade på ISO 19650 och i öppna format för användning i offentlig upphandling vid nybyggnad eller ombyggnad av byggnader.
- Boverket föreslår att Boverket ges i uppdrag att ta fram författningsförslag om reglering av BIM för byggnader i samverkan med Upphandlingsmyndigheten.
- Boverket föreslår att Boverket ska få i uppdrag att utreda hur reglering gällande BIM för bygglovshandläggning kan se ut.

Om dessa förslag genomförs kräver det förutom utvecklingsarbete även långsiktigt finansierad förvaltning.

Idag finns det klassificeringssystem som är utvecklade för att fungera i en digital miljö, ett exempel är CoClass. För att ett sådant system ska få stor spridning och praktisk användning behövs utveckling och utbildning till branschen. Här har mjukvaruleverantörer en stor roll i att utveckla

lösningar som gör det enkelt att tillämpa klassificeringssystemet i projektering och förvaltningssystem. Beställarens roll i sin tur är att efterfråga bra mjukvarustöd och förbättrade informationsleveranser från projekteringen. För projekteringen är det i sin tur viktigt att lyfta behovet av att beakta nomenklatur och begrepp som kan beskrivas med hjälp av klassificeringssystem för att stötta tillämpningen av ett integrerat arbetssätt med BIM.

För att mjukvaruleverantörerna ska få incitament att utveckla den typen av lösningar är det inte rimligt att tänka att alla system ska stödjas. En enklare och tydligare väg skulle vara att utgå från ett välutvecklat och förvaltad klassificeringssystem som fungerar på alla teknikdiscipliner, alla bygg- och förvaltningsskeden inklusive avveckling och återbruk. Branschen måste också ta ställning till om detta klassificeringssystem ska användas och hur det ska användas. I korthet handlar det om att kunna använda klassificeringssystem som ett gemensamt språk, inte minst mellan olika IT-system.

Klassificeringssystem, branschgemensamma kravställningar och standarder som det hänvisas till behöver förutom att vara överenskomna av branschens aktörer vara lättillgängliga och kostnadsfria. Detta för att kunna tillämpa samma informationsleveranser i både offentligrättsliga och civilrättsliga sammanhang och på så sätt uppnå en högre produktivitet och mindre merarbete i samhällsbyggnadsprocessen.

I både den enkät som har skickats ut till beställare och förvaltare inom offentlig verksamhet och de intervjustudier som har gjorts med leverantörer från olika arkitektföretag och teknikkonsulter är bilden entydig gällande behovet av ett fungerande, vedertaget gemensamt språk. Nätverksträffen bekräftar även denna bild där deltagarna vid upprepade tillfällen lyfte frågan om gemensamma tydliga kravställningar där ett gemensamt språk är grunden.

Utbildning för branschens aktörer har varit ett återkommande ämne genom de enkäter och djupintervjuer med näringslivet som Boverket låtit genomföra som underlag för denna rapport. Genom utbildningspaket för en gemensam kravställning skulle Boverket kunna stötta offentliga aktörer, höja den allmänna kunskapsnivån och göra lagkrav och en gemensam kravställning praktisk tillämpbar. Utbildningspaketet bör vara tillgängligt för både beställare, förvaltare, entreprenörer och leverantörer och bidra till att aktörerna ska kunna förstå kravställningens utformning och möta kraven.

Summary in English

On September 28, 2023, the Swedish Government assigned the Swedish National Board of Housing, Building and Planning (Boverket) to support public procurers in using building information modelling, BIM, in tenders and building management. The task given to Boverket was to give recommendations on which guidelines and standards that public procurers of building construction works should use. Boverket was also tasked to take in to account any upcoming EU-regulation and other international experiences, as well as the technical and procedural readiness regarding legal processes.

Boverket concludes the report by pointing out four main areas of development and possible organisation to lead such development. These areas are:

- Boverket recommends that the Swedish government should encourage the European Commission to assign the European Standardisation Organisation (CEN) to develop, support and maintain a pan-European classification system for the built environment.
- Boverket suggests that the National Agency for Public Procurement, or other suitable government body, will be assigned to coordinate a national application of ISO 19650 to be used in public procurement of building construction works.
- Boverket should also be given in assignment to draft new legislation regarding BIM in close collaboration with the National agency for Public Procurement and,
- Boverket should be given in assignment to develop ordinances and processes regarding BIM-based case handling of building permits.

One of the studies conducted for this report is regarding the need for a unified classification system. There are already a few classification systems in use in Sweden. One of which is CoClass, based on ISO 12006 and ISO/IEC 81346. CoClass was specifically developed to support a fully digital environment for the design, construction and management of a built asset.

CoClass is co-owned by governmental bodies and commercial actors and is considered a proprietary system using commercial licenses. Boverket's primary suggestion regarding classification is to let standardisation organisations develop and maintain a classification system. An international or national standardisation organisation would then be tasked to make the classification system publicly available at no cost directly or through a government body. This in turn would allow public actors and

legislators to utilize a common classification for all purposes where needed.

The second conclusion in this report is that public procurers should have one centralised, preferably government body, to publish and maintain guidelines based on ISO 19650. This together with a unifying classification system would give incentives for software developers and consultants to collectively seek better interfaces and improve the overall interoperability. Something that would also help in creating a transparent flow of information for inspections and auditing.

Guidelines would also need to be harmonised with legislation, especially in areas such as building permits and climate declarations. Development and planned publishing of such guidelines should follow a clearly communicated roadmap and be progressively implemented over time.

For this report several studies have been performed. In addition to literature studies, Boverket have done two surveys where the first one was aimed to measure the maturity with public procurers and the latter seeks to assess the readiness with the municipalities handling building permits and other legal processes. Boverket also have had a consultant report carried out which included a series of interviews with stakeholders in the private architecture and structural engineering sector.

Lastly, Boverket have written an auxiliary report on classification and undertaken a technical proof of concept aiming to convert BIM-models for direct use as a data source for the Swedish National Geodata Platform using national specifications for buildings.

This report was edited by Fabian Ståhl with the support of Theodora Schwalbe, Martin Lindholm, Lars Svensson, and Marie Rosberg. The report will be presented to the Government Offices and the Ministry of Rural Affairs and Infrastructure on February 29, 2024.

1 Inledning och läsanvisningar

1.1 Uppdrag att ta fram ett stöd för offentliga aktörer avseende byggnadsinformationsmodellering

Regeringen har gett Boverket i uppdrag att verka för digitalisering av byggprocesser genom att ta fram ett stöd för offentliga aktörer avseende användningen av byggnadsinformationsmodellering, BIM, för byggnader.

Boverket ska föreslå vilka standarder och riktlinjer som offentliga aktörer bör använda i första hand. Boverket ska senast den 29 februari 2024 lämna en skriftlig redovisning av uppdraget till Regeringskansliet (Landsbyggs- och infrastruktur departementet).

Målsättningen med denna rapport att identifiera vilket stöd Boverket kan ge offentliga aktörer för en ökad kravställning med stöd av BIM. Rapporten innehåller även en färdplan och rekommendationer om hur Boverket kan stötta offentliga aktörer.

1.2 Metod och avgränsningar

För att ta reda på vilket stöd offentliga aktörer behöver för att öka harmoniseringen av kravställning med BIM har bland annat en underlagsrapport¹ tagits fram inom uppdraget. I arbetet med underlagsrapporten har det genomförts en enkätundersökning och en intervjustudie samt inhämtat information från offentliga aktörer genom två utåtriktade träffar.

En enkätundersökning skickades ut till allmännyttiga bostadsbolag, kommunala fastighetsbolag, regionala fastighetsbolag och statliga byggherrar och förvaltare. Enkäten inom arbetet med underlagsrapporten pågick 1 december – 21 december 2023 och besvarades av 54 respondenter. Efter underlagsrapporten levererats hölls enkäten öppen till 15 februari 2023 och vid sammanställning av den här rapporten hade totalt 138 respondenter besvarat enkäten.

Inom ramen för uppdraget har sju intervjuer genomförts med stöd av konsult och redovisas i underlagsrapporten. De intervjupersoner som ingått i rapporten har valts ut i samråd med Boverket. Urvalet har varit baserat på varierad storlek av organisation och geografisk placering och bestått av intervjupersoner som arbetar med eller nära projektering.

Nätverksträffen genomfördes 11 december 2023 med ca 25 deltagare från offentliga byggherrar och förvaltare samt myndigheter. Nätverksträffen föregicks av en baspresentation om BIM som hölls digitalt 5 december

¹ Underlagsrapport BIM Stöd för offentliga aktörer, dnr. 5712/2023, Boverket.

2023 med ca 30 deltagare. Bägge tillfällena sammanfattas i underlagsrapporten.

Ytterligare en enkät² som speglar byggnadsnämndernas kapacitet och mognad i fråga om BIM. Enkäten har skickats ut till samtliga byggnadsnämnder vilka har haft möjlighet att svara under tiden 2 februari - 26 februari 2024. Totalt har 87 respondenter besvarat enkäten till och med den 14 februari 2024 inför den slutliga föredragningen av denna rapport.

För rapporten har litteraturstudier genomförts inom främst området BIM i offentliga uppdrag och klassificeringssystem. Vidare har Boverket deltagit i externa aktiviteter, bland annat möten med EU BIM Task Group, inom vilka representanter från myndigheter i andra länder har bidragit med sin syn och erfarenhet.

Boverket deltar också i arbetet med nordisk harmonisering av regler rörande klimatdeklarationer och har genom ett antal workshops och andra träffar kunnat diskutera frågorna denna rapport rör och fått ta del av nordiska erfarenheter.

Inom uppdraget har också Boverket gjort en undersökande teknisk prototyp för att möjliggöra för byggnadsnämnderna att förbereda sina processer för hantering av BIM-relaterad information i förhållande till nationella specifikationer för byggnad och den Nationella geodataplattformen.

Inom uppdraget skulle Boverket inhämta synpunkter från ett antal myndigheter och andra aktörer som Boverket identifierar som relevanta. Alla uppräknade myndigheter har givits möjlighet att komma med synpunkter, bland annat vid ett särskilt informationsmöte 8 februari 2024. Utöver de uppräknade myndigheterna har även BIM Alliance bjudits in att komma med synpunkter.

Med hänsyn till uppdragets längd har en kraftig avgränsning gjorts avseende leverabler i det som rör konkreta stöd. Boverket ser inte att det är möjligt att inom ramen för uppdraget leverera ett heltäckande skriftligt stöd till offentliga aktörer. Boverket har i stället valt att prioritera utifrån beställarperspektiv och genom beskrivningar av de teknikområden som Boverket ser störst potential i att öka effektivitet och enhetlighet inom. Det har heller inte varit möjligt att inom tiden kunna dra nytta av den mängd studier som gjorts gällande ekonomiska besparingar genom exempelvis kostnads- och nyttoanalyser (CBA). Det har inte varit möjligt att ta fram en modell för jämförelser med internationella förutsättningar och underlaget av svenska studier bedömer Boverket inte vara tillräckligt.

² Underlagsrapport Enkät om byggnadsnämndernas kapacitet och behov avseende BIM, Boverket, dnr. 5712/2023.

En annan avgränsning som gjorts är att Boverket i arbetet med denna rapport inte tagit hänsyn till frågor som rör informationssäkerhet. Frågor om informationssäkerhet vid ökad datadelning och interoperabilitet belyses bland annat av Betänkande av Utredningen om interoperabilitet vid datadelning.³

1.3 Läsanvisningar

Rapporten avser att svara på regeringsuppdraget som det är ställt till Boverket. I arbetet med rapporten har behovet av både nätverksträffar och enkätundersökningar framkommit. Vidare har andra undersökningar gjorts som är ett komplement till rapporten. Sådana refereras det till som fotnot i texten.

Förutom att svara på regeringsuppdraget är syftet med denna rapport att den ska vara läsbar för en bred målgrupp. För att skapa ordning i begreppen har det genomgående valts att använda begrepp som ”krav” och ”kravställning” för krav som stammar från avtal eller andra överenskommelser som inte är direkta lagkrav. När rapporten berör lagkrav i form av lag, förordning eller föreskrift så väljs i stället att använda begrepp som ”regel” eller ”regelverk”. Boverket och andra myndigheter arbetar med vägledningar, i perspektivet för den här rapporten kan vägledningen brygga över mellan ”kravställning” och ”regelverk”. I rapporten omnämns det som kan räknas som vägledning som ”stöd”. Ett ”stöd” i rapportens sammanhang kan också ha sin grund utanför en myndighet och utgå från exempelvis standarder eller branschorganisationers egna handböcker.

