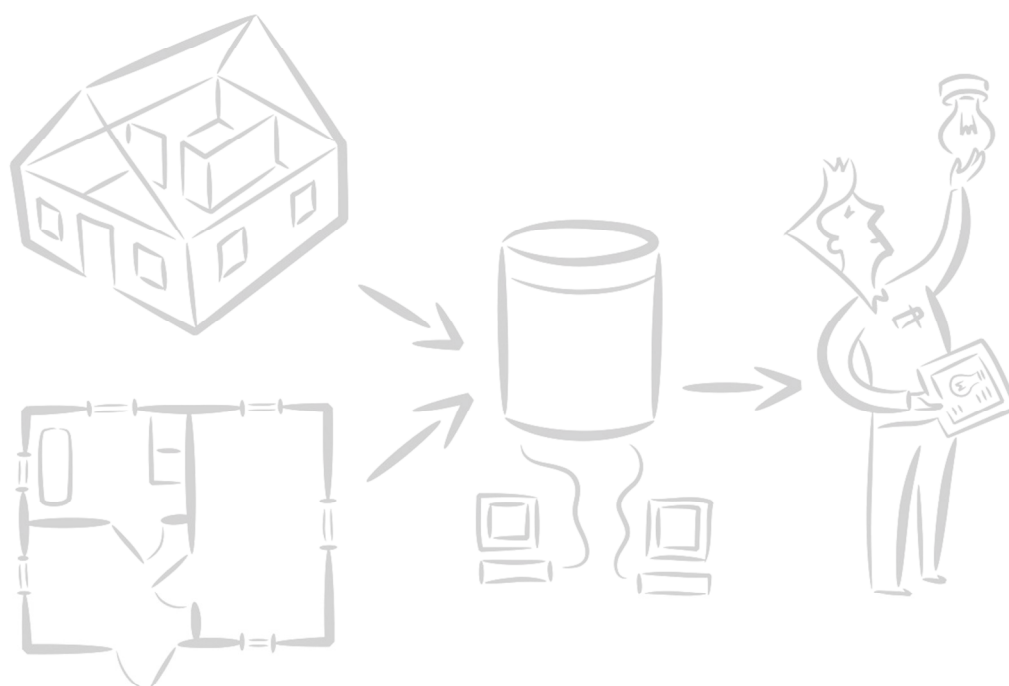


Utvecklingsprocess för BIM-nyttor



Innehållsförteckning

1	Inledning	3
1.1	Bakgrund.....	3
1.2	Orientering	3
1.3	Syfte	3
1.4	Målgrupp	3
1.5	Förkunskapskrav.....	3
2	Implementera BIM i förvaltningen	4
2.1	Identifiera BIM-nytta.....	5
2.1.1	Klargör nyttan.....	5
2.1.2	Beskriv ett "Nuläge"	6
2.1.3	Beskriv ett "Framtidsläge"	7
2.1.4	Gör en jämförande analys och definiera nyckeltal.....	7
2.1.5	Beslut om fortsättning	8
2.2	Testa och utvärdera	8
2.2.1	Initiera pilotprojekt.....	8
2.2.2	System i förvaltningen.....	9
2.3	Realisera BIM-nyttor	10
2.3.1	Informationsstruktur för modellering av information	10
2.3.2	Upprätta genomförandeplan för realisering av BIM-nytta	10
2.3.3	Beslut om och implementering av BIM-nytta	10
2.3.4	Modellera befintligt fastighetsbestånd	10
2.3.5	Modellera vid ny- och ombyggnad.....	11
2.4	Erfarenhetsåterföring	11
2.4.1	Uppdatering av förvaltnings-BIM	11
2.4.2	Dokumentera lärdomar	11
3	Ordlista.....	12

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.

I detta dokument kallas sammanslutningen av de fem ovan angivna organisationerna för "BIM i staten".

