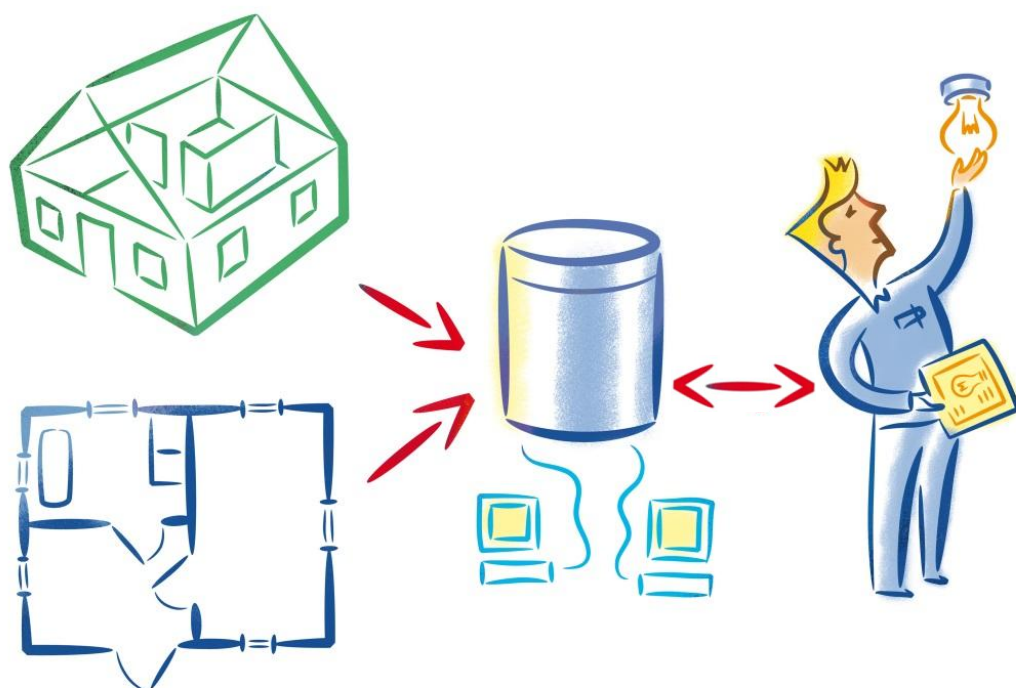


# Strategi

## för BIM i förvaltning och projekt



Utgåva 2018



## Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b>	<b>3</b>
1.1 Bakgrund	3
1.2 Orientering	3
1.3 Avgränsningar	5
1.4 Syfte	5
1.5 Målgrupp	5
1.6 Förkunskapskrav	5
<b>2. Vision</b>	<b>6</b>
<b>3. Mål</b>	<b>7</b>
<b>4. Nyttospekten</b>	<b>8</b>
4.1 Aktiviteter	8
4.2 Prioriterade områden	9
<b>5. Omvärld</b>	<b>11</b>
<b>6. Ramverk</b>	<b>13</b>
6.1 Riktlinjer som ingår i ramverket	13
6.2 Övriga hänvisningar	14
<b>7. Format, informationsstrukturer och dataintegration</b>	<b>16</b>
<b>8. Handlingsplan</b>	<b>17</b>
8.1 Identifiering	17
8.2 Test och utvärdering via pilot- och utvecklingsprojekt	17
8.3 Verksamhetsutveckling	19
8.4 Implementering	19
8.5 Erfarenhetsåterföring	19
8.6 Branschsamverkan	19
<b>9. Ordlista</b>	<b>20</b>
<b>10. Ramverksbild med förklaring</b>	<b>22</b>

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Akademiska Hus AB, Fortifikationsverket, Riksdagsförvaltningen, Specialfastigheter Sverige AB och Statens fastighetsverk är överens om att samarbeta för att främja utveckling och användande av byggnadsinformationsmodeller, BIM, i förvaltning och byggprojekt. De fem organisationerna samarbetar för att utveckla en enhetlig **strategi** för arbete med BIM-frågor. Detta innebär ett gemensamt arbetssätt och kravställande för användning av BIM i projekt samt samarbete kring implementering av BIM i förvaltning.

Syftet med samarbetet är dels ett gemensamt effektivt nyttjande av resurser vid utveckling av arbetssättet och dels att nå ett gemensamt tydligt kravställande som ska leda till en effektivare informationshantering avseende byggnadsrelaterad information.

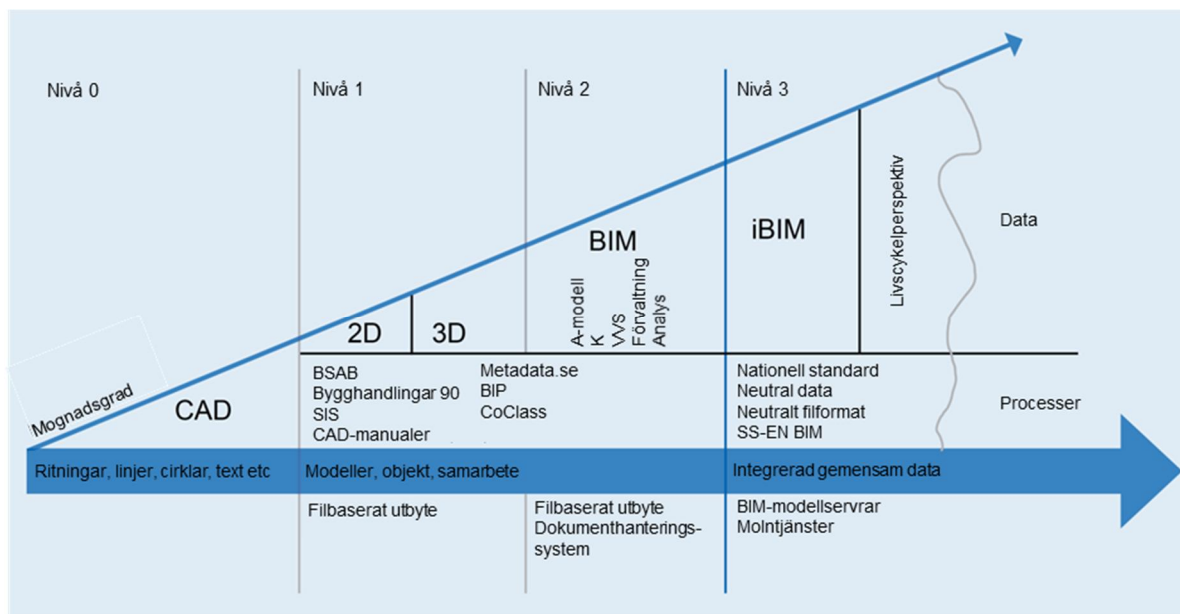
Detta dokument beskriver i övergripande ordalag hur strategins olika delar hänger ihop. Här beskrivs bakgrund, vision, mål, nyttoaspekten, format och strukturer och handlingsplan. I dokumentet beskrivs även hur förvaltningen av ramverket är tänkt för fortsatt utveckling och förbättring. Ramverket i sin helhet benämns som "Ramverket BIM i Staten"

De fem ovan angivna organisationerna ingår i Samverkansforum Nätverk BIM, hädanefter i dokumentet nämnt som **Samverkansforum**. Arbetet med strategin har genomförts under 2013 av Samverkansforum med konsultstöd från Tyréns AB. Samverkansforum ansvarar för den fortsatta utvecklingen och förvaltningen av Ramverket BIM i Staten. Strategin har uppdaterats hösten 2017.

## 1.2 Orientering

Behovet av att kunna hantera all information digitalt ökar hela tiden och inom bygg- och fastighetsbranschen är begreppet BIM vedertaget. Det är viktigt att komma ihåg att BIM inte enbart handlar om 3D-modeller och detaljerad information om byggdelar och dess komponenter. BIM med betydelsen Building Information Model ska kunna nyttjas i alla skeden av ett byggnadsverks livscykel. Vid ett sådant synsätt kan man använda akronymet BIM med betydelsen Building Information Management.