Vid läsning av rapporten ska heller inte förslag läsas kronologiskt. I stället ska det förstås att de förslag som lämnas ska kunna införas gradvis och i den takt som övriga förutsättningar medger. Utifrån förslagen som lämnas kan en lämplig tidshorisont för genomförande av samtliga förslag vara i storleksordningen sju år.

³ En reform för datadelning, SOU 2023:96, s 161–172.

2 Slutsats och förslag

Mot bakgrund av det som framkommit under arbetet med denna rapport och de initiativ som tas inom EU, står det klart att centrala aktörer måste ha en roll i arbetet med en nationell implementering av byggnadsinformationsmodellering (BIM). Inte minst för att borga för nationell interoperabilitet.

Två grundläggande förutsättningar för interoperabilitet är en tydlig strategi för ett gemensamt språk, i form av klassificering eller dylikt, samt en kravställning på informationsinnehåll i BIM-leveranser för offentliga aktörer.

Kravställningen på informationsinnehåll är inte samma för alla leveranser. Behoven skiljer sig stort mellan de offentlighetsrättsliga processerna som bygglov och klimatdeklarationer och de civilrättsliga processerna i förhållande till avtalsfrågor mellan beställare och utförare. Boverket bör stödja framtagandet av kravställning för informationsleveranser för de offentlighetsrättsliga behoven och se till att lagstiftningen inom Boverkets område är samstämmig med den kravställningen.

Oavsett behovet av att skapa ett komplett stöd för tillämpning av BIM för offentliga aktörer och upphandling måste de specifika behoven för reglering av informationsinnehållet i offentlighetsrättsliga processer och beslut rymmas inom en sådan modell. Utifrån ett sådant synsätt anser Boverket helst att en myndighet bör ansvara för arbetet. Här ser Boverket att Upphandlingsmyndigheten skulle kunna vara rätt myndighet för att vara samordnande.

På sikt ser dock Boverket att den mest robusta lösningen för en sådan kravställning skulle vara genom en fritt tillgänglig standard administrerad av den europeiska standardiseringsorganisationen (CEN) mot bakgrund av bland annat energiprestandadirektivet. Direktivet innehåller regler om klimatdeklarationer och pekar på behov av klassificering. Andra EU-regleringar, som direktivet om offentlig upphandling och byggproduktförordningen (CPR)⁴ kan också stödjas av ett robust klassificeringssystem. Ett fritt tillgängligt klassificeringssystem skulle tillsammans med ett gemensamt regelverk för användning av ett öppet BIM-format kunna ses som ett recept på enhetlig och sammanhållen information genom hela livscykeln i offentlighetsrättsliga regelverk.

⁴ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011 av den 9 mars 2011.

2.1 Förslag till stöd för offentliga aktörer

2.1.1 Stegvisa förändringar

Boverket föreslår att Boverket ges i uppdrag att ta fram författningsförslag om reglering av BIM för byggnader i samverkan med Upphandlingsmyndigheten. Dessa författningsförslag bör vara formulerade på ett sätt som möjliggör ett progressivt införande av tillämpningen.

I denna rapport föreslår Boverket ett antal åtgärder som stöd för offentliga aktörer som agerar byggherrar och förvaltare. Boverket ser inte att det vore lämpligt att genomföra allt för stora förändringar på en gång utan föreslår i stället en stegvis övergång till ett sådant stöd.

Bakgrunden till att inte genomföra allt för genomgripande förändringar i ett steg är för att det riskerar att påverka trovärdigheten för arbetssättet med BIM. Eftersom byggnadsprojekt är långa processer riskerar för snabba förändringar att skapa en situation där aktörerna får förhålla sig till olika kravställningar och regelverk med omfattande övergångsbestämmelser och komplexitet inte minst i IT-system. Att införa nya förutsättningar i för snabb takt riskerar därför att skapa svårigheter för aktörerna och därigenom minska acceptansen för nya arbetsmetoder och det stöd de skulle kunna ge. Genom att riskera att acceptansen sjunker kan också incitamenten till efterlevnad minska och på sikt i stället leda till kvalitetsbrister och därigenom lägre effektivitet.

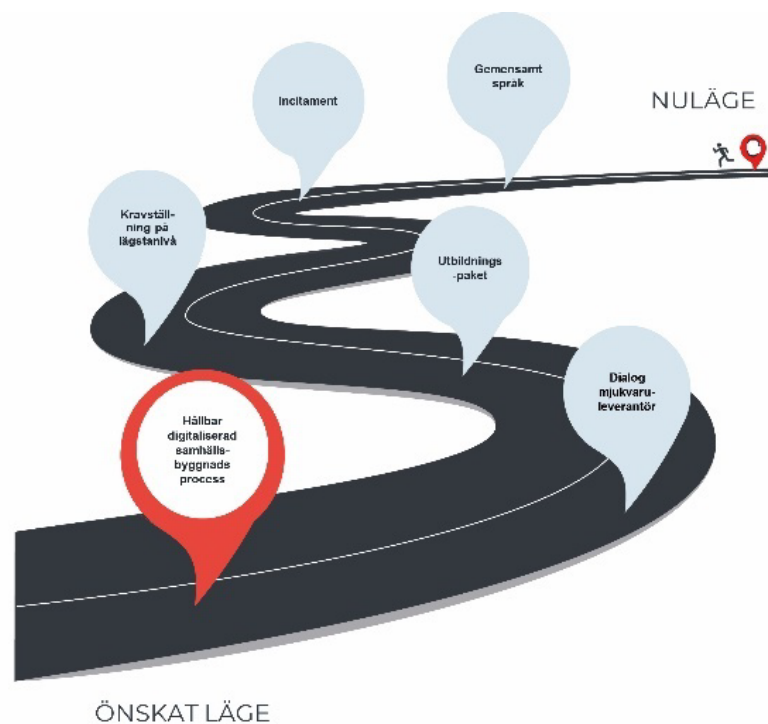


Illustration: Färdplan för behov av stegvisa förändringar (WSP)

Många länder arbetar med BIM-trappor. I dessa trappor anges högnivåkrav vilka blir mer omfattande över tid upp men för att utgöra ett praktiskt stöd krävs mer detaljerade krav. Här skulle Sverige kunna ta inspiration från den strategi som Spanien föreslår för offentlig upphandling med en upptrappning i fyra steg med förhållandevis detaljerade förslag till reglering och krav mellan år 2024 och 2030.

Boverket föreslår att Boverket ges i uppdrag att ta fram författningsförslag om reglering av BIM för byggnader i samverkan med Upphandlingsmyndigheten. Dessa författningsförslag bör vara formulerade på ett sätt som möjliggör ett progressivt införande av tillämpningen.

2.1.2 Grundläggande krav på öppet och tillgängligt format för utbyte av byggnadsinformation

Boverket föreslår att Upphandlingsmyndigheten, eller annan myndighet som regeringen finner lämplig, får ett samordnande uppdrag att ta fram grundläggande krav på leveranser, baserade på ISO 19650 och öppna format, för användning i offentlig upphandling vid nybyggnad eller ombyggnad av byggnader.

Ett första stöd som kan identifieras är att skapa en gemensam syn på i vilket sätt informationsleveranser kan göras. Här finns det exempel att hämta från våra nordiska grannländer.

I Finland står det statliga bolaget Senaatti som en paraplyorganisation för upphandlingar av statligt byggande. Senaatti har i sin roll tagit fram en omfattande BIM manual, COBIM⁵, vilken publiceras genom BuildingSMART Finland. Manualen ställer krav på användning av IFC2x3 och kompatibel programvara. Manualen har funnits sedan 2007 och är i sin senaste utgåva från 2012. Finland har också antagit en ny bygglag, 751/2023, i vilken det finns regler om maskinläsbara byggnadsinformationsmodeller. Ännu finns dock inte förordning och föreskrifter utgivna om närmre precisering.

I Norge är situationen liknande den i Finland med en samlande aktör för statligt byggande i myndigheten Statsbygg. Statsbygg har på liknande sätt som Senaatti tagit fram en omfattande manual för hur leverantörer ska arbeta med byggnadsinformation. I manualen, SIMBA 2.1⁶ i nuvarande version, anges IFC som ett krav för leveranserna och innehåller både maskinvaliderbara krav och icke-maskinvaliderbara krav. Bland kraven

⁵ https://wiki.buildingsmart.fi/en/04_Guidelines_and_Standards/COBIM_Requirements, hämtad 2024-02-14.

⁶ <https://sites.google.com/view/simba-bim-krav/simba-2-1-gjeldende>, hämtad 2024-02-14.

märks också georeferering och detaljeringsgrad. I manualen hänvisas det till ett flertal standarder.

Danmark var först ut med lagstiftning på området och sedan 2007 finns det genom ICT-regelverk 1365 obligatoriska regler om BIM för alla offentliga bygg- och anläggningsprojekt. Dessa regler har precisrats och 2013 kompletterades lagen med ICT-regelverk 118 och 119 i vilka det finns regler om leveranser i IFC-format.

Att det inte finns en central aktör likt Statsbygg i Sverige som förespråkar enhetliga och jämförbara leveranser har gjort att Sverige hamnat på efterkälken sett till de nordiska länderna. I avsaknad av regelverk har heller inte branschen själva kommit överens om en gemensam väg. Detta är något bland annat Svenska byggbranschens utvecklingsfond, SBUF och Boverket tidigare lyft fram.⁷

Boverket föreslår därför att Upphandlingsmyndigheten, eller annan myndighet som regeringen finner lämplig, får ett samordnande uppdrag att ta fram grundläggande krav på leveranser, baserade på ISO 19650 och öppna format, för användning i offentlig upphandling vid nybyggnad eller ombyggnad av byggnader. Boverket föreslår samtidigt att Upphandlingsmyndigheten i ett sådant uppdrag särskilt ska samverka med Boverket och Trafikverket.

2.1.3 Fritt tillgänglig klassificering

Boverket föreslår att Sverige bör verka för att EU-kommissionen ger i uppdrag till den europeiska standardiseringsorganisationen (CEN) att ta fram och förvalta ett gemensamt klassificeringssystem för den byggda miljön.

Leveranser enligt IFC kan möjliggöra en viss typ av klassificering för informationsmässigt enklare leveranser. Men för att nå högre produktivitet och verkligen dra nytta av digitaliseringens möjligheter måste en djupare klassificering kunna göras och som även samverkar väl med tillgångsförvaltning för effektivitet i hela livscykeln.

Till denna rapport har tagits fram en underlagsrapport⁸ som redogör för klassificeringens historia, nuvarande tillämpning och stakar ut några tänkbara scenarier för framtiden.

Det Boverket ser som högst prioriterat är att kunna tillgängliggöra klassificeringen helt fritt för att öppna för möjlig användning inom det

⁷ Rapport 2023:4, Boverket s.44 och Rapport BIM – Standardiseringsbehov, SBUF, ID 12690, 2013-06-20.

⁸ Underlagsrapport BIM och CoClass, dnr. 5712/2023, Boverket.

offentlighetsrättsliga området utan behov av komplicerade omtolkningar. Huvudsyftet är att möjliggöra användning av samma klassificering inom både det offentlighetsrättsliga och civilrättsliga området.

Ett sådant klassificeringssystem skulle också bidra med möjlighet till att beskriva byggnader i den upplösning som kommer krävas i kommande krav på redovisning av byggnadens koldioxidavtryck under byggnadens livscykel. För tillsynen av sådana redovisningar krävs även en transparens för hur materialförteckningarna upprättats vilket också stöds av klassificeringen. I förlängningen kan även den transparensen bidra till kontroll och tillsyn av villkorade bidrag och investeringar från såväl offentligt håll som från näringslivet.

Ytterligare vinster i så väl produktivitet och effektivitet skulle också uppnås om ett klassificeringssystem användes internationellt. Överenskommelser om användningen av ett klassificeringssystem skulle exempelvis kunna bidra till att minska handelshinder på den inre marknaden. För samhällsbyggnadssektorn skulle det kunna ge en direkt påverkan på tjänstesektorn i form av en större geografisk marknad gällande konsulttjänster i samband med offentliga upphandlingar. Detta skulle till exempel underlätta upphandling och avtal vid återuppbyggnad av det krigshärjade Ukraina.

Boverket föreslår att Sverige i första hand bör verka för att EU-kommissionen ger i uppdrag till den europeiska standardiseringsorganisationen (CEN) att ta fram och förvalta ett gemensamt klassificeringssystem för den byggda miljön.