1.2 Orientering

BIM i staten har tagit fram ett ramverk för hantering av BIM i organisationernas verksamheter och denna riktlinje är en del av detta ramverk.

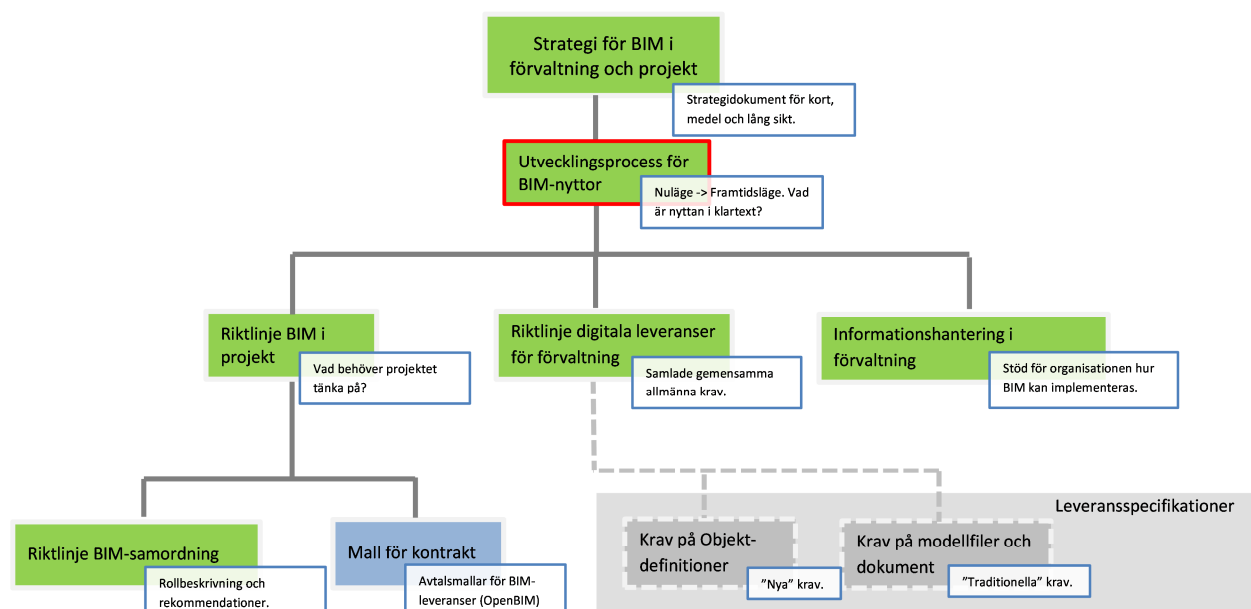


Bild 1: BIM i statens ramverk för BIM i förvaltning och projekt.

1.3 Syfte

Syftet med denna riktlinje är att stödja förvaltningsorganisationerna i arbetet med realisering av den övergripande strategin. Riktlinjen ska ge stöd vid utveckling av BIM-nyttor för att uppfylla olika informationsbehov i verksamheterna kring projekt och förvaltning.

1.4 Målgrupp

Målgruppen för detta dokument är verksamhetsutvecklare, informationsförvaltare och IT-ansvariga.

1.5 Förkunskapskrav

Läsaren förutsätts ha viss kunskap om standardiserade neutrala format för att beskriva och överföra byggnadsrelaterad information. I texten förekommer hänvisningar till IFC och dess delmängd MVD: COBie samt fi2XML. (Se ordlistan längst bak i detta dokument för förklaringar)

2 Implementera BIM i förvaltningen

I den övergripande strategin beskrivs nyttoaspekten som styrande vid implementering av BIM i fastighetsägarens verksamhet. Vidare listas i strategin ett antal områden som är prioriterade för utveckling av BIM-nyttor. Nyttoaspekten lyfter upp den till synes självklara målsättningen att införandet och användandet av BIM inom ett område ska vara värdeskapande och att dessa värden ska gå att mäta. Med införande av BIM i verksamheten följer investeringar i mjukvara, hårdvara och personella resurser. Ett införande innebär också förändringar avseende arbetsprocesser och organisation.