Implementering av BIM inom bygg- och fastighetsbranschen och utvecklingen mot en mer processororienterad informationshantering kan beskrivas genom fyra olika mognadsnivåer, enligt bilden nedan.



Figur 1. Olika mognadsnivåer för BIM-implementering i bygg- och fastighetsbranschen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Upprättad utifrån förlaga "A report for the Government Construction Client Group Strategy Paper 2011"

Nivå 0 – Datorprogram används för att producera CAD-ritningar och andra dokument. Det utskrivna dokumentet utgör den grundläggande informationsbäraren och betraktas som originalhandling. Mycket av den dokumentation som beskriver en fastighet återfinns i driftspärmar, på pappersritningar och andra analoga dokument. Nivå 0 är oftast detta som beskrivs i juridiska standardavtal.

Nivå 1 – Informationsstrukturer möjliggör en samverkan på filbaserad nivå t.ex. för samgranskning. Byggnaderna avbildas i CAD-system som modeller i 2D eller 3D men det finns ingen objekthantering som stödjer en integration mot andra system. Inom förvaltningen är ritningar och dokument lagrade i filbaserade system. Hantering av information i databaser sker isolerat utan integration t.ex. i ett fastighetssystem.

Nivå 2 – Objektsbaserade modeller används där objekten fungerar som informationsbärare av attribut och relationer vilket möjliggör en integration mellan olika informationssystem t.ex. CAD-system och kalkylsystem. Inom fastighetsföretaget innebär denna nivå att byggnadsrelaterad information återfinns som objekt (utrymmen, komponenter) med tillhörande attributdata. Informationssystemens databaser är sammankopplade via identiteter på varje objekt t.ex. kan kopplingen göras mellan ett objekts geometri, dess attributdata och till objektet knutna dokument. Om ambitionen är att arbeta med Nivå 2 så måste detta specificeras i juridiskt bindande avtal och man måste arbeta koncentrerat för att uppnå detta. Detta betyder att olika verksamhetsområden inom ett företags organisation måste samverka för att förstå vad som ska skrivas in i de juridiska avtalen, då information från de objektsbaserade modellerna kan användas inom flera olika områden.

Nivå 3 – Framtidsscenario som bygger på en enhetlig informationsmodell baserat på standardiserade strukturer. Detta scenario utgår från ett livscykelperspektiv och stödssystem stödjer fullt ut en processororienterad verksamhet. Information lagras i öppnas databaser som knyts ihop via webbtjänster. Utifrån ett antal kriterier kan man söka efter byggnadsrelaterad information och förvaltningsdata för fastighetsbeståndet.

En högre mognadsnivå kräver mer kunskap, kontroll och samverkan vid informationen eftersom man vid högre mognadsnivå använder sig av mer intelligent information.

Arbetsgruppens bedömning är att Sveriges bygg- och fastighetsbransch i dagsläget, under år 2017, befinner sig på:

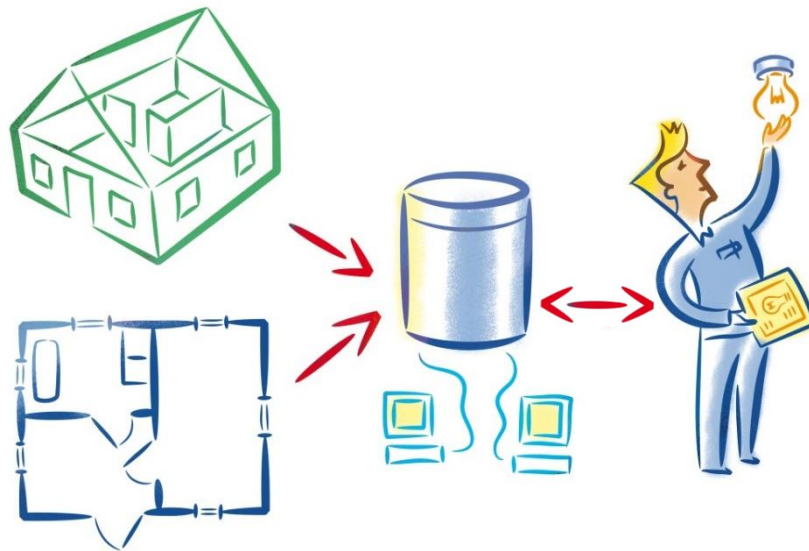
Nivå 1 till 2 för informationshantering *inom projektverksamhet.*

Nivå 0 till 1 för informationshantering *inom förvaltningsverksamhet.*

Det finns projekt som har en större mognadsnivå inom BIM i Sverige idag. Dessa projekt kan beskrivas utifrån att de har kommit långt inom användning av databaser, mobila gränssnitt och mindre användningar av analog information så som utskrivna ritningar. Istället används läsplattor (t.ex. iPads) ute på arbetsplatsen och den digitala informationen görs tillgänglig via web- och databasbaserade plattformar. Det finns nationella standarder för nomenklatur och namngivning av komponenter vilket ger goda förutsättningar för en framtida digital hantering vid förvaltning av anläggningen.

### 1.3 Avgränsningar

Strategin och dess ramverk omfattar all hantering av byggnadsrelaterad information under ett fastighetsbestånds hela livslängd. För att få en mer korrekt bild av strategins omfattning används begreppet BIM i betydelsen *Building Information Management*. Det innebär att ett helhetsgrepp tas kring hantering av byggnadsrelaterad information vilket är nödvändigt för att uppnå effektivare processer.



Figur 2. Building Information Management

En strävan bör ske för att tillämpa strategin i både förvaltning och projekt, där neutrala öppna format kan användas.

Strategin och tillhörande ramverk är framtagna på *kort* och *medellång* sikt. Mognadsnivå 3 som presenteras i avsnitt 1.2 anses relevant på *lång* sikt och har därför inte stått i fokus. Det finns ingen motsättning mellan dessa nivåer, utan mognadsnivå 3 är en naturlig fortsättning av mognadsnivå 2.

### 1.4 Syfte

Syftet med strategin är att fastslå en grund för fortsatt utveckling av BIM-nyttor och dess realisering i projekt- och förvaltningsorganisationerna hos medverkande parter i Samverkansforum samt andra offentliga aktörer vilka utbyter erfarenheter med Samverkansforum.

### 1.5 Målgrupp

Detta dokument riktar sig till beslutsfattare i de organisationer som ingår i Samverkansforum.

### 1.6 Förkunskapskrav

Läsaren förutsätts ha övergripande kunskap om informationsbehov inom förvaltning, service och underhåll. Vidare krävs övergripande kunskaper om förvaltningens huvudprocesser och dess tillhörande IT-baserade stödsystem.