I andra hand föreslår Boverket att frågan om utveckling och förvaltning av klassificeringssystem hanteras nationellt. Regeringen bör ge i uppdrag till lämplig myndighet att kostnadsfritt tillgängliggöra ett gemensamt klassificeringssystem genom Svenska institutet för standarder (SIS). Ett sådant uppdrag måste vara löpande och kräver särskild finansiering.⁹

Andra berörda myndigheter, däribland Trafikverket, skulle kunna ges i uppdrag att stödja arbetet med framtagande och förvaltning av standard.

2.1.4 Mottagande av BIM i bygglovsprocessen

Boverket föreslår att Boverket ska få i uppdrag att utreda hur en kravställning för bygglovshandläggning kan se ut. Ett sådant uppdrag bör sorteras under ett eventuellt samordningsansvar gällande grundläggande krav på IFC.

⁹ Rapport 2013:27, Boverket.

Bygglov är idag ett processteg många byggåtgärder måste passera. Bygglovet hanteras enligt plan- och bygglagen (2010:900), PBL och påbörjas med en ansökan. En ansökan måste vara skriftligt. Vad skriftlig innebär i sammanhanget om en ansökan är däremot inte närmre definierat men utgångspunkten är att PBL är en teknikneutral lagstiftning. Boverket har i tidigare rapport lyft fram att även elektronisk kommunikation bör anses vara skriftlig mot bakgrund av förarbetena till PBL.¹⁰ Det medger ansökan via e-tjänster och på andra elektroniska sätt för kommunerna.

I arbetet med denna rapport har Boverket skickat ut en enkät¹¹ till samtliga kommuner för att öka kännedomen om byggnadsnämndernas kapacitet och behov. I den enkäten anger ett fåtal av de svarande byggnadsnämnderna att dessa tar emot bygglovsansökningar i proprietära BIM-format. Boverket har inte inom uppdraget kunnat följa upp hur de byggnadsnämnderna som anger att de tar emot BIM-modeller använder dessa i sin handläggning.

En helt igenom digital bygglovsprocess har studerats i omgångar. Boverket genomförde åren 2015–2019 projektet Får Jag Lov?¹² som sökte en lösning för digitaliserad bygglovsprocess med traditionell handläggning som bas. I EU pågår ett par olika initiativ gällande digitala bygglov. Bland annat projektet ACCORD¹³ som är ett forsknings- och utvecklingsprojekt finansierat genom Horizon-programmet¹⁴ och är i linje med EU Green Deal och New European Bauhaus¹⁵.

Deltagare i ACCORD-projektet är också involverade i Rava3Pro.¹⁶ Rava3Pro är ett nationellt finskt projekt som syftar till att möjliggöra delvis automatiserad handläggning av bygglov baserat på BIM-modeller. Rava3Pro syftar till att ställa upp nationella krav på BIM-modeller för bygglovsansökan.

Projektet drivs av 23 kommuner med stöd av bland annat det finska Miljöministeriet, och finska miljöinstitutet Syke. Rava3Pro är den tredje iterationen av projektet och tidigare projekt har lett till bland annat automatiserade tjänster, mikrotjänster (micro services), för kontroll av utrymningsvägar.

Om det inte är möjligt för sökande att använda sin BIM-modell direkt i bygglovsprocessen bryts den digitala kedjan. En särskild uppsättning

¹⁰ Rapport 2023:7, Boverket, s. 11 och prop. 2017/18:210 s. 26.

¹¹ Enkät om byggnadsnämndernas behov och kapacitet rörande BIM, Boverket, dnr. 5712/2023.

¹² <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/digitalisering/>, hämtad 2024-02-14.

¹³ <https://accordproject.eu/>, hämtad 2024-02-14.

¹⁴ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en, hämtad 2024-02-14.

¹⁵ https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_en, hämtad 2024-02-14.

¹⁶ <https://kirahub.org/en/rava3pro-en/>, hämtad 2024-02-14.

analoga handlingar måste då tas fram. Att kedjan bryts medför kostnader främst för den som ansöker om bygglov. Att inte nyttja möjligheten med en tydligt kravställd eller reglerad BIM-modell som skulle kunna bifogas ansökan skapar merarbete och är fördyrande för sökande.

Boverket ser inget tekniskt hinder för att möjliggöra handläggning av bygglov mot BIM-modeller, men det saknas idag vägledning i alla delar av processen. Bland annat måste informationsbehovet tydligt beskrivas och metoder för att säkerställa en rättssäker hantering av modeller behöver också tas fram.

Boverket föreslår att Boverket ska få i uppdrag att utreda hur en kravställning för bygglovshandläggning kan se ut. Ett sådant uppdrag bör sorteras under ett eventuellt samordningsansvar gällande grundläggande krav på IFC.

2.1.5 Anpassning av mjukvaror och utbildning

För att möjliggöra en ökad digitalisering av samhällsbyggnadsprocessen i allmänhet och när det gäller BIM i synnerhet krävs det vidareutveckling av de mjukvaror som används. Utveckling av mjukvara, precis som vilken annan produkt som helst, är förknippat med ekonomisk risk för den som utvecklar. Denna risk vägs mot möjlig avkastning genom till exempel ökad försäljning. På samma sätt är utveckling av exempelvis konsultverksamhet förknippat med liknande risker. Boverket ser att det krävs incitament för att ge näringslivet bättre möjlighet att väga utvecklingen av samhällsbyggnadsprocessen mot riskerna för utveckling av mer användarvänliga mjukvaror.

Inom sektorn, inte minst på konsultsidan, är det endast ett fåtal leverantörer av mjukvara som figurerar. Boverket menar inte att det är oligopol som föreligger, men kan ändå se att differentieringen på marknaden är så pass liten att viljan till utveckling och därmed riskbenägenheten generellt sett är låg. Genom tydlig offentlig kravställning ser Boverket att det kan skapas incitament till att tillgodose marknaden behov. Om offentliga aktörer har en gemensam kravställning skapas också förutsättningarna för en kritisk massa av beställare på marknaden, vilket kan balansera risken för utvecklingen.

Leverantörerna av mjukvaror, inte minst genom sina lokala distributörer, arbetar redan med frågorna idag. Boverket bedömer att det är en fungerade balans utifrån dagens behov. Det krävs ytterligare incitament inledningsvis för att fullt ut kunna nyttja digitaliseringens möjligheter vilket inte kan säkerställas enbart av traditionella marknadskrafter.

Störst osäkerhet ser Boverket i förhållande till nyttjandet av BIM i förvaltningssystemen. För att dra nytta av digitaliseringen är det nödvändigt att både höja kunskapen om BIM i förvaltningen och aktivt stödja

processer och mjukvarustödet för att minska gapet mellan projekt och förvaltning.

För att kunna ta del av såväl befintlig teknik som kommande teknisk utveckling krävs inte bara kompetens på utvecklarsidan, även användarna måste få tillgång till mer utbildning för att på bästa sätt använda verktygen. Användarna är en nyckel till att nå effektivitet och produktivitet i alla led. Det gäller såväl projektörer och handläggare hos byggnadsnämnderna som medarbetare i förvaltningsorganisationerna.

För att en nationell kravställning eller reglering gällande BIM ska kunna implementeras och för att digitaliseringens potential ska kunna utnyttjas fullt ut behövs också utbildning inom området. Framför allt studenter inom arkitektur- och civilingenjörsutbildningarna, men även byggnadsingenjörer och handläggare, behöver erbjudas kurser inom byggnadsinformationshantering. Med rätt utbildning kan förbättring av användargränssnitt gå i takt med ökad kunskap och på så sätt skapa ökad effektivitet och produktivitet inom samhällsbyggnadssektorn.

Det som gäller projekterande verksamhet gäller framförallt också fastighetsförvaltning. Inom fastighetsförvaltningen, erfar Boverket under arbetet med den här rapporten, att gapet mellan möjligheterna till informationsförsörjning och den praktiska användningen i IT-system är än större än för projekterande verksamhet. Sett till hur stor påverkan förvaltningsskedet har gällande resursanvändning uppger exempelvis Boverket att 53% av samhällsbyggandets koldioxidavtryck på årsbasis utgörs av förvaltningsåtgärder samt ombyggnad eller renovering.¹⁷ Förbättringar i informationshanteringen har därför stor potential att minska resursförbrukningen inom förvaltningsskedet hos en fastighetsägare.

¹⁷ <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/vaxthusgaser/>, hämtad 2024-02-14.

3 Offentlighetsrättsliga förutsättningar och behov

Offentlig rätt kan beskrivas som ”Ett samlingsnamn för stats- och förvaltningsrätt. Statsrätt innehåller grundlagarna och reglerna om statskicket, medan förvaltningsrätt innehåller rättsregler om myndigheters och kommuners verksamhet.”¹⁸ Ett annat sätt att beskriva offentlig rätt på är att den styrs av politiska överväganden och har en överordnad ställning gentemot den enskilda.

Inom civilrätten å andra sidan är det parternas fria vilja som styr.

I avsaknad av en tydlig reglering på området BIM så måste frågan belysas från både civilrättsliga sammanhang och offentlighetsrättsliga sammanhang. Inte sällan måste bägge perspektiven beaktas i samma processer. Det är alltså inte alltid helt klart vilket rättsområde som har högst prioritet i fråga om en prövning. För att inte bidra till denna otydlighet beskriver Boverket därför i detta avsnitt, frågan om behov av och förutsättningar för regleringar utifrån ett strikt offentlighetsrättsligt perspektiv.

Även om Boverkets uppdrag är offentlighetsrättsligt måste civilrättsliga aspekter beaktas. Boverket utgår ifrån en helhetssyn så att en digital samhällsbyggnadsprocess kan göra nytta för alla.

Förslagen och överväganden i rapporten är inte avsedda att hindra enskilda att exempelvis göra en ansökan i pappersform.

3.1 Byggnadsnämndens område

3.1.1 Byggnadsnämnden

Varje kommun ska ha en byggnadsnämnd. För en bättre förståelse av hur de 290 byggnadsnämnderna i Sverige organiserar sitt arbete i detalj krävs det en djupare studie. Den mängd beslut som överprövas enligt PBL tyder på att både bedömningar och arbetssätt skiljer sig mellan kommun vilket skapar svårigheter i varierande grad för byggherrar som arbetar i flera kommuner.

En av de skillnader som visar sig i byggnadsnämndens organisation är hur stor del av ärendena som beslutas på delegation, alltså direkt av handläggaren. Denna skillnad kan ha en påverkan på hur implementeringen av BIM kan se ut i kommunerna. De ärenden som oftast projekteras i BIM, såsom flerbostadshus, större offentliga lokaler och industrier tillhör de ärenden som nästan uteslutande beslutas vid nämndens sammanträden

¹⁸ <https://www.aklagare.se/ordlista/o/offentlig-ratt/>, hämtad 2024-02-14.

och efter föredragning. I en traditionell handläggning, även om handlingarna är i PDF format eller liknande på en dator eller surfplatta, så presenteras handlingarna som beslutsunderlag i original eller nära original. Det gör att byggnadsnämndens ledamöter har tillgång till ärendet i sitt ursprung.

Vid en handläggning på en BIM modell kan handläggaren behöva agera moderator för att ta ut behövliga vyer ur modellen till skillnad från idag då en sökande bifogar färdiga handlingar. Primärt bör det vara planer, fasader och sektioner handläggaren då får välja ut. För att inte skapa merarbete vid urvalet av dessa vyer och för att minska risken för att handläggarens urval inte skulle vara representativt så skulle även byggnadsnämndens ledamöter behöva ha både teknisk och kompetensmässiga förutsättningar för att själva ta del av innehållet i modellen på ett visuellt sätt inför beslut.

Byggnadsnämnden agerar också ofta arkivmyndighet för ärenden inom PBL. Återigen skiljer det sig mellan kommun och kommun, men det kan vara värt att nämna i sammanhanget att två vanliga sätt att dela BIM-filer i öppna format på är som helt vanlig ren text och som XML-dokument. Bägge av dessa format är godkända som arkivformat i Sverige i sin rena form. I Finland har riksarkivet gått ännu längre och har under 2023 särskilt antagit ett öppet BIM-format som arkivbeständigt format givet att det är i textfil.

3.1.2 Handläggning av bygglov

Handläggningen av bygglov ligger som tidigare beskrivet under byggnadsnämnden och vissa ärenden avgörs direkt av byggnadsnämnden vid sammanträde och inte sällan efter föredragning av handläggare eller chef. Vem som har rätt att avgöra ett visst ärende finns beslutat i en särskild delegationsordning.