För att svara på hur BIM ska implementeras och användas i verksamheten behöver därför frågan systematiskt brytas ner och kopplas till verksamhetens behov och mål. Nedan redovisas en utvecklingsprocess för hur detta ska åstadkommas. Resultatet av att genomföra aktiviteterna i denna process är en specificerad kravställning på omfattning, innehåll och utförande av byggnadsinformationen. Vidare ger utvecklingsprocessen en genomförandeplan med delmål på hur BIM ska implementeras i en organisation.

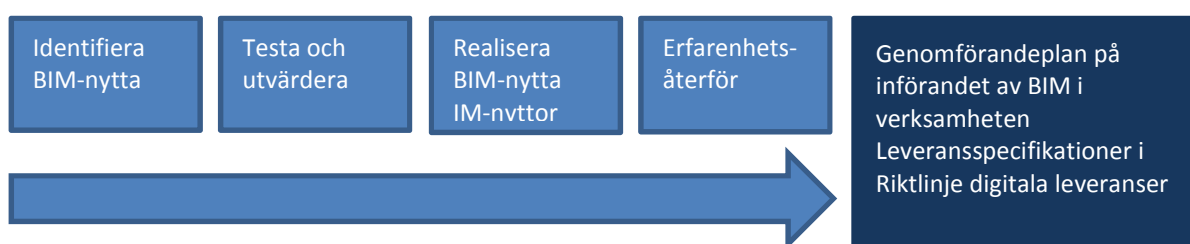


Bild 2: Utvecklingsprocess.

Innan man startar arbetet med att utveckla en BIM-nytta så väljer man ut ett område där BIM-nyttan ska förverkligas. Beslutet ska vara förankrat hos ledningen. Prioriterade områden är definierade i ramverkets övergripande strategi och redovisas i nedanstående tabell. Omfattningen på det område som väljs preciseras under utvecklingsarbetet. Alternativt så kan området preciseras mer i detalj innan utvecklingsarbetet startar.

Tabell 1: Prioriterade utvecklingsområden

	Utvecklingsområde	Process	Effekt mål	Utmaning
1.	Tillgängliggörandet av produktdata vid drift och underhåll	Drift och underhåll	Komma bort från tidskrävande sökande efter information om inbyggda material och installationsobjekt	Överlämnandet från projekt. Hantering av befintliga byggnader
2.	Felanmälan, utförande och återrapportering avseende felavhjälpan service och underhåll	Felavhjälpan underhåll	Snabbare respons och förbättrad kvalitet i arbetsflödet från felanmälan. Utförande av återrapportering. Erfarenhetsdata för verksamhetsutveckling	Användarvänliga stöd för ärendehantering som är integrerade med förvaltningsinformation.
3.	Planering av service och underhåll	Drift och underhåll	Vid planering kommer all data kring en asset eller installation att vara länkat och sökbart.	Användarvänligt stöd för att göra information och förvaltningsdata lättåtkomlig.
4.	Energi- och miljökonsekvensanalyser	Förstudier, projektering och energioptimering	Ge beslutsstöd i energi- och miljöfrågor.	Energisimuleringar. Sammanställningar av miljödata

5.	Areahandtering	Projektering och förvaltning	Effektivare datafångst av areor från projekt. Tillförlitligare hantering i förvaltning.	Överlämnande från projekt till förvaltning. Datalagring i förvaltningen.
6.	Planering och prognoser vid omdisponering av ytor	Uthyrning, hyresgästanpassning	Ge möjlighet till att optimera och hitta alternativa lösningar.	Verktyg för att sammanställa och gruppera ytor kopplat till ekonomi
7.	Tillgängliggörandet av utrymmesinformation vid uthyrning	Uthyrning, hyresgästanpassning	Snabbt kunna svara på frågor om utrymmens lämplighet och därmed minska behovet av att söka information.	Överlämnande från projekt till förvaltning. Datalagring i förvaltningen.
8.	Visualisering för slutkund	Uthyrning, hyresgästanpassning	Ökad förståelse i dialog med kund.	Systemstöd för olika scenarier. Omdisponering av ytor.