## 2. Vision

**Ramverket "BIM i Staten" ska vara en internationell förebild i hur man med hjälp av BIM tillgängliggör, förädlar och anpassar byggnadsrelaterad information för att uppnå effektivare arbetsflöden och förbättrad affärsnytta i projekt och förvaltning. Ramverket BIM i Staten avser därmed ge ett betydande och konkret bidrag till Sveriges strävan efter det obrutna och neutrala informationsflödet inom både projekt och förvaltning.**

### 3. Mål

Målen för strategin är:

***Att tillsammans i Samverkansforum utveckla processer, informationsstrukturer, IT-system, kravställande mm inom följande prioriterade områden:***

- Tillgängliggörandet av produktdata vid drift och underhåll
- Felanmälan, utförande och återrapportering avseende felavhjälpande service och underhåll
- Planering av service och underhåll
- Energi- och Miljökonsekvensanalyser
- Areahantering
- Planering och prognoser vid omdisponering av ytor
- Tillgängliggörandet av utrymmesinformation vid uthyrning
- Visualisering i alla skeden för slutkund och andra informationskonsumenter

***Att dela med sig inom Samverkansforum de framgångar som respektive organisation gör genom att dokumentera BIM-nyttor på liknande sätt***

## 4. Nyttoaspekten

För att nå framgång och närma sig visionen är det nödvändigt att betrakta införandet av BIM ur ett nyttoperspektiv. Utgångspunkten är att verksamhetsprocesser har informationsbehov som kan uppfyllas på olika sätt där vissa sätt är "bättre" än andra. Det är "hur" man arbetar som är i fokus då nyttoaspekten diskuteras. En "BIM-nytta" definieras som den förbättring som utgör mellanskillnaden mellan ett "är-läge" och ett "framtidsläge". Varje BIM-nytta ska analyseras och ställas mot de investeringar och förändringar som krävs för införandet. Analysen ger ett underlag för beslut om fortsatt arbete. Vid beslut om att förverkliga en BIM-nytta utformas en genomförandeplan med mätbara delmål.



Figur 3. Införandet av BIM ur ett nyttoperspektiv

Följande affärsmässiga kriterier ska vara utgångspunkten för beslut i samband med denna strategi:

- För att säkerställa nyttan måste drivkraften för en BIM-nytta komma från verksamhetens mål
- Vid realisering av en BIM-nytta bör nyckeltal och erfarenhetsdata vara kopplade till verksamhetsmålen

### 4.1 Aktiviteter

Den stegvisa process som beskriver hur man utvecklar en BIM-nytta består av nedanstående huvudaktiviteter:

#### Identifiera BIM-nytta

Utifrån ett specifikt informationsbehov i fastighetsföretagets verksamhet genomförs en beskrivning av en eller flera BIM-nyttor. Ett "nu-läge" samt ett "framtidsläge" beskrivs och mätbara mål definieras. Förutsättningar klargörs för att beslut ska kunna om eventuell fortsättning.

#### Testa och utvärdera i pilot- och utvecklingsprojekt

För att nå fram till fungerande lösningar behöver tester utföras i ett eller flera pilot- och utvecklingsprojekt. En projektplan upprättas över vad som behöver testas och denna utvärderas i enlighet med förutsättningarna.

#### Implementera och realisera BIM-nytta

När en BIM-nytta är testad på pilot-nivå och nytto/kostnadsbedömd tas beslut om implementering inom organisationen. En genomförandeplan tas fram för att säkerställa BIM-nyttan. Genomförandeplanen beskriver informationsmängder som är relevanta, processer för hur informationen skapas och hanteras, organisationen som ska stödja processen samt systemstöd för att hantera informationen. Här beskrivs



även mätbara mål, erforderliga investeringar, tidplan och övriga implementeringsfrågor såsom utbildning och rutiner.

## Erfarenhetsåterföring

När BIM-nyttan väl tagits i bruk och använts under en tid behövs samordnad erfarenhetsåterföring.

## 4.2 Prioriterade områden

Följande områden har identifierats som prioriterade för utveckling av BIM-nyttor, då de antas ha högst nyttoeffekt. Områdena är inte rangordnade.

Tabell 1. Prioriterade utvecklingsområden

	Utvecklingsområde	Process	Effektmål	Utmaning	Förutsättning
1	Tillgängliggörandet av produktdata vid drift och underhåll.	Förvaltning.	Komma bort från tidskrävande sökande efter information om inbyggda material och installationsobjekt.	Överlämnandet från projekt. Hantering av befintliga byggnader.	Asset databas med koppling mot dokumenthantering system.
2	Felanmälan, utförande och återrapportering avseende felavhjälpan service och underhåll.	Förvaltning.	Snabbare respons och förbättrad kvalitet i arbetsflödet från felanmälan. Utförande av återrapportering. Erfarenhetsdata för verksamhetsutveckling.	Användarvänliga stöd för ärendehantering som är integrerade med förvaltningsinformation.	Fastighetsförvaltningssystem med koppling mot asset databas och dokumenthanteringssystem.
3	Planering av service och underhåll.	Förvaltning.	Vid planering kommer all data kring en asset eller installation att vara länkat och sökbart.	Användarvänligt stöd för att göra information och förvaltningsdata lättåtkomlig.	Fastighetsförvaltningssystem med koppling mot asset databas.
4	Energi- och miljökonsekvensanalyser.	Tidiga skeden, projektering, förvaltning.	Ge beslutsstöd i energi- och miljöfrågor.	Energisimuleringar. Sammanställningar av miljödata.	Bland annat uppkopplade sensorer i ett system med reell data.
5	Areahantering.	Projektering och förvaltning.	Effektivare datafångst av areor från projekt. Tillförlitligare hantering i förvaltning.	Överlämnande från projekt till förvaltning. Datalagring i förvaltningen. Hantering av preliminära ytor innan överlämning.	BIM och fastighetsförvaltningssystem i integrerad miljö.
6	Planering och prognoser vid omdisponering av ytor.	Förvaltning.	Ge möjlighet till att optimera och hitta alternativa lösningar.	Verktyg för att sammanställa och gruppera ytor kopplat till ekonomi.	Fastighetsförvaltningssystem med preliminära ytobjekt.

7	Tillgängliggörandet av utrymmesinformation vid uthyrning.	Förvaltning.	Snabbt kunna svara på frågor om utrymmens lämplighet och därmed minska behovet av att söka information.	Överlämnande från projekt till förvaltning. Datalagring i förvaltningen.	BIM, asset databas och fastighetsförvaltningssystem i integrerad miljö.
8	Visualisering av fastighetsinformation.	Förvaltning.	Ökad förståelse i dialog med intressenter och kund.	Systemstöd för olika scenarier. Omdisponering av ytor.	BIM, VR och fastighetsförvaltningssystem.
9	Myndighetsbesiktningar.	Förvaltning.	Högre kvalitet och lägre kostnad vid exempelvis SBA, OVK, hissar, tryckkärl.	Verktyg för att sammanställa och kvalitetssäkra kravdokumentation från myndigheter.	BIM, asset databas och fastighetsförvaltningssystem med integration mot besiktningdatabas.

## 5. Omvärld

Utvecklingen kring BIM och digital informationshantering sker kontinuerligt och i ett högt tempo. Både i Sverige och i andra länder har en trend kommit att diskutera Digitalisering istället för BIM. Behovet av att kunna hantera all **information digitalt** ökar hela tiden. Informationen behöver vara sökbar och nåbar var man än befinner sig. Det ställer allt större krav på hur och var informationen hanteras (Databaser, 3D-modeller, etc.). Kraften i att ha tillgång till information var och när den behövs är obestridd, men det behövs en gemensam strategi och struktur för att göra det möjligt.

### **Smart Built Environment**

Hösten 2015 beviljades innovationsprogrammet **Smart Built Environment** anslag från Vinnova påbörja genomförandet av sin strategi. Smart Built Environment startade officiellt den 1 januari 2016.

Programmet är en långsiktig satsning på upp till 12 år, som i den första treårsperioden omfattar omkring 200 miljoner kronor. Det är den enskilt största satsningen som gjorts på samhällsbyggande. Men det är inte bara de statliga forskningsfinansiärerna Formas, Vinnova och Energimyndigheten som satsar pengar i programmet. Smart Built Environment har även en unik och bred förankring i sektorn med myndigheter, företag, organisationer och kommuner i ryggen.

En gemensam informationsinfrastruktur är nyckeln till förändringen. Ett obrutet informationsflöde med affärsdrivna tillämpningar inom BIM, GIS och industriella processer skapar nytta för företagen, brukarna och samhället. Det unika med detta program är just integrationen mellan BIM, GIS och industriella processer, som ökar potentialen att ta tillvara digitaliseringens alla möjligheter.