Handläggningen av ärenden om bygglov utgår från 9 kap. 20–29 §§ PBL. För att nå den effektivitet och transparens som önskas av en tydligare digital kravställning är 9 kap. 21 § PBL intressant att titta närmre. Där anges vilka krav som ställs på en ansökan. Att sådana krav finns är en förutsättning för att kunna utöva styrning på de material som inkommer till byggnadsnämnden som en ansökan.¹⁹ I frågan om BIM kommer det krävas en detaljerad reglering på underlagen vid en ansökan. För att möjliggöra en detaljerad reglering kan Boverket redovisa de specifika behov som kan uppstå genom föreskriftsrätt i 10 kap. 21 § plan- och byggförordningen (2011:338), PBF. Det skulle innebära tvingande regler gällande innehållet för den som väljer att upprätta en ansökan digitalt och ge

¹⁹ Rapport 2023:7, Boverket, s. 21.

förutsättningar för en rättssäker handläggning av ansökningar baserade på BIM-modeller.

Enligt PBL ska en ansökan om lov eller förhandsbesked, eller en anmälan, vara skriftlig och innehålla de ritningar, beskrivningar och andra uppgifter som behövs för prövningen.²⁰ Närmare beskrivet vad ritningar, beskrivningar och andra uppgifter är, återfinns varken i lag eller förordning. Det innebär att det är upp till byggnadsnämnden att i varje ärende efterfråga de handlingar som behövs. Samtidigt ska nämnden inte efterfråga fler handlingar än vad som är nödvändigt med hänsyn till åtgärdens karaktär.

Ytterligare preciseringar om vad ansökan eller anmälan ska innehålla finns i 6 kap. 8 § PBF. Para-grafen ställer inte krav på vilka handlingar som ska bifogas, utan talar om att en ansökan om lov eller förhandsbesked, eller en anmälan, även ska innehålla uppgifter om fastighetens beteckning, byggherrens person- eller organisationsnummer, namn och adress, samt den tidpunkt då byggnads-, rivnings- eller markarbetena är avsedda att påbörjas. Om det behövs en kontrollansvarig ska även den föreslagna kontrollansvariges person- eller organisationsnummer, namn och adress framgå. Det finns inga ytterligare krav på utformningen av de uppgifter som ska lämnas.²¹ Det finns även specifika krav i 6 kap. 8 a § PBF gällande vad en ansökan om lov och förhandsbesked som avser åtgärder som avses i 4 kap. 2 § första stycket 3 a PBL, projekt som omfattas av miljökonsekvensbeskrivning (MKB), ska innehålla. Ett krav på handlingarna är även att de, enligt 6 kap. 9 § PBF, ska vara utförda så att de är lämpliga för arkivering²² om byggnadsnämnden begär det.

En helt igenom digitaliserad hantering skulle kunna förbättra situationen för engångs- eller sällanbyggaren genom att möjliggöra även för dessa att få tillgång till mer fackmässiga verktyg för att visualisera sin ansökan. En jämförelse kan göras mellan mindre projekt så som en tillbyggnad av uterum eller prefabricerade komplementbyggnader och sättet som konsumenterna ofta designar kök på från en större köksleverantör. I enkla webbaserade verktyg går det med förhållandevis låg teknisk kompetens att ange hur stort rummet är för att sedan välja sin köksinredning och placera ut i 3D. Från 3D modellen kan köpsköparen sedan få ut både ritningar och beskrivningar. Köpsköparen kan till och med få en komplett plocklista till hjälp för att hämta delar på ett lager.

För dessa mindre projekt, vilka står för en stor del av ansökningarna om bygglov, skulle det kunna gå att utveckla liknande verktyg om det fanns

²⁰ 9 kap. 21 & 46 §§ plan- och bygglagen (2010:900).

²¹ Prop. 1985/86:1 s. 84.

²² Underlagsrapport Filformat och arkivering inom BIM-processen, Boverket, dnr. 3145/2022.

tydliga incitament. Sådan utveckling skulle förmodligen vara av begränsad omfattning då dessa projekt ofta består av standardiserade och prefabricerade byggnadsdelar och komponenter. Här uppstår en gråzon mellan offentligrätten och civilrätten i frågan om hur mycket reglerna ska bidra till att skapa incitament för den kommersiella marknaden. Enligt 10 kap. 21 § PBF har Boverket föreskriftsrätt för ansökan om bygglov. Genom att använda den för att styra i vilket format och struktur en digital handling ska kunna inlämnas till byggnadsnämnden kan sådana incitament skapas. Om ansökan sker med stöd av BIM skulle en sådan reglering kunna kräva vilken modell som byggnadsnämnderna är skyldiga att kunna hantera.

En sådan reglering skulle påverka både sökanden och byggnadsnämnden. Byggnadsnämnden skulle kunna få tvingande krav att tillhanda hålla det mjukvarustöd för sina handläggare för att kunna granska helt digitala handlingar. För den sökande i sin tur skulle det skapa en möjlighet att skicka in helt digitala underlag. Sannolikt skulle även den leverantör av sökandes stödsystem (ritverktyg) kunna möjliggöra att ritningar av hög kvalitet skulle kunna tas fram som även kan lämnas till byggnadsnämnden i pappersform eller PDF. Alltså skulle en reglering om helt digitala underlag endast verka kompletterande och hjälpa till att skapa incitament för mjukvaruutvecklingen.

För att kunna handlägga ett ärende utifrån en helt digital ansökan krävs det att regleringen för de digitala underlagen är tydlig och har grund i vad som krävs för handläggningen. Exempelvis måste handläggaren veta var någonstans åtgärden ska utföras. I en digital hantering är det förhållandevis lätt att peka på ett vedertaget geodetiskt koordinatsystem för att placera projektet på en exakt plats på jorden. En sådan angivelse i koordinater skulle göra placeringen otvivelaktig och en god bedömning av åtgärden kan göras mot exempelvis en detaljplan. Om detaljplanen dessutom är digital eller digitaliserad med god kvalitet kan dessutom den geografiska informationen från ansökan jämföras med förutsättningarna i detaljplanen för att ge ett visst mått av automatisering i processen. Alltså krävs det, för att nå en helt digital handläggning, en reglering på hur koordinater för en åtgärd ska anges.

För handläggningen i delarna som omfattar utformningskraven krävs det att det finns en tydlighet i vad som exempelvis är utsida och insida av ytterväggar och omfattningen av innerväggar och öppningar. Det är också något som är förhållandevis enkelt att beskriva i en reglering om öppna BIM-format och blir mer exakt med stöd av ytterligare klassificering. Så med en mer entydig bild och tydlig beskrivning på hur data ska redovisas kan mjukvarustöd utvecklas för reella behov inom byggnadsnämndens område, mjukvarustöd som till hög grad saknas idag.

3.2 Behov under nationella myndigheter

3.2.1 Statistik

Statistikmyndigheten SCB ansvarar för officiell statistik och annan statlig statistik. Det innebär att SCB ska utveckla, framställa och sprida statistiken. Dessutom ska SCB samordna systemet för den officiella statistiken i Sverige.

I förhållande till samhällsbyggandet görs ett antal leveranser till SCB med stöd av lagen (2001:99) om officiell statistik. Inte minst kan pekas på uppgifter som byggnadsnämnderna rapporterar in underlag gällande givna bygglov för nybyggnad av bostäder och lokaler, ombyggnad och ändrad användning samt givna lov för rivning. Byggnadsnämnderna är skyldiga att rapportera in dessa uppgifter. De delar i underlagen och sedermera statistiken som rör byggnads- och bostadstypologier är baserade på en klassificering utgiven av Eurostat.

Statistikinhämtningen ser Boverket på sikt att den kan göras tjänstebaserad utifrån tillgänglig infrastruktur.²³ Det som gör det svårare är att rådatan ibland inte är tillgänglig då det som omnämns som grunddata ligger fördelat ute på respektive byggnadsnämnd.

3.2.2 Klimatdeklarationer

Lagen om klimatdeklarationer för byggnader (2021:787) trädde i kraft den 1 januari 2022, och lagen gäller alla nya byggnader där bygglov söks från och med det datumet med vissa undantag. Syftet med lagen är att minska klimatpåverkan från byggnader som uppförs.

Lagen innebär att byggherren ska redovisa den klimatpåverkan som uppstår under byggskedet i en så kallad klimatdeklaration som ska registreras hos Boverket i Boverkets register för klimatdeklarationer. Lagstiftningen innehåller inga gränsvärden eller krav på maximal tillåten klimatpåverkan, men genom att beräkna klimatpåverkan ökar byggherrens kunskap, vilket i sin tur gör det lättare att vidta åtgärder i byggprocessen som minskar klimatpåverkan. Klimatdeklarationen görs på underlag av en sammanställning av ingående material, så kallad resurssammanställning.

Boverket har, på uppdrag av regeringen, utrett i vilken omfattning och på vilket sätt gränsvärden kan införas i klimatdeklarationerna. I den utredningen pekar Boverket på behovet av ett förtydligande av systemgränsen och innehållet i en resurssammanställning. Ett sådant behov skulle kunna lösas med hjälp av ett klassificeringssystem som tillåter högre upplösning (granularitet) än det system dagens klimatdeklaration bygger på.²⁴

²³ Rapport 2023:7, Boverket, s. 22.

²⁴ <https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/gor-sa-har/byggdelar-som-ingar/>, hämtad 2024-02-20.

En byggnadsmodell framtagen med BIM som tillämpar en sådan klassificering kan då användas för mängdavgivning och på så sätt effektivisera framtagandet och förbättra kvalitén på resurssammanställningen.

Materialen som ingår i en resurssammanställning kan kopplas till generiska eller specifika miljödeklarationer med angiven uppvärmningspotential (GWP) uttryckt som kg koldioxidekvivalenter per räknad enhet, vanligtvis styck eller kilo. När dessa uppgifter räknas samman utifrån mängderna som ligger till grund för materialförteckningen i en BIM-modellen så får vi en bild av byggnadens klimatpåverkan. För att bli så träffsäkert som möjligt kommer det kräva hela materiallistor på en nivå som det kan bli svårt att nå helt offentligt. Viss produktinformation och produktidentifieringssystem är proprietära eller finns att tillgå i standarder förknippad med kostnader eller ligger helt och hållet hos kommersiella aktörer.

3.2.3 Offentlig upphandling

Varje år annonseras drygt 17 000 offentliga upphandlingar till ett värde av närmare 900 miljarder kronor. Det motsvarar närmare en sjättedel av Sveriges BNP.²⁵ Många av de offentliga avtalen har långa avtalstider och offentliga organisationer är stabila kunder.

När upphandlande myndigheter och enheter (upphandlande organisationer) inom offentlig sektor gör inköp måste de följa vissa bestämmelser för att på bästa sätt ta tillvara konkurrensen på marknaden och hushålla med skattemedlen. Detta framgår av reglerna för offentlig upphandling.

Lagen om offentlig upphandling (2016:1145) (LOU) är det övergripande regelverket för offentlig upphandling i Sverige och gäller för upphandlande myndigheter. Upphandlande myndigheter är till exempel statliga myndigheter, kommuner och regioner. LOU är en svensk implementering av EU-direktiv 2014/24/EU.

Offentlig upphandling finns för att tillvarata en rad samhällsintressen. Bland dessa intressen avses att främja kostnadseffektivt användande av skattemedel, främja fri rörlighet inom EU, undanröja ageranden som begränsar konkurrens, underlätta för företag att göra affärer med offentlig sektor och att se till att det företag som säljer de efterfrågade varorna, tjänsterna eller entreprenaderna till de mest förmånliga villkoren vinner.

I LOU finns det två olika skiktgränser att förhålla sig till. Det är direktupphandlingsgränsen, vilken innebär att det kan vara möjligt att som upphandlande aktör direkt beställa från en leverantör utan särskilda förfaranderegler. Den andra gränsen är tröskelvärdet. Ett förfarande över

²⁵ <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/statistik/annan-statistik/upphandlingsplik-tiga-inkop-for-879-miljarder-kronor/>, hämtad 2024-02-14.

direktupphandlingsgränsen men under tröskelvärdet regleras av nationella bestämmelser i LOU. Vid upphandlingar över tröskelvärdet är hela LOU och därigenom direktivet tillämpligt vilket innebär att upphandlingen ska annonseras inom EU. För detta ändamål används en EU-gemensam anslagstavla Tenders electronic daily (TED).

För 2024 är tröskelvärdet 59 880 179. En sökning i TED ger att det 2023 annonserades ut 402 byggprojekt i Sverige och totalt under perioden annonserades 11 400 projekt ut inom hela den inre marknaden. Samtliga offentliga byggprojekt som annonseras via TED bör, enligt tröskelvärdets storlek, vara sådana projekt som har störst potential för att dra nytta av BIM för förbättrad effektivitet och kvalitet. Ett förtydligande om hur BIM ska tillämpas vid upphandling kan leda till ökad produktivitet, inte minst för projekterande verksamhet.