För att driva utvecklingsprocessen initieras ett utvecklingsprojekt där ansvarig person inom den förvaltande organisationen utses.

2.1 Identifiera BIM-nytta

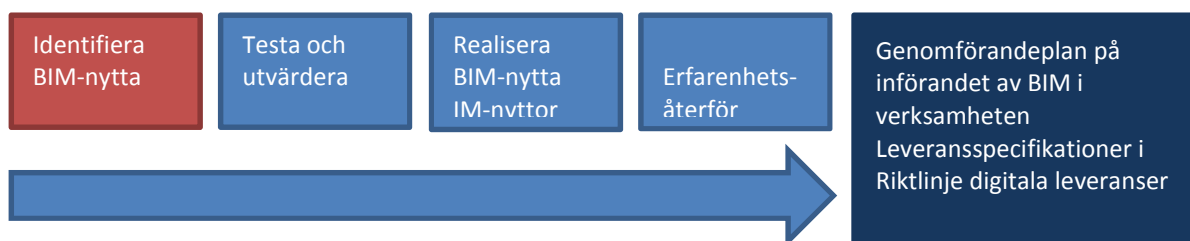


Bild 3: Utvecklingsprocess.

2.1.1 Klargör nyttan

Det första steget är att lista ett antal "användarfall" som beskriver sammanhang, arbetsuppgifter och den förbättring som en BIM-nytta kan åstadkomma. Arbetet genomförs lämpligen av någon med vana av utvecklingsfrågor och förändringsarbete. Vidare involveras driftpersonal och annan operativ personal för att hjälpa till att formulera användarfall med förankring i den egna verksamheten.

Nedan listas tre steg för att ta fram användarfall med exempel på beskrivningar. Kopplingen till de prioriterade områdena för de olika exemplen är:

- Exempel 1 är ett användarfall inom område nr 2 enligt tabell över prioriterade områden
- Exempel 2 är ett användarfall inom område nr 2 enligt tabell över prioriterade områden
- Exempel 3 är ett användarfall inom område nr 7 enligt tabell över prioriterade områden
- Exempel 4 är ett användarfall inom område nr 3 enligt tabell över prioriterade områden

1. Kort beskrivning av ”*Sammanhanget/Bakgrunden/Situationen*” där BIM-nyttan förväntas kunna realiseras:

- Exempel 1: En rapport har kommit in om att det uppstått ett vattenläckage i en matsal i en byggnad.
- Exempel 2: En hyresgäst har kontaktat kundtjänst och rapporterat ett dåligt inneklimat i ett rum.
- Exempel 3: Någon med ansvar för uthyrningen kontaktar förvaltningsavdelningen och undrar hur en lokal används i dagsläget. Detta med avsikten att försöka hitta alternativa sätt att använda lokalen.
- Exempel 4: Man har ofta behov av att förstå den omkringliggande situationen i det utrymme där man planerar att besöka/utföra en underhållsåtgärd, t.ex. undrar man om man behöver ta med en stege. Detta brukar idag vara svårt och tidsödande p.g.a. att man oftast behöver åka ut på plats eller be någon kollega på plats att gå dit fysiskt för att undersöka hur det ser ut.