Insatserna i programmet omfattar forskning, utveckling och innovation, och hanterar den digitala infrastrukturen, affärsdrivna tillämpningar i företag och integrering av processerna. Programmet skapar ny kunskap, kompetens, tjänster och produkter.

Syftet med satsningen är att skapa förutsättningar för att stärka Sveriges internationella konkurrenskraft och uppnå hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar.<sup>2</sup>

### **BIM Alliance**

BIM Alliance är en sektorsdriven ideell förening som arbetar för bättre samhällsbyggande med hjälp av BIM och digital strukturerad informationshantering. BIM Alliance är en aktör som skapar nätverk, sprider information och initierar projekt i syfte att lyfta branschens kunskaper om BIM.

BIM Alliance tror på goda IT-lösningar, gemensamma verktyg, öppna standarder och på att förändringen och utvecklingen av BIM ska ske gemensamt över sektorn. BIM Alliance arbetar för största möjliga branschsamverkan och ökad nytta av BIM. Föreningen drivs med finansiering från medlemmarna som aktivt engageras i nätverk, projekt, workshops och seminarier. BIM Alliance Sweden startade 2014 genom en sammanslagning av de tre föreningarna OpenBIM, fi2 Förvaltningsinformation och buildingSMART.

### **CoClass**

CoClass är det nya digitala klassifikationssystemet för all byggd miljö i Sverige. CoClass är resultatet av ett omfattande branschgemensamt utvecklingsprojekt BSAB 2.0. Nya förutsättningar och behov innebar att BSAB inte längre räckte till som branschens klassifikationssystem – eller gemensamma språk. Därför startades branschprojektet BSAB 2.0 med syftet att ta fram ett nytt gemensamt och digitalt klassifikationssystem för all byggd miljö genom hela livscykeln. Under två år har cirka 150 experter arbetat med denna omfattande vidareutveckling av BSAB 96. Arbetet har varit organiserat i elva huvudgrupper, tre referensgrupper, en samordningsgrupp, en systematikgrupp och ett införande-team.

Resultatet är det nya klassifikationssystemet CoClass som lanserades under hösten 2016 och i slutet av 2017 blev alla rättighetsavtal klara och Svensk Byggtjänst har fått i uppdrag att förvalta systemet. Systemägare till CoClass är: Svensk Byggtjänst, BIM Alliance, Trafikverket, Swedavia, Sveriges Kommuner och Landsting (SKL), Stockholms Läns Landsting (SLL) och Trafikförvaltningen (TF).

---

<sup>2</sup> <http://www.smartbuilt.se/>

### **EU BIM Task Group**

EU BIM Task Groups vision är att uppmuntra den gemensamma användningen av BIM som "digitalt byggande" i offentlig sektor med det gemensamma målet att förbättra värdet av allmänhetens skattemedel, allmänhetens upplevda kvalitet och industrins hållbara konkurrenskraft.

Europeiska kommissionen beviljade EU BIM Task Group finansiering i två år (2016-2017) för att leverera ett gemensamt europeiskt nätverk som syftar till att anpassa användningen av BIM i offentlig sektor. Gruppen ska kommunicera sin ambition på konferenser runt om i Europa och hålla en konferens i Bryssel för att öka antalet medlemmar från den offentliga sektorn och engagera industrin.

Gruppen har utvecklat en "Handbok"<sup>3</sup> innehållande de gemensamma principerna, för offentliga upphandlare och beslutsfattare, att överväga när de inför BIM i sina offentliga verk eller tar fram strategier. Handboken kommer att omfatta upphandlingsåtgärder, tekniska överväganden, best practice och kompetensutveckling. Vidare ska handboken påvisa fördelarna med BIM och att beslutsfattare och offentliga kunder bli mer digitala.

### **Internet of Things – Sakernas Internet**

När en fastighet är färdigställd kommer ägaren/förvaltaren vilja följa status på en rad olika saker som t.ex. aktuella värden på energiåtgång, temperatur och luftfuktighet, det faktiska utnyttjandet av lokaler och inventariers hållbarhet över tid. Med dagens sensorer som "pratar" med t.ex. förvaltningssystemet via internet kan man få exakta svar på sina frågor. Med BIM får användaren även en virtuell bild av verkligheten vilket ger möjlighet att få en bra överblicksbild i realtid.

BIM ger även dessa "saker" (övers. "things") en plats eller "adress" i fastigheten. BIM ger automatiskt alla objekt en hierarkisk struktur i databasen och därmed kan "sakerna" överföra informationen till ett förvaltningssystem på ett strukturerat och kontrollerat sätt. BIM-kodstrukturen blir "sakens" IP-adress.

Detta kommer ge ett betydande underlag för att göra en mer korrekt LCC (Life Cycle Cost). Kalkylen för en byggnad eller anläggning bygger då på aktuell kunskap och strukturerad information.

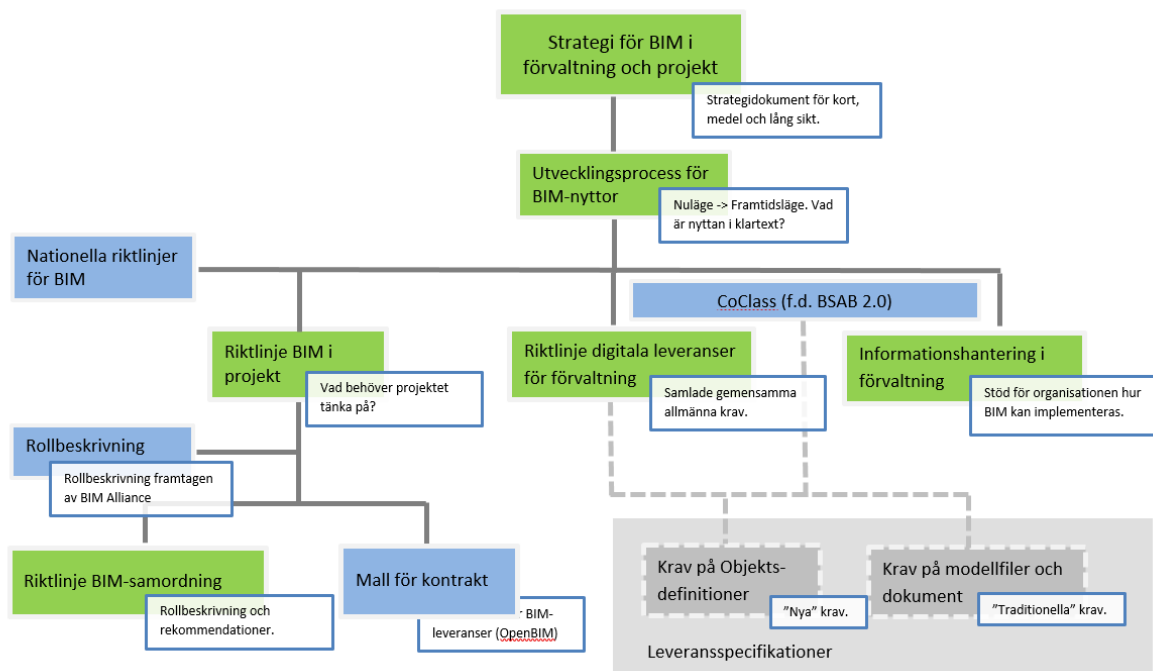
---

<sup>3</sup> <http://www.eubim.eu/handbook/>

## 6. Ramverk

Strategins helhet kan åskådliggöras som ett ramverk enligt bilden nedan. Totalt består ramverket av detta strategidokument och fem ytterligare dokument.

Ramverket i figur 4 visar en översikt av hur dokumentationen av strategin konceptuellt hänger ihop. Boxar med heldragna konturer anger dokument som tillhör detta ramverk. Streckade grå boxar anger koncept knutna till dokumenten. Gröna boxar är framtagna av Samverkansforum medan blå boxar hänvisar till externa dokument. Förstorad version finns längst bak i detta dokument.