4 Andra rättsliga förutsättningar och behov

4.1 Kravställning i upphandling

Kravställningen i upphandlingen är en civilrättslig fråga om avtalsuppfyllnad. Själva förfarandet kring upphandlingen har tydliga offentlighetsrättsliga inslag, men till slut landar det i ett partsförhållande mellan en offentlig organisation som beställare och en enskild aktör som utförare.

Eftersom det handlar om ett partsförhållande på avtalsmässig grund är det upp till varje offentlig organisation att själva formulera sina krav. I Norge och Finland har i respektive land en organisation givits det samlade ansvaret för det statliga byggandet vad det gäller kravställning. Organisationerna har som en följd av sitt uppdrag tagit fram omfattande manualer som stöd.²⁶ Nu börjar dessutom Finland med stöd av ny lagstiftning lämna liknande detaljerade manualer eller beskrivningar för att hantera BIM-modeller i bygglovsprocessen.

I Sverige har vi ingen offentlig organisation med ett sådant uppdrag och det har därför varit upp till varje enskild offentlig beställare att hantera sin kravställning. Något som Boverket ser hämmar utvecklingstakten, effektiviteten och produktiviteten. Boverket föreslår att Upphandlingsmyndigheten ska få i uppdrag att vara samordnande för en nationell kravställning i likhet med Statsbygg i Norge och Senaatti i Finland.

I avsaknad av tydlig kravställning från offentligt håll har branschen själva, och framför allt näringslivet, gjort satsningar till att skapa strukturer för samordnad digital kravställning. En sådan satsning har resulterat i en webbaserad kravportal, Nationella Riktlinjer.

Oaktat hur en kravställning ser ut eller tas fram så ser Boverket att det är av yttersta vikt att informationsinnehållet stödjer en hög grad av interoperabilitet och helst bygger på öppna och fritt tillgängliga format och källor.

4.1.1 Nationella riktlinjer

Nationella Riktlinjer är en samling av handböcker, beskrivningar och metodstöd med syfte att sänka tröskeln för kravställning med avseende på en byggnads eller anläggnings hela livscykel vilka tar inspiration av ISO 19650. Nationella Riktlinjer startade 2016 som ett projekt inom Smart Built Environment. Efter genomfört projekt²⁷ och leverans av projektre-sultaten skapades webbportalen nationellariklinjer.se. För långsiktig

²⁶ Se avsnitt 2.1.2.

²⁷ <https://www.smartbuilt.se/library/5398/rapport-nationella-riktlinjer-2016-01995.pdf>, hämtad 2024-02-14.

förvaltning lämnades materialet över till BIM Alliance som är en ideell branschförening.

Sedan webbplattformen lanserades och den formella förvaltningen tagits över så arbetar BIM Alliance i olika former med andra aktörer inom en projektgrupp och en styrgrupp. Projektgruppen innehåller medlemmar från Trafikverket och i styrgruppen ingår flera medlemmar från offentliga organisationer, bland andra Trafikverket och Akademiska Hus.

Nationella Riktlinjer ger ett bra stöd i upphandlingsfrågor och för kravställning på informationsleveranser i avtalsfrågorna men åtkomst till hela plattformen är förknippat med en licensavgift. Att den är avgiftsbelagd gör att det inte är möjligt för regelskribenter att hänvisa till plattformen vilket i sin tur gör att en kravställare måste använda flera källor. Användning av flera källor skapar såväl merarbete som risk för motsägelsefull kravställning.

I användningen för kravställning och avtalsskrivning kan exempel från offentliga aktörer nämnas där bland annat Skolfastigheter i Stockholm AB (SISAB) dragit nytta av plattformens funktioner för att bygga en egen kravportal som stöd för såväl interna processer och projektledning som för leverantörer. Även Akademiska Hus och Statens Fastighetsverk med flera har påbörjat användning av portalen.

Som plattform har nationella riktlinjer potential att kunna redovisa reglering utifrån bygglovsfrågor och klimatdeklarationer för offentligrättslig tillämpning om den görs helt öppen och tillgänglig och den står under en juridiskt hållbar och trovärdig förvaltning. Men så länge som det föreligger någon form av ”betalvägg” eller licenskrav för åtkomst så kan plattformen i sig inte uteslutande användas. Givetvis både kan och bör den användas som komplement för att publicera offentligrättsliga krav till betalande kunder.

4.2 EU reglering

EU:s lagar och regler kallas för rättsakter. Det finns flera olika EU:s rättsakter som påverkar arbetet framåt. Rättsakterna måste höra ihop med en artikel, en paragraf i EU-fördragen eller i andra rättsakter, en så kallad rättslig grund som visar att EU har rätt att fatta beslut i frågan.

En EU-förordning är en lag som gäller på samma sätt i alla EU-länder. Förordningar behöver därför inte föras in i svensk rätt. Ett direktiv däremot behöver implementeras i svensk rätt. Medlemslandet kan själv avgöra vilka åtgärder som krävs för att målet med direktivet ska uppnås. I Sverige stiftar riksdagen de lagar som krävs för att nå målet.

4.2.1 Direktiv om offentlig upphandling 2014/24/EU

I direktivet²⁸ fastställs regler om upphandlingsförfaranden för upphandlande myndigheter med avseende på offentliga kontrakt samt om projekt-tävlingar, vars värde uppskattas till minst tröskelvärdet.

Reglerna har kommit till för att offentlig upphandling av medlemsstaternas myndigheter eller för deras räkning måste överensstämma med principerna i fördraget om Europeiska unionens funktionssätt (EUF-fördraget), särskilt om fri rörlighet för varor, etableringsfrihet och frihet att tillhandahålla tjänster samt de principer som följer därav, bland annat om likabehandling, icke-diskriminering, ömsesidigt erkännande, proportionalitet och öppenhet. I Sverige implementeras direktivet genom lagen om offentlig upphandling (2016:1145).

4.2.2 Förordningen om gigabitinfrastruktur

Den föreslagna förordningen om gigabitinfrastruktur tar sin början i direktivet 2014/61/EU vilket syftar till att minska kostnaderna för utbyggnad av höghastighetsnät för elektronisk kommunikation och ge alla EU-medborgare tillgång till internet. Förslaget förhandlas just nu i EU.

Den nu föreslagna förordningen innebär en revidering av utbyggnadsdirektivet och syftar till att stimulera en mer kostnadseffektiv och snabb utbyggnad av nät med mycket hög kapacitet som är nödvändig för att möta EU:s ökade behov av uppkoppling.

Förslaget i korthet går ut på att införa en skyldighet för samordnade myndighetsprocesser i digitalt format med kort handläggningstid för alla behov som uppkommer vid en bredbandsutbyggnad. Dessa tillståndsprocesser ska kunna följas i en nationellt central ingångspunkt som även ska innehålla central information och länkning till lokala myndigheters information. Vidare föreslås det att det ska finnas accesspunkter och digital fysisk infrastruktur i nybyggda byggnader men även i byggnader som genomgår omfattande renovering. Den fysiska infrastrukturen ska även följas av en certifiering som kräver ett nationellt införande av ett certifieringssystem.

Boverket svarade på remissen till förslaget och avgränsade sitt svar till Boverkets ansvarsområde; samhällsplanering byggande och boende.²⁹

Förutom generella förvaltningsrättsliga frågor som Boverket lyfter kan även den föreslagna förordningen ställa krav på bygglovshanteringen gällande nödvändiga bygglovspliktiga byggnader och anläggningar i samband med en bredbandsutbyggnad. Det kan gälla exempelvis teknikbodas och master. Skulle dessa omfattas av förslaget skulle det innebära krav på

²⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014L0024>, hämtad 2024-02-04.

²⁹ Boverket, dnr. 2665/2023.

en nationellt harmoniserade lösningar för vissa typer av bygglov. Då varje byggnadsnämnd idag har ett stort självbestämmande skulle en sådan lösning vara en stor skillnad mot idag.

Den här rapporten förslår att harmoniserade lösningar för informationsleveranser ska införas för bygglov, men då ur ett mer generellt tillämpbart perspektiv än för ett fåtal typer av bygglovsansökningar. Den generella harmoniseringen bör utgå från dagens rättsprinciper och baseras på PBL och FL.

4.2.3 Direktiv om byggnaders energiprestanda

EU-kommissionen la fram ett förslag den 15 december 2021, på en revidering av direktivet om byggnaders energiprestanda (EPBD). Förhandlingarna pågår för närvarande inom EU. Europaparlamentet, rådet och kommissionen nådde i december en preliminär överenskommelse om direktivet. Den politiska överenskommelsen kommer att läggas fram för EU-ländernas företrädare i rådet och för parlamentet för godkännande. Direktivet måste sedan antas formellt av parlamentet och rådet innan det offentliggörs i EU:s officiella tidning och träder i kraft. Efter ikraftträdandet återstår för medlemsländerna att införliva direktivet i nationell lagstiftning.

EPBD har en betydande inverkan på medlemsstaternas energikrav, för såväl nya som för befintliga byggnader. Direktivets syfte är att främja en förbättrad energiprestanda i byggnadsbeståndet. Det är inriktat på energianvändningen under driftskedet för en byggnad. Förslaget på ett reviderat direktiv innefattar relativt omfattande ändringar i detta avseende. En ny typ av krav introduceras samtidigt i direktivet, som inte funnits tidigare och som direkt kopplar till regelverket om klimatdeklarationer.

Klimatberäkningen kommer i praktiken att genomföras av byggherren i enlighet med regelverket för klimatdeklarationer, även om klimatpåverkan enligt förslaget ska redovisas i energideklarationen som upprättas av en certifierad energiexpert. Det medför att det svenska regelverket behöver utformas så det stämmer överens med regleringen för beräkning av klimatpåverkan i det kommande EU-direktivet. Den certifierade energiexperten kommer alltså att hämta uppgifter om klimatpåverkan från klimatdeklarationen, om förslaget blir verklighet.

4.2.4 Digital byggnadsloggbok

Digital byggnadsloggbok (DBL) är ett koncept som ännu inte mynnat ut i något aktivt arbete om ett direktiv eller förordning. EU har dock genom kommissionen utrett frågan om vilka värdefulla uppgifter om byggnader som bör finnas samlade och åtkomliga för de som ska ha tillgång till uppgifterna.

Utredningen har gjorts på uppdrag av DG GROW, EU-kommissionens avdelning för tillväxtfrågor och genomförts av bland andra Ecorys och TNO. Den 10 november 2023 slutrapporterades utredningen efter 18 månaders arbete. Tillsammans med utredningen levereras ett paket med bland annat en plan för implementering, hantering av länkade data, tekniska riktlinjer och semantiska datamodeller.

Det som utredningen pekar på är att DBL kan vara den framkomliga vägen för att skapa en digital infrastruktur för byggnadsinformation som behövs för att informationsförsörja stora delar av samhällsbyggnadsprocessen. Utöver de offentlighetsrättsliga delarna i samhällsbyggnadsprocessen så skapar det också incitament för näringslivet att hålla data sökbar, tillgänglig, interoperabel och återanvändningsbar (FAIR data principle).

Boverket anser att det är ett intressant arbete som skulle kunna leda till stora effektivitetsvinster och förbättrad kvalitet och åtkomst på samhällsviktiga data. Vi kan redan se nationella embryon i Sverige som speglar innehållet i en framtida loggbok enligt utredningens förslag. Bland dessa kan den nationella specifikationen för byggnad nämnas i samband med klimatdeklarationer, obligatoriska ventilationskontroller, radonmätningar och energideklarationer.

Boverket känner dock inte till om några beslut gällande utredningen är under beredning eller om utredningen kommer remitteras.

Boverket har även tidigare haft flera uppdrag av regeringen att utreda vilka regler som ska gälla för dokumentering av byggprodukter i nya byggnader och anläggningar och som ska samlas i en loggbok. Med loggbokens hjälp ska man kunna spåra byggprodukter som ingår i byggnadsverk under hela livslängden. Det senaste uppdraget rapporterades till Regeringskansliet i juni 2018.

5 Tekniska och organisatoriska förutsättningar och behov

Utifrån ett tekniskt perspektiv finns det goda förutsättningar för en harmoniserad digital informationsmiljö. En miljö som bygger på principer beskrivna i ISO 19650 om organisation och informationsbehov. Med stöd av IFC 4.3 och ett robust klassificeringssystem för byggd miljö bör den projekterande sidan kunna genomföra informationsleveranser på ett önskat och harmoniserat sätt, något som i sin tur förutsätter att den beställande parten har ställt genomtänkta krav på informationsleveranserna.