2. Kort beskrivning av ”Uppgiften”:

- Exempel 1: Ta reda på information som behövs för att förstå nödvändiga åtgärder. Information som behövs: aktuellt golvmaterial, aktuellt kontrakt för städning av dessa lokaler, möjliga källor till läckaget, etc.
- Exempel 2: Ta reda på vilket luftflöde utrymmet var dimensionerat för enligt senaste ombyggnaden. Jämför detta luftflöde med det ”verkliga” luftflödet som givarsystemet rapporterat.
- Exempel 3: Ta reda på den ”tilltänkta” användningen av lokalen, och den ”faktiska” och leverera en kort jämförande tabell till personen som efterfrågat informationen.
- Exempel 4: Ta reda på hur befintlig miljö ser ut och med den informationen avgöra vilka verktyg som behövs för att åtgärda problemet.

3. Kort sammanfattning av ”Specifika BIM-nyttan”

Kort sammanfattning av ”*Specifika BIM-nyttan*” med att ha tillgång till en uppdaterad, användbar och lättåtkomlig fastighetsinformationsmodell fylld med relevant information för den aktuella situationen.

- Exempel 1: Snabbare åtkomst av information gällande krishantering av vattenläckage minskar skadekostnader och avbrott i verksamheten.
- Exempel 2: Snabbare och mer precis utredning av ett inrapporterat ”klagomål” ger högre kundnytta och en högre värdering av organisationen som fastighetsförvaltare. Möjlighet till uppföljning av NKI (nöjd kund-index) ökar.
- Exempel 3: Det behövs inte genomföras en inventering då denna information är insamlad och finns tillgänglig i en förvaltningsmodell.
- Exempel 4: Man slipper besöka platsen i onödan och blir mer miljösmarta.

2.1.2 Beskriv ett ”Nuläge”

Upprätta en beskrivning av nuläget. Syftet med en sådan är att skapa förståelse för andra och förtydliga för sig själv hur man arbetar idag. En verksamhet kan beskrivas genom att identifiera de ”aktiviteter” som genomförs i organisationen *idag*. En aktivitet med tilläggen ”när aktiviteten aktiveras” och ”vilket resultat aktiviteten genererar” kan kallas för en ”Process”. Processer kan vid behov sorteras i hierarkiska samband genom att kallas ”delprocesser” respektive ”processer”. I vissa organisationer finns processer kartlagda i en ”huvudprocesskarta”, men dessa kan eventuellt behöva detaljeras som grund för ett förbättringsarbete. Antingen finns företagsinterna rekommendationer av hur en sådan detaljering kan göras, i annat fall är här ett exempel på hur en sådan detaljering kan genomföras.

Nedan ges ett exempel på en lista över aktiviteter (med tillhörande steg och beslut) som idag utförs, t.ex. genom en ”aktivitetsbox”, enligt nedan.

Tabell 2: Exempel på lista över aktiviteter

Aktivitet: ex "Justera luftflödet för ett system"		
Aktiveras av/när: ex "Klagomål har inkommit från verksamheten till kundtjänst som skickar ett mail till Drift- och Underhåll (DoU)-samordnaren, eller en årlig översyn är aktuell.		
Resulterar i: ex "Luftflödet är justerat för aktuellt system."		
Nr	Steg/Beslut	Aktör
1	En felanmälan kommer in via telefon till kundtjänstmedarbetaren och registreras i ärendehanteringssystem.	Kundtjänst-medarbetare
2	ex Ärendet tas emot av DoU-samordnare som börjar med att leta rätt på börvärdet i relationshandlingarna från senaste ombyggnaden av aktuell fastighet i mappsystemet med digitaliserade ritningar.	DoU-samordnare
3	ex När börvärdet identifierats görs en översiktlig bedömning av hur spjälljusteringen påverkar övriga flöden, och en gissning görs på hur flöden i omkringliggande don kommer att påverkas. Noteringar görs av förväntad flödesbild efter justeringsnoteringar på ett utskrivet A3 som scannas in och mailas över till Drifttekniker som underlag för insatsen.	Underhålls-samordnare
4	ex Driftteknikern åker ut på plats och utför det första försöket. Han utför mätningar i samtliga mätpunkter som angivits under steg 3, och återrapporterar till DoU-samordnare, som använder handberäkning eller program för att nå fram till ett fungerande flöde. Punkt 3-4 pågår kontinuerligt till dess att rätt flöde uppnås. Vanligtvis nås önskvärt läge efter 2-3 försök.	Drifttekniker
5	Kvittering till kundtjänst genom "släckning" av ärende i ärendehanteringssystem.	Kundtjänst-medarbetare