Figur 4. Ramverk som visar en översikt hur dokumentationen av strategin konceptuellt hänger ihop

### 6.1 Riktlinjer som ingår i ramverket

#### ”Utvecklingsprocess för BIM-nyttor”

Dokument som syftar till att skapa klarhet i hur organisationen kan arbeta med att införa BIM i den egna verksamheten. Dokumentet beskriver en arbetsprocess för hur man identifierar, realiserar och säkerställer en BIM-nytta utifrån att det finns ett tydligt värde för organisationen som motiverar en investering. Arbetsprocessen beskriver informationsmodellering, systemstöd och processer vid implementering av BIM kopplat till specifika nyttor.

Målgruppen för detta dokument är verksamhetsutvecklare som ska ta fram och realisera en BIM-nytta.

#### ”Informationshantering i förvaltning”

Syftet med detta dokument är att stödja och inspirera förvaltningsorganisationerna i sitt arbete med realisering av informationshantering och informationssamordning med hjälp av BIM. I dokumentet beskrivs ett antal exempel som verksamheten kan ha nytta av i sitt arbete med den övergripande strategin, samt ge utvecklingsstöd kring BIM-nyttor för att uppfylla de olika informationsbehoven i verksamheten.

Målgruppen för detta dokument är ansvariga för fastighetsförvaltning, service och underhåll samt verksamhetsutvecklare, informationsförvaltare och IT-ansvariga.

## ”Riktlinje Digitala leveranser för förvaltning”

Denna riktlinje utgör förvaltningens samlade kravställning för skapande och hantering av byggnadsrelaterad information. Dokumentet innehåller krav som är gemensamma för de fem organisationerna. För krav som inte är gemensamma hänvisas till specifika krav för respektive organisation.

Målgruppen för detta dokument är de som skapar och levererar information för vidare användning i förvaltningen.

## ”Riktlinje BIM i projekt”

Dokument som beskriver vad en projektledare/projekteringsledare bör tänka på för att skapa ett framgångsrikt BIM-projekt.

## ”Riktlinje BIM-samordning”

Dokument som beskriver vilka överenskommelser som behöver göras och frågeställningar som bör adresseras under projektets gång vid BIM-samordningsmöten.

Målgruppen för detta dokument är BIM-samordnare i projekt.

## 6.2 Övriga hänvisningar

### Nationella Riktlinjer BIM

Nationella Riktlinjer för BIM är ett av de projekt som ingår i Smart Built Enviroments innovationsprogram. Riktlinjerna kommer bland annat innehålla gemensamma begrepp, processer och stöd till informationsleveranser. Idag talar vi mest om exempelvis en systemhandling eller bygghandling, men med BIM ändras informationsleveranserna vad gäller innehåll och form. Hur beskriver man det på ett enhetligt sätt för människor och för datorer? Nationella riktlinjer kommer att utgöra en digital publikation tillsammans med verktyg som stödjer användningen. Riktlinjerna ska möjliggöra informationsleveranserna genom hela livscykeln och bygger på nationella och internationella standarder för processer, datamodeller och begrepp. CoClass är en viktig komponent i detta arbete och utgör stommen för begreppsdel, det vill säga det gemensamma språket. För datamodeller utgår man från IFC-standard. Arbetet bygger därmed på öppna och branschgemensamma standarder.<sup>4</sup>

I ramverket utgör Nationella Riktlinjer för BIM underlag till framtida ombearbetningar av ”Riktlinje BIM i Projekt” samt ”Riktlinje Digitala leveranser för förvaltning”

## ”Mall för villkorsbilagor”

Hänvisning till avtalsmallar utformade i OpenBIM-projektet ”Leverans av BIM – Juridik”. Dessa mallar utgör rekommendationer på hur villkorsbilagor kan upprättas. Villkorsbilagor bifogas till uppdragskontrakt enligt ABK 09 respektive AB 04. Här kan parterna hänvisa till leveransspecifikationer samt ”reglera bl.a. nyttjanderätt av och ansvar för den digitala informationen samt även kunna ge denna en juridisk status att likställas med beskrivningar enligt kontraktshandlingarna”.

## ”Leveransspecifikationer”

Leveransspecifikationerna kan bestå av både gemensamma och företagsspecifika krav. Målet är att över tid utarbeta gemensamma leveransspecifikationer och på så sätt ersätta de företagsspecifika kraven där så är möjligt. Det finns vidare en uppdelning i krav på BIM-modeller och på dokument. Målet är att över tid ersätta krav på dokument med krav på BIM-modeller där så är möjligt. Vidare så finns en målsättning att använda digitala verktyg för att upprätta leveransspecifikationer där sedan verktygen kan kontrollera kravens efterlevnad vid leverans.

Målgruppen för leveransspecifikationerna är de som skapar och levererar information för vidare användning i förvaltningen.

---

<sup>4</sup> <https://trello.com/b/dOVWrRmn/sbe-arbetspaket-riktlinje-bim>

## ”CoClass”

CoClass är det nya svenska klassifikationssystemet för all byggd miljö och innehåller koder och begrepp som beskriver fastigheter och anläggningar från helheten till detaljerna. Med CoClass får alla parter tillgång till ett gemensamt språk, det vill säga samma begrepp och terminologi. Varje byggnadsverk består av ett antal objekt. I en digital struktur skapas byggnadsverkets objekt redan i tidiga skeden – i konceptfasen - och följer sedan med hela vägen, under hela livscykeln. I CoClass är varje objekt en informationshållare. Mängden information som finns i hållaren, och dess detaljeringsgrad, ökar ju längre in i livscykeln man befinner sig. Den standardiserade kodningen gör det lätt att bygga informationsmodeller anpassade efter behov.

CoClass skall användas som underlag när man bygger upp företagets ”*Leveransspecifikationer*” och krav på ”*Digitala leveranser till förvaltning*”. Läs ovan.

## ”Rollbeskrivning”

En arbetsgrupp utpekad av BIM Alliance projektledargrupp tog under 2012 fram ett förslag på rollbeskrivningar i BIM-projekt med tillhörande arbetsuppgifter, kompetens- och erfarenhetskrav. Två nivåer har identifierats - en strategisk och en teknisk, BIM-strateg respektive BIM-samordnare.

Syftet med dokumentet är att främja branschgemensamma befattningsbeskrivningar och BIM-nomenklatur. Dokumentet ska underlätta diskussioner generellt och specifikt för beställare och anbudslämnare vid upphandling av BIM-tjänster. Det vill säga fungera som underlag för att svara på följande frågor:

- Vilka tjänster behövs i projektet?
- Vilka kompetenskrav ska vi ställa på respektive roll?

Länk till dokumentet: [http://www.bimalliance.se/library/2688/rollbeskrivning\\_bim\\_v2.pdf](http://www.bimalliance.se/library/2688/rollbeskrivning_bim_v2.pdf)

## 7. Format, informationsstrukturer och dataintegration

Ett av målen i BIM-strategin är att använda öppna standardiserade format vid utbyte av information. Samverkansforum kommer att ställa krav på CoClass, som är en viktig komponent och utgör stommen för gemensamma begrepp/språk inom bygg- och fastighetsbranschen. För datamodeller utgår man från IFC-standarden. Därmed bygger denna strategi på öppna och branschgemensamma standarder.

Formatet IFC är en begreppsmodell (struktur) som specificerar objekt och relationer digitalt för byggnadsrelaterad information samt hur den ska överföras och hur den ska lagras. IFC är en internationell standard för BIM.