Möjligheterna med förbättrade informationsleveranser rör inte bara behov i projektering. Ett ökat och harmoniserat stöd skapar bättre förutsättningar för förvaltning av både information och tillgång över tid. Tillgången till harmoniserad information underlättar också vid omorganisationer och förändring av ägande. Harmoniserade informationsleveranser skapar också förutsättningar för långsiktighet i planeringen för interoperabilitet, vilket både myndigheter och förvaltning har nytta av.

Kraven på informationsleveranserna kan göras väldigt tydliga i strukturerade dokument så som vi ser exempel på från bland annat Statsbygg. För den handläggande sidan är kravställningen lika viktig, men ur ett annat perspektiv. Om den beställande sidan i form av offentliga aktörer kan ställa sina krav i samråd med de handläggande myndigheterna för att kunna använda samma grundmaterial (modell) med olika informationsleveranser vore mycket vunnet. Det finns inga tekniska hinder för detta idag.

De hinder som finns är i fråga om prioriteringar och bristen på mer eller mindre tvingande samverkan för de offentliga aktörerna.

5.1 ISO 19650

ISO 19650 är en internationell standard som publicerades i december 2018 av International Organization for Standardization (ISO) och är en serie dokument som ger rekommendationer för hantering av information för alla aktörer genom hela projektets livscykel. Serien består av två publicerade delar där del 1 innehåller begrepp och principer, och del 2 innehåller leveransfas av tillgångarna. Dessa grundar sig i den brittiska standarden BS1192 som publicerades första gången år 1990, men som år 2007 fick en tredje version som tillhandahöll en mer omfattande praxis som kunde tillämpas på 2D- och 3D-modellbaserade informationssystem.

ISO 19650–1 är en internationell standard som många känner till men som inte hunnit bli normaliserad för branschen i Sverige ännu. Den beskriver bland annat principerna för hur de olika skedena med tillhörande

krav och informationsmodeller påverkar varandra, hur man fastställer informationskrav och planerar för informationsleveranser samt hur man säkerställer och samordnar projektteamets förmåga till leverans och produktion av kravställd information. I dagsläget finns det ingen enhetligt överenskommen svensk tillämpning av standarden.

Tittar man på branschen internationellt har tillämpningar för standarden redan tagits fram på flera håll. The European Federation of Engineering Consultancy Associations (EFCA), som vill hjälpa projektledare och teknik konsulter att använda och arbeta enligt ISO 19650 har en tillämpning. UK BIM Framework tar fram guider och tillvägagångssätt för att implementera BIM och ISO 19650 i Storbritannien. Tillämpningar finns även i Danmark, Kanada, Australien och Nya Zeeland och säkert fler länder utöver dessa.

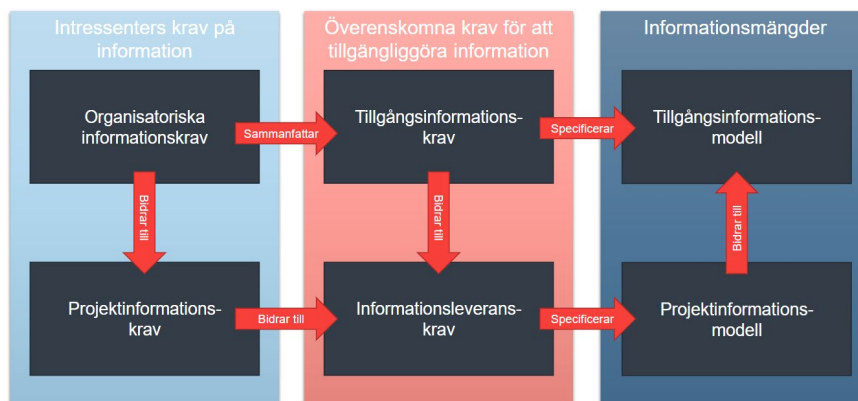


Illustration: Illustrationen visar hur olika krav och modeller påverkar och bidrar till varandra enligt ISO 19650. (WSP)

5.2 Industry Foundation Classes

Industry Foundation Classes (IFC) är ett öppet och fritt tillgängligt sätt att utbyta byggnadsinformationsmodeller mellan olika aktörer och discipliner. IFC är varken ett format eller en programvara utan ett schema som beskriver möjligheter för att exportera byggnadsinformationsmodeller.

5.2.1 Historik

Den första utgåvan av IFC kom på marknaden 1996. IFC har från starten byggts på STEP-formatet som i sin tur är en internationell standard ISO 10303 och ett schema som heter EXPRESS.

IFC är, i sitt ursprung, ett utbyteschema för CAD-information. Alltså ursprungligen ett sätt för att överföra objektbaserad geometrisk information och attributdata på ett generiskt sätt inom den datorstödda design och tillverkningsindustrin (CAx). I det generiska schemat som skapades till IFC sållades en stor del proprietär information bort från ursprungsformatet. Det gjordes för att underlätta användningen av enkla format som informationsbärare. Från början stöddes bara STEP/EXPRESS som ASCII filer,

alltså rena och människoläsbara textfiler. Resultatet blev förhållande små filer som är lätta att förflytta och de är läsbara och rent av tolkningsbara för människor vilket borgade för lång hållbarhet och lämpliga för arkivering. Nackdelen blev att en stor del av funktionaliteten i förhållande till ursprungsformatet gick förlorad och prestandan för STEP/EXPRESS var dålig i förhållande till proprietära format optimerade för både hård- och mjukvara.

Det tog därför lång tid innan IFC blev allmänt accepterat. Inte förrän 2010 och ca två år efter version 2x3 lanserats började IFC på allvar användas i BIM-sammanhang för utbyte av information på bred front. I samband med det började lagstiftare reglera mot IFC, något Danmark var tidiga med och kom med krav på IFC i lagstiftning redan 2013, se avsnitt 2.1.2. Detta görs möjligt endast eftersom IFC är ett öppet format som är fritt att använda.

5.2.2 Förvaltning

Sedan den första utgåvan 1996 har IFC förekommit i flera versioner. Versionering är ett viktigt arbete inom förvaltningen och sedan 2005 sker förvaltningen som en del i standarden ISO 16739. Genom standardiseringsarbetet har IFC en kvalitetssäkrad revideringsprocess. Standarden i sig är inte öppen medan IFC som teknik är och schema och tillämpningar tillhandahålls öppet genom olika format och tekniker idag.

Formellt uppdateras och utvecklas IFC kontinuerligt genom buildingSMARTs arbete. BuildingSMART arbetar både internationellt genom buildingSMART International och nationellt genom så kallade chapters (lokalorganisationer). I Sverige är det BIM Alliance som är den svenska lokalorganisationen och samlar de nationella initiativen kring IFC. Det finns sedan tidigare förslaget att forma en EU-gemensam lokalorganisation vilken kan utgå från EU BIM Task Group.

EU BIM Task Group är en sammanslutning under DG GROW där Sverige deltar genom Trafikverket och Boverket. Det hade varit lämpligt att den myndighet som kan få samordningsansvaret på kravställning inom byggnadsinformationsmodellering också skulle ingå i EU BIM Task Group.

5.2.3 Tillämpning

IFC beskriver alltså objekt genom geometrier, attribut och relationer på ett strukturerat sätt i en strikt hierarki. Bland objekten finns komponenter och typer där typerna är avsedda för att återanvändning av data genom kopior av samma instans. I sin grundform innehåller också IFC en grundläggande klassificering för att hålla reda på så väl administrativa uppgifter om ett byggprojekt så som koppling till fastighet och ägare men också funktionella indelningar av byggdelar och element så som innerväggar och dörrar.

IFC tillämpas idag företrädesvis genom versionen 2x3 vilken är vitt spridd och implementerad i de flesta kommersiellt gångbara CAD-programvaror. IFC 2x3 i sig är ett välfungerande utbytesformat, men det innehåller begränsningar för att kunna nyttjas fullt ut i en digitaliserad samhällsbyggnadsprocess. Bland annat har den bara stöd för kartesiska koordinater i interna referenssystem. Det innebär att mycket stora objekt, så som långsträckta byggnader eller – än tydligare – infrastrukturanläggningar som väg och järnväg inte kan redovisas på ett geografiskt trovärdigt sätt. Vidare innehåller version 2x3 endast begränsad information om projektet och begränsade möjligheter att indela exempelvis en byggnad i administrativa delar. Projektspecifik kommunikation genom BIM Collaboration Format (BCF) är också begränsad.

För att överkomma dessa begränsningar har IFC 2x3 genomgått en omfattande revidering till IFC 4. IFC 4 är etablerad sedan länge och blev officiell version redan 2013 men samhällsbyggnadssektorn är konservativ och implementering av ny teknik går förhållandevis långsamt sett mot andra sektorer. I sin senaste officiella version, IFC 4.3, som är antagen som reviderad ISO standard, har ytterligare förbättringar gjorts mot version 4. Nu bedöms formatet även stödja behoven från infrastrukturektorn, då geometriredovisningarna är starkt utbyggda. Något som också är kraftigt utbyggt i IFC 4.3 är underindelningarna av komponenter och system, vilket stöttar fler användningsområden.

Med IFC 4.3 bedöms en ansökan om bygglov, och i egentlig mening en handling i en bygglovsansökan, kunna beskrivas genom enbart en delmängd av IFC-schema. För sådana typer av leveranser i delmängder finns det redan system i IFC som kallas Model View Definition (MVD) som förenklat kan uttryckas som ett filter vid exporter. En möjlig väg att gå för att nå en ökad digitalisering inom bygglovshandläggning skulle kunna vara att internationellt undersöka behoven för handläggning av bygglov och föreslå en gemensam MVD för bygglov till buildingSMART.

Ett annat sätt att arbeta med en tillämpade leveranskrav är att använda informationsleveransmanualer (Information Delivery Manual, IDM). Den stora skillnaden är att en IDM måste implementeras per programvara som använder den eftersom den inte följer standarduppsättningen för IFC. Det finns även standarder³⁰ som reglerar hur en IDM ska sättas samman.

5.3 Klassificering

Syftet med klassificering är att skapa en klassifikation. Klassifikationer kan fylla många olika funktioner och syften. Ett vanligt syfte är att dela in företeelser i klasser som är uttömmande och som samtidigt ömsesidigt

³⁰ <https://www.bimalliance.se/for-dig-inom-bygg-och-forvaltning/standarder-for-digital-informationshantering/idm-och-mvd/>, hämtad 2024-02-14.

utesluter varandra. Genom att skapa klassificeringar möjliggörs hantering av stora datamängder för olika sorters analyser. Vanliga analyser som görs är av statistisk eller ekonomisk karaktär.

Inom samhällsbyggnadssektorn möjliggör klassificeringssystem beskrivningar av en byggnad i en relationell, oftast hierarkisk struktur, där byggnaden också oftast ingår i ett större bebyggelseområde. Enskilda komponenter är delar i en större kontext i byggnaden och därmed också i den byggda miljön.

Det finns flera olika klassificeringssystem för byggnader som är framtagna för olika behov och i olika teknisk kontext. I Sverige är det ett system som heter BSAB 96 som är det som är mest spritt. Inte minst är spridningen beroende av det ramverk som finns för beskrivningar och avtalsituationer, Allmän material- och arbetsbeskrivning (AMA). Genom AMA får beställare och utförare en tydlig grund för avtal om vilka krav som gäller för byggnaden under projektering och uppförande. Det som dagens system med AMA och BSAB 96 inte tar tillvara till fullo är förvaltningen i en digital miljö.

En grupp aktörer, däribland Trafikverket, lyfte fram behovet av ett klassificeringssystem som även stödjer förvaltningen. 2015 startades det ett projekt tillsammans med Svensk Byggtjänst AB om att utveckla ett sådant system. Ursprungligen hette projektet BSAB 2.0 men kom snart att byta namn till CoClass.

CoClass är ett genomarbetat system men spridningen av det har hämmats av licensmodellen.³¹ Den är inte anpassad till dagens användningsmönster och saknar en helt digital kopplad kravställning genom exempelvis en uppdaterad AMA. AMA i sig är inget offentligt rättsligt ramverk, men förståelsen för den civilrättsliga processen genom upphandling och avtal är viktig för att skapa fullt ut fungerade offentligt rättsliga processer utan upplevda stickspår för aktörerna.

CoClass är inte ensamt med att vara ett klassificeringssystem för digital miljö och det finns flera andra system i bruk bara inom Europa. Boverket förespråkar en internationell överenskommelse i första hand om användningen av klassificeringssystem för att slippa tolkade översättningstabeller. All form av konvertering leder tyvärr till informationsförlust på vägen. Värt att nämna är att det pågår ett initiativ i bland annat Estland och Tjeckien som bygger på CoClass, kallat Construction Classes International eller CCI. Det arbetet drivs idag som en icke-statlig organisation med säte i Bryssel, Belgien.