2.1.3 Beskriv ett "Framtidsläge"

Redovisa hur framtidsscenarioet skulle kunna se ut om arbetssättet utförs under förutsättningen att informationen finns lättillgänglig via en uppdaterad objektsbaserad informationsmodell. Kommentera respektive steg, utifrån en tilltänkt "ny" arbetsprocess. Upprätta antingen nya "aktivitetsboxar", med en uppdaterad beskrivning av den nya arbetsgången eller upprätta en utförligare processbeskrivning.

2.1.4 Gör en jämförande analys och definiera nyckeltal

Definiera/formulera ett antal mål i form av specifika nyckeltal som man kan mäta den förväntade förbättringen i, t.ex. "Tiden det tar att hantera informationen i *just den här situationen*." Koppla gärna dessa nyckeltal till identifierade "Steg". Nedan följer exempel på olika typer av effektmål vid införandet av BIM i verksamheten. Dessa är tänkta att användas som vägledning för upprättande av mål för en implementering av BIM-nytta.

- Tidsvinster ger bättre kundservice.** Möjlighet till snabbare reaktioner spar både resurser och ökar servicekvaliteten för slutkund. Tiden för bedömning av orsak och åtgärder minskar då information är lättillgänglig. Exempel:
 - Snabbare och mer precis reaktion på skillnader i planerat och verkligt inomhusklimat.
 - Snabbare åtkomst av garantiinformation för inbyggda komponenter minskar reaktionstiden från felanmälan till åtgärd.
 - Reaktionstiden på yttre händelser minskar med möjligheten till snabb sammanställning av beslutsunderlag (t.ex. för initiering av ombyggnad).
- Mer precis och billigare beslutsunderlag.** Möjligheter till sammanställning av data (t.ex. koldioxidpåverkan och driftkostnader) som underlag för ombyggnadsbeslut, miljöbedömningar etc. utan att behöva utföra en ny inventering varje gång man önskar ta fram ett sådant underlag.
- Lättare att uppfylla och bevisa lagkrav.**

4. **Bättre arbetsmiljö.** Exempel:
 - a. Mindre fel och extra arbete resulterat av felaktig information.
 - b. Färre resor som endast syftar till att ta reda på vilken typ av komponent som ska bytas ut.
5. **Bättre planering och samordning vid byten av komponenter.** Ökad översikt ger bättre möjligheter att arbeta proaktivt och antalet ärenden borde därmed minska.
6. **Möjlighet till ökad grad av KPI-baserad verksamhetsstyrning.** Detta genom att jobba med sammanställningar aggregerade nerifrån på enskild fastighetsnivå upp till beståndsnivå baserat på nyckeltal. En ökad kontroll av information skapar därigenom bättre förutsättningar för korrekt värdering och att kunna "få svar av sitt bestånd" på affärsmässiga frågor.
7. **Översikt och insikt.** Möjlighet att skaffa sig en *översiktlig* uppfattning om "verklig relation", utgör ett värdefullt stöd för bedömningar från förvaltningen i den dagliga driften men även för projektörer som arbetar i projekt och slipper åka ut på plats. Denna situation har gruppen valt att kalla "Slim BIM". En avgörande möjliggörande av en sådan miljö är dagens långt gångna teknik gällande scanningsteknik.
8. **Miljövinster.** Exempel:
 - a. Att översiktligt kunna jämföra aktuella drifförhållanden (är-värden) med de tilltänkta (bör-värden) ger möjlighet till optimering av system och snabbare respons. Det förbättrar byggnadens energimässiga kvalitet.
 - b. Förbättrade förutsättningar för miljöklassning och LCA-analyser, t.ex. i och med möjligheten att aggregera information om potentiell återvinningsgrad i byggnadens ingående byggdelar.
 - c. Mer information innan avfärd till platsen ger färre "onödiga" resor, t.ex. kan man genom att undersöka en 3D-modell undersöka om en stege och andra hjälpmedel behövs vid insatsen. Mindre transporter leder till mindre utsläpp.
9. **Nyttor för ekonomisk förvaltning.** Nya redovisningsregler för avskrivningsperiodisering kräver information på byggnadsnivå.