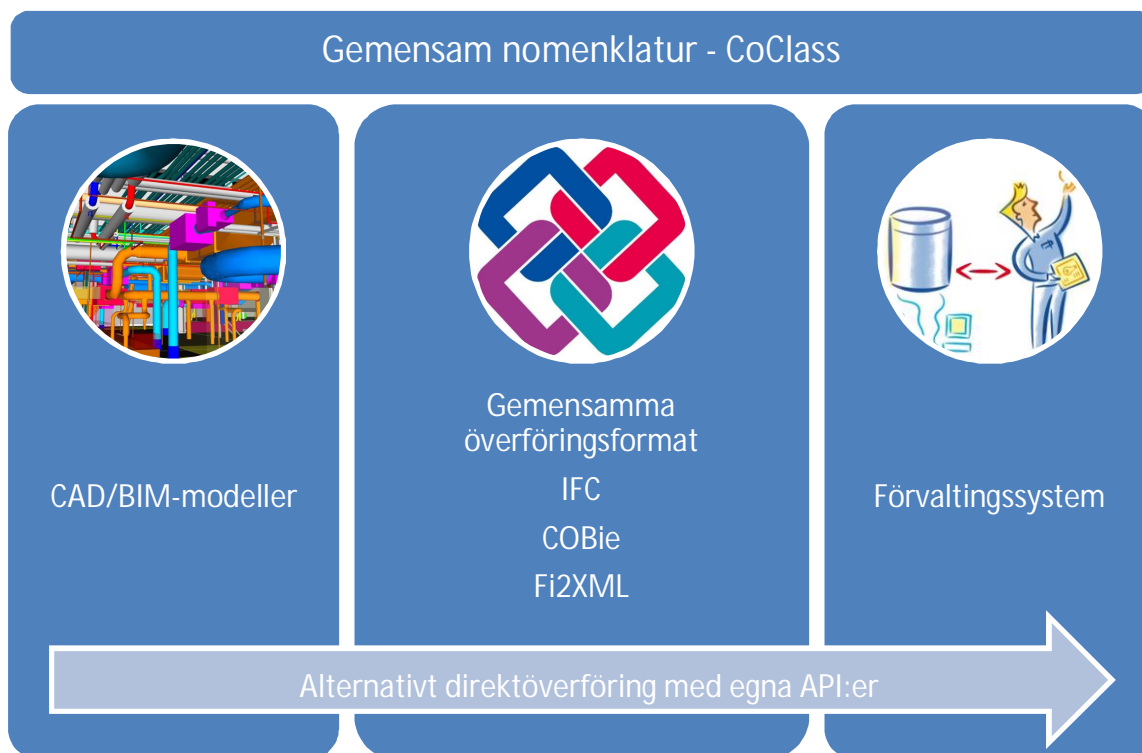
För att förenkla hanteringen av IFC så finns det definitioner av olika delmängder så kallad MVD:s (Model View Definitions). En av dessa definitioner går under namnet "Construction Operations Building Information Exchange", förkortat COBie. Den är utformad för leverans av information som är nödvändig för att kunna stödja drift, underhåll och fastighetsföretagets förvaltning av tillgångar.

Formatet fi2xml är en uppsättning svenska standarder för att utbyta och publicera information på ett strukturerat sätt.

COBie och fi2xml ska kravställas beroende av vilken information som avses och beroende av formatets lämplighet för aktuell informationsmängd. Det finns dock en strävan att använda internationell standard i första hand. I de fall standardiserade format inte stöder kravställande av aktuella informationsmängder så kommer krav att ställas på traditionella de-facto standarder.

Det finns även möjlighet att använda sig av dataintegration och egna API:er (Application Programming Interface) för att mellan system och informationskällor samordna information. Exempelvis att med hjälp av API:er integrera data mellan ett fastighetsförvaltningssystem och informationskällor såsom BIM-modeller, databaser, sensorer, driftsdatorsystem.

För branschen finns ett utvecklat API baserat på Fi2xml, FastAPI<sup>5</sup>



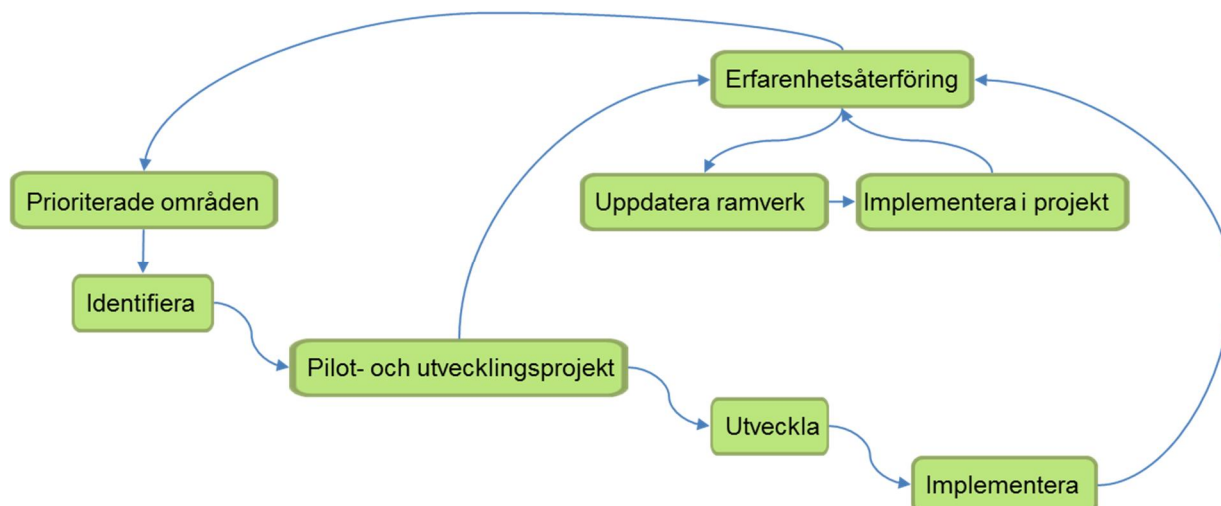
Figur 5. Information kan överföras på olika sätt via gemensamma format eller egna API:er

<sup>5</sup> <http://www.fastapi.se/>



## 8. Handlingsplan

Handlingsplanen utgår från de prioriterade områdena och bilden nedan illustrerar tillvägagångssättet att uppnå strategins övergripande mål. En styrgrupp sammansatt av resurser från ingående organisationer utses för att driva och hålla ihop arbetet med att genomföra handlingsplanen.



Figur 6. Handlingsplan och tillvägagångssätt för att uppnå strategins övergripande mål.

### 8.1 Identifiering

Organisationerna inom Samverkansforum frigör resurser för att tillsätta olika arbetsgrupper för de prioriterade områdena som beskrivs i kapitel 4.2 ovan. Via t.ex. en GAP-analys identifieras och dokumenteras förutsättningar för att kunna realisera BIM-nyttor kopplade till de prioriterade områdena. Informationshanteringen i ett "är-läge" och ett "framtidsläge" beskrivs och dokumenteras inom de prioriterade områdena. Detta genomförs på en generaliserad nivå som gäller gemensamt för organisationerna. Mätbara delmål definieras för de prioriterade områdena. Utifrån strategins övergripande mål identifieras kritiska frågor som gemensamt behöver utredas. Därefter beslutar styrgruppen om att initiera gemensamma pilot- och utvecklingsprojekt för dessa frågor.

### 8.2 Test och utvärdering via pilot- och utvecklingsprojekt

Ett antal frågeställningar som behöver belysas för fortsatt arbete med att implementera BIM-nyttor i de enskilda organisationerna identifieras. Genom pilotprojekt kan tester och utvärderingar genomföras för att få svar på om koncept och lösningar fungerar i praktiken. I ett pilotprojekt kan syftet vara att testa och utvärdera frågeställningar i ett ny- eller ombyggnadsprojekt eller så är frågeställningen kopplad till frågor i förvaltningsprocessen där tester och utvärderingar genomförs i det befintliga beståndet. Vissa frågor kräver rena utvecklingsinsatser som kan bedrivas gemensamt av Samverkansforum.