³¹ Underlagsrapport BIM stöd för offentliga aktörer, Boverket, dnr. 5712/2023, s 4.

5.4 Digital infrastruktur

Sannolikt kommer det krav på en mer sammanhållen digital infrastruktur inom samhällsbyggnadssektorn, exempelvis genom olika typer av EU-reglering som European interoperability framework (EIF)³². Den enskilda reglering som ligger på ritbordet nu som Boverket tror kommer ha störst påverkan är den om digital byggnadsloggbok (DBL)³³. Bakgrunden till att Boverket identifierar DBL som viktig är för att den spänner över hela byggnadens livscykel och omfattar såväl delar av civilrättslig information och offentlighetsrättslig information.

DBL kan också fungera som ren datakälla till både samhällsviktiga analyser och statistik. Bredden av DBL visar även på kopplingar till engångsprincipen, the once only principle (OOP) och EU:s digitala inre marknad (Digital Single Market).

5.4.1 Byggnadsnämndens tekniska behov och kapacitet

Först och främst bör, enligt Boverket, byggnadsnämnderna få en gemensam reglering avseende format, struktur och detaljering av digitala underlag eller BIM-modeller. Att skapa en gemensam kravställning är i princip nödvändigt för att börja anpassa IT-systemen. Om IT-systemen skulle behöva stödja alla möjligheter som ges till modellering och leveranser och dessutom hantera personliga preferenser skapar det en oöverskådlig mängd krav att ta hänsyn till. I det här fallet är en toppstyrd lösning att föredra och det är också något Boverket kan se bland svaren i de undersökningar som legat till grund för denna rapport.

Byggnadsnämnderna skulle behöva en gemensam kravställning för upphandling av system som stöttar handläggare och byggnadsnämnd i arbetet med handläggningen av bygglov på BIM-modeller. Kommunernas byggnadsnämnder anger i undersökningen att de idag nästan helt uteslutande saknar möjlighet till ens grundläggande granskning av BIM-modeller.

För den enskilda kommunen kan steget verka stort att gå från dokumentbaserad handläggning till att arbeta med BIM, men med rätt mjukvarustöd och utbildningsinsatser bedömer Boverket att det skulle underlätta arbetet. Inte minst på lite sikt då Boverket ser att nationella rekommendationer för ansökningshandlingar skulle underlätta för utvecklingen av mjukvarulösningar även för engångs- eller sällanbyggare. Detta genom exempelvis färdiga modeller av byggnader eller byggnadsdelar som kan dockas till en redan inmätt byggnad, eller att småhusfabrikanter kan dra processmässiga fördelar av att kunna bifoga BIM-modeller till ansökan för kunders räkning.

³² https://ec.europa.eu/isa2/eif_en/, hämtad 2024-02-14.

³³ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cac9ee6-06ba-11eb-a511-01aa75ed71a1/language-en>, hämtad 2024-02-14.

Boverket ser inte att det finns någon helt anpassad programvara eller system som löser byggnadsnämndernas granskningsbehov idag. Det finns flera system som klarar att läsa, mäta skalenligt och annotera på olika underlag så som DWG och PDF. Men Boverket har inte sett någon lösning som är allmänt tillgänglig för byggnadsnämnderna som klarar visualisering, mätning, automatiserade kontroller och annotering i IFC. IFC och då i version 4.3 ser Boverket som helt centralt att implementera för byggnadsnämndens behov.

Ett ytterligare stöd för byggnadsnämnderna skulle vara ett förbestämt urval ur en modellfil, Model View Definition (MVD) särskilt anpassad för bygglovshandläggning. MVD är en del av IFC och står under förvaltning hos buildingSMART International. Från och med version 4 av IFC är buildingSMART mer restriktiva vad det gäller framtagande av MVD:er. Skulle en sådan MVD tas fram är det också troligt att den skulle behöva tas fram i internationellt samarbete. Så även om det hade varit en bra teknisk lösning är det ingen lösning som snabbt går att implementera.

I avsaknad av MVD eller som interimslösning kan en manual för användning av IFC tas fram med tydliga tabeller över förväntat innehåll och vilka subklasser och attribut som är tillåtna för givna objekt och typer som är absolut relevanta för bygglovshandläggning. Ett sådant arbete bär likheter med det arbete som gjorts gällande systemgräns och byggdelsindelning för klimatdeklarationer, men på en något mer detaljerad nivå.

Detaljer som kan skilja mellan olika versioner i IFC bör inte hanteras i författning oavsett om det är på lag, förordnings eller föreskriftsnivå. I stället kan det göras tillgängligt som allmänt råd och få sin exekutiva verkan genom avtal mellan byggnadsnämnden och systemleverantören.

I arbetet med den här rapporten har Boverket påbörjat en tekniskt undersökande utveckling för att se hur väl en ansökan baserad på IFC kan samspela med den nationella specifikationen för byggnad. Detta har gjorts som en prototyp, så kallad proof of concept (PoC), med syfte att sänka tröskeln för byggnadsnämnden att börja använda nationella specifikationer för byggnad.³⁴ Samtidigt ger det också Boverket en möjlighet att utforska korrelationen mellan kravställning på IFC och förväntad leverans av referensdata till den nationella geodataplattformen efter ett tänkt scenario med tillhörande processbeskrivning.

5.4.2 Nationell digital infrastruktur

Myndigheten för digital förvaltning (Digg) leder arbetet med att etablera en förvaltningsgemensam digital infrastruktur för att information ska kunna utbytas på ett säkert och effektivt sätt. Den här infrastrukturen kallas för Ena. Ena är, kort beskrivet en uppsättning byggblock som ska

³⁴ <https://byggnadsportalen.se/>, hämtad 2024-02-14.

underlätta alla berörda myndigheters arbete. Byggblocken gäller gemensamma digitala tjänster, informationsutbyte, informationshantering och tillit och säkerhet. Dessa byggblock kommer främst i arbetet med BIM och handläggning av ärenden röra förenklad kommunikation, behörigheter för att företräda annan part och olika former av auktorisation.

Ett annat viktigt spår i nationell digital infrastruktur kan det som ses i förslaget till digital byggnadsloggbok vara. Där ser Boverket att förslaget och enskilda myndighetsbehov kan samverka och ibland redan vara helt i harmoni. Boverket har exempelvis arbetat tillsammans med Lantmäteriet för att ta fram en nationell specifikation för byggnad.

Den nationella specifikationen för byggnad fungerar som informationsmodell för leveranser till den Nationella Geodataplattformen (NGP). Den nationella specifikationen har tagits fram bland annat för att stödja de användningsfall som pekas ut inom SIS/TK 533 för byggnadsinformation. I de användningsfallen ingår nationell statistik och taxering. Områden som även DBL kan stödja vid en implementering. Det vill säga att Sverige till viss del redan är förberett för att ta fram lösningar för DBL.

Vidare finns ett nationellt register över energiprestanda genom energideklarationerna. Dock håller dessa en låg upplösning på grund av långa intervall mellan deklARATIONstillfällena. Något som kan justeras, inte minst med stöd av sensorteknik och uppkopplade lösningar, så kallat Internet of Things (IoT). Gällande den typen av funktioner inom Boverkets område har Boverket tidigare föreslagit att obligatorisk ventilationskontroll ska införas i nationella tjänster³⁵ i stället för som dagens kommunala register för att underlätta administration och inrapportering. Detta ligger också helt i linje med DBL.

Ett sista område där infrastrukturen, i alla fall delvis, redan finns på plats är klimatdeklarationer. DBL förväntas vara harmoniserad och möjlig till och med möjliggöra uppföljningen av en byggnads energiprestanda under hela livscykeln. Alltså inte bara uppförande. För att bättre stödja cirkularitet i samhällsbyggnadssektorn kan även DBL komma att innehålla en innehållsförteckning (bill of materials) som hålls nationellt tillgänglig, men bara åtkomlig för den som har rättighet till den. Detta kan jämföras med förslaget till resurssammanställning som finns gällande gränsvärden för klimatdeklarationer.

5.5 Artificiell intelligens

Artificiell intelligens, AI, är ett högaktuellt teknikområde. Många förknippar AI med en slags datoriserad superkraft som kan överträffa mänsklig intelligens. I dag med exempelvis ChatGPT som trollbinder

³⁵ Rapport 2023:5, Boverket, s. 15.

människor i konversationer med datorer är det lätt att tro att tekniken är mer intelligent än den kanske i själva verket är. Det vi ser exempel på är så kallad smal AI. Det är system som är oerhört kraftfulla i det ämnesområde den är avsedd för, men som presterar sämre eller är helt obrukbara utanför den. För att exempelvis kunna tillfullo ersätta en människa i handläggning av ärenden skulle det krävas flera samverkande smala AI lösningar som i sig måste lära sig av varandra. Det skulle närma sig något som en generaliserad AI vilket är ett tekniksifte vi inte står inför ännu.

Däremot skulle vi kunna se stora vinster i specifika AI lösningar gällande optimeringsfrågor inom projekteringen och bildtolkning och tolkning av punktmoln för digitisering³⁶ och digitalisering av äldre ritningsunderlag och befintliga fysiska tillgångar.

5.5.1 Generaliserad artificiell intelligens

En generell AI skulle säkert på sikt kunna utsläcka behovet av både klassificering och styrning mot särskilda och strukturerade format och scheman. Så varför finns behovet av att utveckla klassificering och format? Tankar på klassificering och format för tankarna till tidigare arbetssätt med rekommendationer om hur en ritning ska se ut och olika koder. Är det då inte i grunden ett arbetssätt som efterliknar traditionella metoder men i digitala miljöer vi styr mot? Boverket anser att så inte är fallet utan att det handlar om en möjlighet att börja i rätt ända för att skapa så stort värde som möjligt för samhällsbyggnadsprocessen.

Det saknas inte grundmaterial att träna en AI på och förmodligen skulle den nå en hög träffsäkerhet på ett relativt litet urval jämfört med vad som exempelvis behövs för att tolka ett naturligt språk. Tittar vi däremot på just lärandet kräver det i sig en strukturerad informationsmängd för att kunna lära sig och dra lärdom av, en AI behöver likt den mänskliga hjärnan tränas för att skapa samband och kunna dra slutsatser av vad den ser. Så kallad djupinlärning.

Det vill säga att för att kunna träna AI:n från början krävs det strukturerad information för att den ska bli träffsäker. Om det då saknas strukturerad information från början kan det vara bättre att satsa på den traditionella databehandlingen och strukturera data för att skapa ett frö till AI:n.

När AI:n sedan är tränad och kan dra slutsatser med en viss träffsäkerhet skulle den förmodligen göra större ekonomisk och verksamhetsmässig nytta för att digitisera befintligt arkivunderlag från ritningar på papper, PDF eller enligt äldre digitala strukturer.

Nästa större nytta som skulle kunna dras av den nu tränade AI:n kunde vara som stöd för projektörer att optimera sina lösningar utifrån de

³⁶ Konvertering av information från analog till digital form.

förutsättningar som AI:n kan identifiera. Otvivelaktigt kan AI:n hantera mångdubbelt fler samverkande faktorer än en mänsklig projektör kan på den detaljnivån. Det kan handla om optimerade konstruktioner baserat på materialanvändning om exempelvis bärighet, ljud eller brandregler är det styrande kravet vilket kan leda till en rejäl minskning av materialanvändningen i ett byggprojekt och därmed sänkt klimatbelastning och möjligen också minskade kostnader.

En viktig faktor som branschen nämner är att det redan nu saknas efterfrågan på strukturerade data och att beställare sällan prioriterar strukturerade informationsleveranser. Beställaren vill helt enkelt inte prioritera ekonomiska resurser för en strukturerad informationsleverans, även om projektören är kvalificerad att kunna leverera den.

Att träna en generaliserad AI på ostrukturerat material ser Boverket som en risk för att suboptimera den stora nytta som en bred digitalisering av samhällsbyggnadsprocessen kan bidra till. En sådan inlärning riskerar att ta stora resurser i anspråk för inlärning och tolkning av resultat. Det skulle kunna öka tidsåtgången på inlärningstakten och förmodligen dra resurser från det parallella arbetet med att arbeta med en mer strukturerad databehandling. För att minska den risken behövs incitament hos beställarna för att de ska lägga resurser på strukturerad information.

6 Ekonomiska förutsättningar

Avsnittet syftar till att kunna besvara frågor om att bland annat ta kostnader i tidiga skeden och om beställaren har en förståelse för kostnader för sådant som exempelvis kompetens, verktyg och licens. I arbetet med rapporten har både enkäter och intervjuer pekat på att det saknas tydliga incitament för att ta ökade kostnader i tidiga skeden.³⁷

Ett återkommande tema gällande ekonomiska analyser rörande digitalisering är svårigheten att brygga över hinder som utgörs av att verksamheten ofta är organiserad utifrån funktion. Inom samhällsbyggnadsprocessen utgör ofta en sådan funktionellt indelad organisatorisk enhet också en ekonomiskt isolerad enhet. Lika ofta är en sådan enhet funktionellt indelad på grundval av en delprocess inom samhällsbyggandet. En effektivisering inom en enskild delprocess kan oftast inte verka ekonomiskt lönsam för sig själv. Detta innebär att verksamheten har svårt att räkna hem en direkt avkastning på den egna investeringen (ROI) och skapar ett inbyggt motstånd mot klassisk ekonomisk planering. Detta pekar på behovet av externa incitament för att dra nytta av digitaliseringen inom hela samhällsbyggnadsprocessen.

6.1 Intervjuer med branschföreträdare

I arbetet med rapporten genomfördes sju intervjuer med företrädare för branschen i form av större och mindre projektörer som alla arbetar med ramavtal samt med företrädare för lokala initiativ för att påskynda bygg- och anläggningssektorns klimatomställning och genomförande av Agenda 2030.

En viktig utmaning som delas av samtliga respondenter i intervjuerna är att beställarna inte har förståelse för BIM och därmed inte kan uppskatta de ekonomiska förutsättningarna som krävs för att arbeta med BIM i projekt. Att integrera BIM i projekt ger stora värden, men om inte beställaren ser det blir det en avgörande barriär. En respondent berättar att det saknas förståelse för vad det innebär att leverera data. Att beställaren har bilden av att det snabbt går att få fram beräkningar av vissa slag men missar att se konsultens investeringskostnad i modellen. Flera respondenter vittnar om samma utmaning, att få beställare att förstå och acceptera priset som kommer av en stor grundinvestering i att bygga modellerna och inte bara tiden det tar att producera vissa beräkningar och analyser när modellen väl är på plats.

En generell bild är även att just konsultmarknaden är i en pressad situation där digitalisering och dess möjligheter driver högre licenskostnader

³⁷ Underlagsrapport BIM Stöd för offentliga aktörer, Boverket, dnr. 5712/2023.

från mjukvaruleverantörer, där konsultbolagen inte har möjlighet att fakturera dessa ökade kostnader till beställare. Att driva förändring inom branschen blir således en utmaning från konsultsidan både hos stora och små bolag, då det kräver både investering i den egna organisationen likväl som i nätverk för att driva på utveckling i branschen, vilket är av yttersta vikt för att komma till en nivå där BIM kan nyttjas mer kostnadseffektivt i de mer komplexa uppdragen.

Respondenterna belyser behovet av en mer omfattande och tydlig kravställning från sina beställare inom BIM för att få till en positiv utveckling. En sådan tydligare kravställning kan främja förståelsen och därmed göra det enklare att hitta lösningar i nyttjandet av BIM för att skapa mervärden för beställare inom exempelvis LCA. Det är däremot inte säkert att enbart kunskap om att ställa kraven löser den finansiella utmaningen där flera upplever att beställare lägger en lägre nivå för att hålla nere kostnaden, fram för allt i de tidiga skedena av ett uppdrag.

Sammanfattningsvis är bilden att konsulterna både har viljan och de tekniska möjligheterna att nyttja BIM för att generera mervärden för kunder, bland annat för att möta lagkrav för klimatdeklarationer. Kapaciteten och redundansen i konsulternas organisationer varierar beroende på företagens nisch och storlek.

Isolerar man kostnader för mjukvara och personal som krävs idag lyfter flera respondenter att den digitala kapaciteten som krävs för att leverera på en genomgående ”högre” nivå av BIM inte täcks av den affärsmodell som finns idag. Det är en utmaning att driva på förändring inom branschen i stort. Över tid kan branschen utvecklas i takt med att den digitala mognaden ökar. Det kan skyndas på genom användning av en gemensam klassificering och att mjukvaruleverantörerna har incitament för att leverera de mjukvaror och tjänster som behövs för att minska kostnaderna för förbättrade informationsleveranser. Tidplanen för detta bör därför kunna adresseras genom att jobba med de rätta incitamenten för det område som ger följd effekter på hela kedjan av digitala leveranser, som exempelvis regler.

Respondenterna ger indikationer på att en möjlig väg framåt kan vara att använda samma process som för lagkravet på klimatdeklarationer vilket i praktiken utökar spårbarheten från projekteringen till förvaltningsfasen. Det skulle medföra incitament för att höja kraven för BIM och nyttjande av format och standarder även i förvaltningsskedet. Incitamentet finns då för att hålla ihop kedjan av digitala leveranser, inte minst för uppföljning av beställningar. Det skulle driva på den digitala mognaden hos förvaltande organisationer vilket i sig också skulle ge positiva synergier genom incitament för kravställning, vilket respondenterna efterlyser som kan skapa möjligheter för en bättre affärsmodell i konsultledet. Samtidigt är det viktigt att hitta en balans så att det inte hämmar tillväxt och

investeringar för de aktörer som inte har råd med en högre kostnad för BIM i tidiga skeden.

6.2 Funktionellt indelade organisationer

Digitalisering är inte bara en teknisk utmaning. Det är i lika delar även en organisatorisk och ekonomisk utmaning. Digitalisering och de affärsmodeller som kommer av digitaliseringen utmanar många traditionella tankemönster och modeller. En av de viktigaste lärdomar som Boverket dragit under tidigare års arbete med digitalisering av samhällsbyggnadsprocessen är att kostnaderna sällan uppstår där nyttorna kan räknas hem.

För att förstå resonemanget om varför det kan vara svårt för samhällsbyggnadsprocessen att fungera marknadsmässigt med avseende på informationskrav krävs det en förståelse för aktörerna och de styrmedel som används. Denna rapport svarar på ett uppdrag som rör offentliga aktörer vilka till stor del använder sig av totalentreprenader för att genomföra byggprojekt.

I en sådan situation har beställaren ofta ett önskemål om att få en viss funktion till en så låg kostnad som möjligt. Totalentreprenören har hela ansvaret för både projektering och genomförande och vill även den hålla kostnaderna nere så mycket som möjligt för att bevaka sin marginal. Finns det då ingen tydlig kravställning från förvaltaren så finns det inget incitament för beställaren att ställa krav på informationen som ska levereras annat än det som krävs för drift och underhåll. Det gör att totalentreprenören heller inte behöver ställa högre krav på sina projektörer än vad som är absolut nödvändigt för att uppföra byggnaden.

I den bästa av världar har totalentreprenören incitament för att kravställa projekteringen för att vara så effektiv som möjligt mot produktion, beställningar och logistik. Men syftet är i sådana fall att förbättra den egna marginalen, inte primärt för att bidra med en bättre informationsleveransen till beställaren.

På samma sätt kan vi se den offentlighetsrättsliga sidan av samhällsbyggnadsprocessen där exempelvis endast en fjärdedel av de tillfrågade byggnadsnämnderna anger att enheterna som arbetar med bygglov delar enhet med kart- och GIS-funktionerna. Två funktioner som är tätt sammanbundna ur ett informations- och digitaliseringsperspektiv i samhällsbyggnadsprocessen men som alltså oftast är uppdelade i olika funktionella enheter, med olika ekonomiska styrning och därmed nödvändigtvis inte med samma målbild för informationshanteringen.

Funktionellt uppdelade organisationer kallas även för stuprörsorganisationer och har som syfte att specialisera sig på en uppgift eller funktion. Det ger den effekten på samhällsbyggnadsprocessen som innehåller många delprocesser att det kan vara svårt att beskriva både helheten och

vilken nytta den egna organisationen kan dra av en investering. Detta gäller oavsett om investeringen kan ske i form av utbildning av personal eller nya hårdvaru- eller mjukvarustöd. För att fullt ut dra nytta av digitaliseringen krävs det alltså att vissa funktioner eller organisatoriska enheter kan ta en nettoförlust för sin delprocess eller funktion för att nå en nettovinst för helheten.

Det är inget unikt för samhällsbyggnadsprocessen och den typen av överväganden ingår i alla verksamheter. Men det är särskilt tydligt i digitaliseringsarbete att nyttorna ofta inte uppstår i samma organisatoriska enhet som kostnaderna.

6.3 Studerade nyttor

Fyra områden som kan härledas till den offentlighetsrättsliga informationshanteringen och som stöds av BIM eller där BIM kan nyttjas för att dra fördel av informationen och som Boverket studerar eller tidigare har studerat är frågan om nationell statistik, förändrad hantering av nybyggnadskartor, obligatorisk ventilationskontroll (OVK) och en pågående studie inom det nordiska samarbetet gällande hur livscykelanalyser kan göras med stöd av BIM.

Användningsfallet ”statistikinsamling med hjälp av tjänstebaserad inhämtning av data” har varit en del i arbetet med den nationella specifikationen för byggnad inom Smartare Samhällsbyggnadsprocess. Användningsfallet har varit föremål för diskussion inom TK533 och Boverkets deltagande genom projektet Får Jag Lov?. I Får Jag Lov? utredde bland annat Boverket vilka data som behövdes för en tjänstebaserad inhämtning av underlagsdata för statistiken, hur denna kunde struktureras samt en kostnads och nyttoanalys.³⁸ Nyttorna, förutom att kunna bidra med bättre underlag genom realtidsdata för planering och statistik, är minskad handläggningstid i alla led av statistikrapporteringen. Det omfattar minskad tid för att fylla i blankett för handläggare, eliminerad administrativ tid för stansning till SCB. Det omfattar också minskat behov för uppföljning och kvalitetshöjande efterarbete hos SCB.

För OVK ses i stort sett samma nyttor som för statistik i form av minskad handläggningstid och förbättrad kvalitet på data redan vid insamlingstillfället, något som ger besparingar för främst kommunens handläggning.³⁹ Möjligheter till centraliserad hantering av förfallna OVK:er ger ökad besparing för kommunens tillsynsverksamhet avseende det löpande arbetet, vilket innebär att tillsynen kan koncentreras på uppföljningen med en förväntat förbättrad effekt på både folkhälsa och byggnadsskador som följd.

³⁸ Slutrapport Får Jag Lov?, Boverket, dnr. 3520/2015, s. 54–57.

³⁹ Rapport 2023:5, Boverket, s 24.

Det är en kommunal skyldighet att upprätta nybyggnadskarta när det behövs. En samhällsekonomisk analys av digitaliserad samhällsbyggnadsprocess visar på att besparingar⁴⁰ på 75% kan göras om det finns digitala underlag och nybyggnadskartan kan upprättas på kvalitetssäkrade strömmade data som underlag. Effekterna i en BIM-miljö är exempelvis att kvalitetssäkrade koordinater gällande fastighetsgränser och omgivande bebyggelse kan användas direkt för projektering och korrekt georeferering av tillkommande bebyggelse.

För livscykelanalyser är effekterna än större då en mängdavgift från en BIM-modell kan användas i hög grad genom automatisering för att sammanställa ingående material och produkter. Motsvarande gäller för resurssammanställningen för klimatdeklarationer. Kan samma underlag användas för flera processer stödda av en vedertagen klassificering förväntas vinster för såväl projektör som för uppföljning och tillsyn. Slutrapporten från det arbetet väntas senare under 2024.⁴¹

6.4 Förvaltning

För att nå en hållbar digital samhällsbyggnadsprocess krävs det utveckling. Det rör sig om utveckling av såväl IT-system i form av hårdvara och mjukvara, men också manualer, vägledning och utbildning. Alla dessa delar kan ses som produkter som behöver förvaltas över tid. Att genomföra utvecklingsarbete i enskilda och avgränsade projekt leder till risker om tillräckliga resurser inte avsätts för förvaltning av den produkt som projektet mynnar ut i. Sådana risker kan vara minskad interoperabilitet och ökad sårbarhet med avseende på bland annat informationssäkerhet och aktualitet.

För myndigheternas arbete är det viktigt att förvaltning av både system och utbildningsmaterial planeras långsiktigt för att möjliggöra de incitament för näringslivet som beskrivs i rapporten. Den förvaltningen måste räknas in i myndigheternas budget.

⁴⁰ Samhällsekonomisk analys av digital samhällsbyggnadsprocess, Boverket, dnr 2889/2020 s. 25–28.

⁴¹ <https://nordicsustainableconstruction.com/news/2023/july/digitalisation-of-the-climate-impact-of-buildings>, hämtad 2024-02-14.



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,
byggande och boende

Box 534, 371 23 Karlskrona
Telefon: 0455-35 30 00
Webbplats: www.boverket.se