Flera pilot- och utvecklingsprojekt är övergripande för de prioriterade områdena. Detta gäller t.ex. frågeställningar med utgångspunkt i målen gällande gemensamt kravställande och användandet av neutrala öppna standardformat.

För varje pilot- och utvecklingsprojekt så frigörs resurser och projektgrupper tillsätts. Projektplan med förväntat resultat och mål upprättas. Beroende på pilot- eller utvecklingsprojektets art så kan resultatet antingen gå via erfarenhetsåterföring till uppdaterad kravställning eller som ett underlag till verksamhetsutveckling inom de enskilda organisationerna.

Nedan följer de pilot- och utvecklingsprojekt som har identifierats under arbetet med strategin. Listan kommer att utökas under arbetet med att identifiera BIM-nyttor.

Tabell 2. Föreslagna pilot- och utvecklingsprojekt.

Projekt	Beskrivning	Mål	
1.	Utveckling av BIM-kod.	System för namnkonvention som syftar till att ge objekt och komponenter unika identiteter baserat på CoClass och dess ingående delar.	Komma fram till ett för Samverkansforum gemensamt system med en struktur baserat på standardiserade klassificeringssystem och företagsspecifika koder.
2.	Test och utvärdering av IFC/COBie som ett öppet neutralt standardformat.	Avser överföring av produktdata från projekt till förvaltning i enlighet med informationsstrukturen i COBie. Tester utförs i anslutning till ett nybyggnadsprojekt.  Test och utvärdering av att använda samma struktur för att modellera en befintlig byggnad.	Ta fram ett beslutsunderlag avseende om COBie är ett format som Samverkansforum ska använda sig av i sitt kravställande.  Uppdatera riktlinjer och leveransspecifikationer utifrån beslut.  Underlag för utvecklingsprojekt avseende svenskanpassning av COBie i samverkan med BIM Alliance.
3.	Fastställande av gemensam nomenklatur och struktur för förvaltningsinformation.	Med erfarenheter från pilotprojekt två och tre tas en begreppsmodell fram. Genomförs i samverkan med BIM Alliance.	Få fram en informationsstruktur att tillämpa vid uppbyggnad av byggnadsinformationsmodeller.  Uppdatera riktlinjer och leveransspecifikationer utifrån beslut.
4.	Analys av befintliga fastighetssystem.	Analys av de fastighetssystem som idag används i de olika organisationerna som ingår i Samverkansforum.	Svar på i vilken utsträckning befintliga system kan hantera strukturerad BIM-information.  Fastställa vilka anpassningar och integrationer som behövs alternativt om anskaffande av nya system är nödvändigt.
5.	Utvärdering av asset/objekt databas för förvaltning.	Analys av hur en asset/objekt databas ska vara utformad avseende strukturer, funktionalitet, integrationsmöjligheter etc.	Framtagning av en kravspecifikation för en asset/objekt databas.  Ta fram ett "Proof of concept" på en fungerande lösning.

### 8.3 Verksamhetsutveckling

I denna fas så övergår initiativet till respektive organisation. Resultat från aktiviteten identifiera BIM-nyttor samt pilot- och utvecklingsprojekt enligt ovan utgör ett underlag vid implementering och realisering av BIM-nyttor. Men för att förbereda organisationen på de förändringar som följer vid införande av BIM-nyttor genomförs en översyn av den egna verksamheten. Införandet av BIM-nyttor påverkar organisationens sätt att bedriva sin verksamhet vilket bl.a. berör informationsmodeller, processer och IT-system. Till följd därav uppstår behovet av utvecklingsinsatser som en del av organisations fortlöpande verksamhetsutveckling.

### 8.4 Implementering

Varje företag implementerar BIM-nyttan i delar eller som helhet i sin organisation och i sina processer. Genomförandeplan för implementeringen av en BIM-nytta upprättas av respektive företag men kan för gemensamma delar utformas i samverkan.

### 8.5 Erfarenhetsåterföring

För att kontinuerligt utveckla BIM-nyttor samt strategins ramverk samlar organisationerna in erfarenheter som förväntas genereras då ramverk och BIM-nyttor introduceras. Erfarenheterna utgör ett underlag för förbättringar av de olika BIM-nyttorna samt för uppdatering av organisationens egna krav på information som uttrycks i leveransspecifikationer.

Utifrån målet på ett gemensamt kravställande ska relevanta resultat från gemensamma test- och utvecklingsprojekt leda till uppdatering av ramverket. Implementering och användandet av kraven i "Riktlinje för digitala leveranser" ska också via erfarenhetsåterföring leda till att riktlinje och leveranstabeller förbättras och uppdateras.

### 8.6 Branschsamverkan

Samverkansforum avser samarbeta med branschaktörer både nationellt och internationellt med frågor som är i linje med Ramverkets strategi. Samverkansforum vill samverka med andra fastighetsägare som har liknande ambitioner avseende införande av BIM i sina processer. Vidare utgör organisationen BIM Alliance Sweden en viktig partner för samverkans och branschgemensamma utvecklingsprojekt. Ett internationellt samarbete innebär främst att etablera ett erfarenhetsutbyte inom Norden mellan statliga organisationer som aktivt arbetar med att implementera BIM i projekt och förvaltning men kan även innebära att öppna upp för erfarenhetsutbyte med organisationer inom andra länder.

Samverkansforum avser medverka i innovationsprogrammet "Smart Built Environment". Speciellt intressant är att delta och initiera projekt i de planerade utlysningarna inom informationshantering och förnyelse av processer med särskild tonvikt på de i strategin prioriterade områdena.

Med målet om att organisationerna ska upprätta en gemensam nomenklatur och struktur på förvaltningsinformationen har Samverkansforum intressen av utvecklingsprojekt inom följande områden där BIM Alliance Sweden är en naturlig samarbetspartner:

- Utveckling av klassificeringar för informationsmodellering
- Informationsleveranser med egenskapsredovisningar
- Formatstandarder och deras tillämpning - internationellt och nationellt

Med målet om att organisationerna ska ha ett gemensamt kravställande är projekt avseende upphandling av BIM av intresse för Ramverket BIM i staten. Här ingår digitala begreppsdefinitioner i standardavtal och offentlig upphandling som kräver leverans av informationsmodeller.

Med tanke på de fem organisationernas stora befintliga fastighetsbestånd i förhållande till volymen ny- och ombyggnadsprojekt är initierade utvecklingsprojekt gällande modellering av befintliga fastigheter baserade på skanning och andra mätmetoder för att digitalisera den verkliga världen av största intresse.

## 9. Ordlista

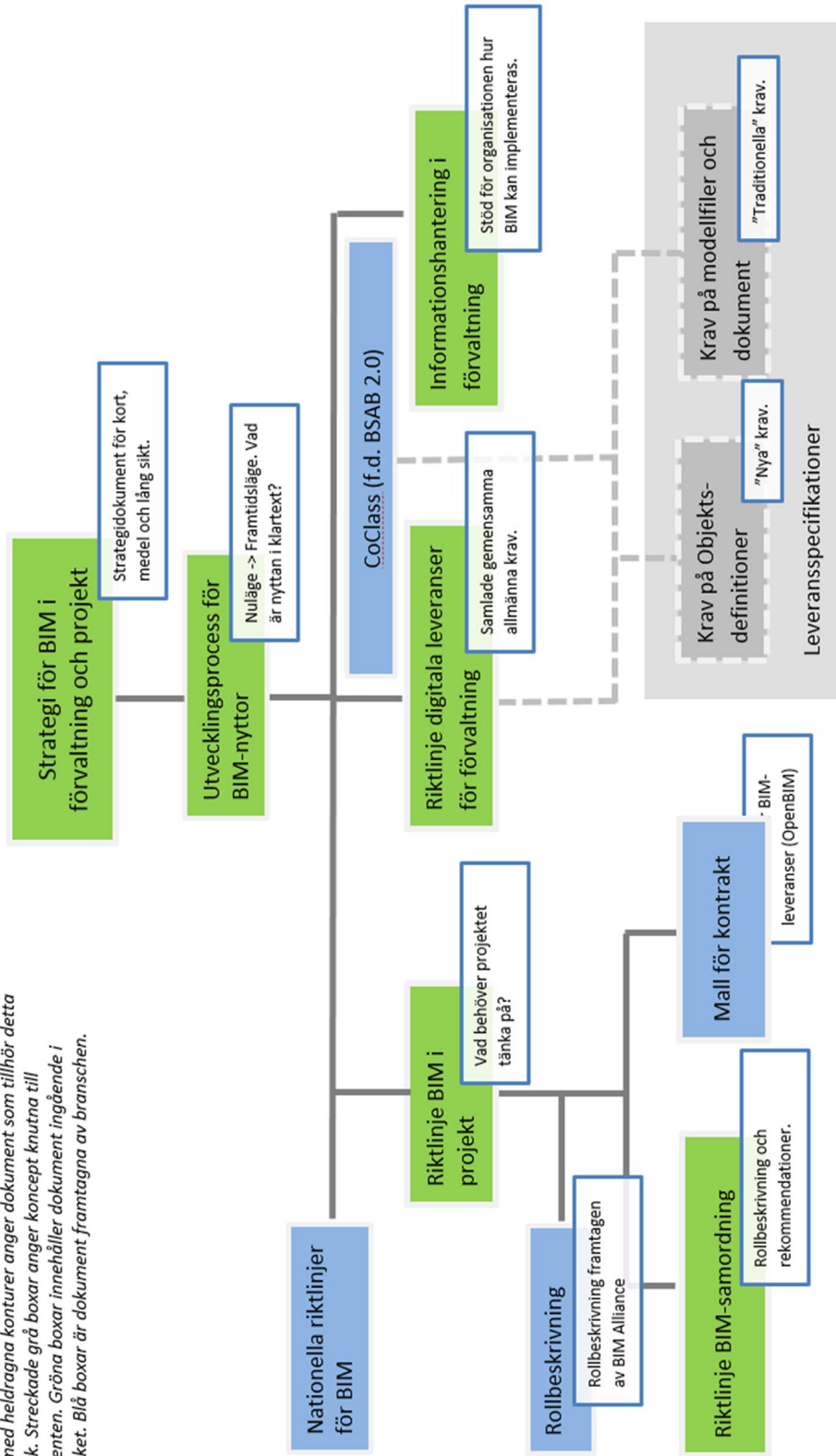
Begrepp	Beskrivning
API	Applikationsprogrammeringsgränssnitt, av engelskans Application Programming Interface, är en specifikation av hur olika applikationsprogram kan använda och kommunicera med en specifik programvara. API:et är ett gränssnitt mellan applikationen och dess "biblioteket". Biblioteket blir en mjukvarukomponent i applikationen och utgörs vanligen av en uppsättning funktioner som är tillgängliga för applikationen att anropa, variabler som den kan läsa och/eller ändra, samt datatyper och klasser som den kan använda.
BIM	Byggnadsinformationsmodell: digital modell av den information som genereras och förvaltas under ett byggnadsverks livscykel. Informationen omfattar ("lagras i") såväl fysiska objekt (byggdelar) som abstrakta objekt (utrymmen, m m), liksom relationen mellan dem. En BIM kan bestå av flera olika delmodeller.
	Byggnadsinformationsmodellering: processen att generera information om ett byggnadsverk under dess livscykel.
	Building Information Management. Det innebär att ett helhetsgrepp tas kring hantering av byggnadsrelaterad information vilket är nödvändigt för att uppnå effektivare processer
BIM-nyttan	Den förbättring som utgör mellanskillnaden mellan ett "är-läge" och ett "framtidsläge" vid införandet av BIM.
BIM-samordnare	Denna roll har definierats av openBIM, och är den roll som har hand om kravställande och informationshanteringen i projektfasen.
CAD	Digitalt baserad design och skapande av tekniska ritningar som används inom konstruktion och arkitektur. Computer Aided Design
CAD-manual	Manual som beskriver arbetet med CAD i ett projekt och eller organisation.
COBie	COBie (Construction Operations Building Information Exchange). För att förenkla hanteringen av IFC (läs IFC) så har man utvecklat definitioner av olika delmängder så kallad MVD:s (Model View Definitions). COBie är en MVD för vidmakthållande och överföring av information avseende överlämnandet av förvaltningsinformation för att stödja ägande och drift av en anläggning.
CoClass	CoClass är resultatet av ett omfattande branschgemensamt utvecklingsprojekt kallat BSAB 2.0. CoClass kommer successivt att ersätta det nuvarande systemet för byggklassifikation, BSAB 96. Systemet är helt anpassat till digital modellering, och kommer att utgöra en vital del i förverkligandet av den fulla potentialen hos BIM.
Fi2xml	Programneutralt utbytesformat för förvaltningsinformation.
GAP-Analys	Målet med en gapanalys är att identifiera gapet mellan den nuvarande och den optimala fördelningen och integreringen av insatser. Detta ger en insikt om inom vilka områden som det finns utrymme för förbättring. Analysen kan genomföras på strategisk eller operativ nivå i en organisation.

IFC	IFC (Industry Foundation Classes). En ISO-standardiserat dataschema för att hålla och överföra anläggning informationen i hela anläggningen livscykel. IFC har utvecklats genom buildingSMART, ett icke-vinstdrivande konsortium med avdelningar i USA och Europa bland annat. <a href="http://www.buildingsmart.org">www.buildingsmart.org</a> .
IoT	IoT (Internet of Things) som på svenska benämns Sakernas Internet. "saker" såsom hushållsapparater, bilar eller byggnader som har försetts med inbyggda elektroniska delar, såsom sensorer, datorer och internetuppkoppling vilket gör att föremålen kan sammankopplas fysiskt eller via trådlöst nätverk och därefter utbyta data.
MVD	(MVD) Model View Definitions. För att förenkla hanteringen av IFC (läs IFC) så har man utvecklat definitioner av olika delmängder så kallad MVD:s. En av dessa definitioner går under namnet COBie (läs COBie).
Objekt	Med objekt i datorn menas information som representerar verkliga fysiska objekt i det färdiga byggnadsverket och i de processer som hanterar byggande och förvaltning. Modeller som är objektorienterade baseras på objekt och samband mellan dem. För att modellen ska kunna sammanställas och hanteras som en helhet behöver varje objekt ha en fast identitet och klassifikation. Varje objekt har också en uppsättning beskrivande egenskaper.
Process	En uppsättning återkommande och sammanlänkade aktiviteter som utförs i ett företag eller annan organisation i syfte att tillfredsställa ett kundbehov. Processkartläggningar kan göras på många nivåer och detaljeringsgrader. BH 90 har en principbeskrivning (sid 27-28) av bygg- och förvaltningsprocesserna. Mer utförlig information om hur processer definieras och beskrivs kan hämtas via modelleringsmetoder såsom BPMN, UML eller IDEF0.

## 10. Ramverksbild med förklaring

### Ramverk för BIM-strategin "BIM i staten"

Boxar med heldragna konturer anger dokument som tillhör detta ramverk. Streckade grå boxar anger koncept knutna till dokumenten. Gröna boxar innehåller dokument ingående i ramverket. Blå boxar är dokument framtagna av branschen.



### Förklarande samband:

- Leveransspecifikationer, BH 90 del 8 är allmänna rekommendationer för hur krav på dokument och objekt struktureras, och utför en referens-bas för kravställningen.
- Krav på modellfiler, dokument och objektsdefinitioner ställs med hjälp av:
  - Leveransspecifikationer
  - COBie och fi2