2.1.5 Beslut om fortsättning

Redovisa det förväntade resultatet i termer av de definierade nyckeltalen. Gör en bedömning av nyttan i faktiskt värde som en följd av det förväntade resultatet, samt även en uppskattning av därtill hörande kostnader. Ta beslut om fortsatt arbete med tester och initiering av ett pilotprojekt.

Om utvecklingen av BIM-nytta ska fortsätta så behöver en projektplan upprättas där det framgår vad som behöver utredas för att kunna ta beslut om implementering av en BIM-nytta.

2.2 Testa och utvärdera

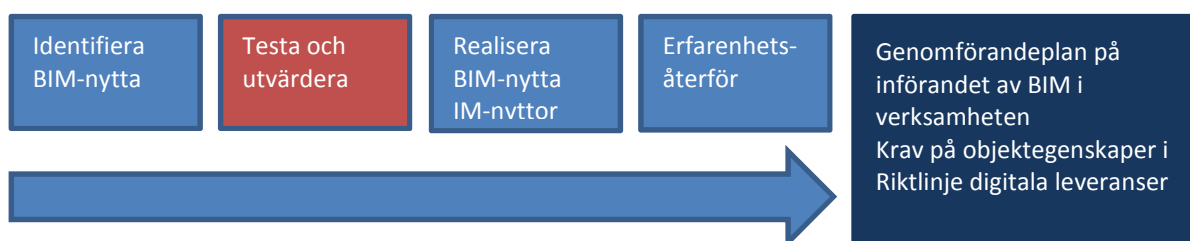


Bild 4: Utvecklingsprocess.

2.2.1 Initiera pilotprojekt

Vid beslut om att fortsätta utvecklingen av BIM-nyttan ska en projektplan upprättas där det framgår vad som behöver utredas för att kunna ta beslut om implementering av en BIM-nytta. Nedan följer exempel på frågor som kan behöva utvärderas.

- Innehåll i levererade modeller från projekt till förvaltning
 - Vilka Informationsmängder behövs för att beskriva den byggnadsrelaterade information som behövs för att kunna realisera BIM-nyttan?
 - Vilka objekt och objekttegenskaper behöver definieras i modellen?
 - Detaljeringsgrad
 - Hantering av grafik
- Vilket neutralt format kan användas för att beskriva den byggnadsrelaterade informationen?
- Uppfyller datamodellen för det neutrala formatet behoven?
- Arbetsflöden och leveranspunkter under projektering, produktion och överlämnade till förvaltning
- Mallar och rutiner för att styra utförandet av informationsmängderna

Ett pilotprojekt initieras för att få svar på de frågor som behöver utredas. Pilotprojektet utförs i lämpligt ny- eller ombyggnadsprojekt alternativt vid inventering eller annan åtgärd i en befintlig byggnad.

2.2.2 System i förvaltningen

Med bakgrund av att strategin bakom denna riktlinje har som ambition att arbeta med ett strukturerat sätt att hantera data, med öppna standarder som bas (COBie och fi2xml), behöver en översiktlig utredning göras av IT-miljön. Detta är en viktig del av förutsättningarna för att kunna införa nya sätt att hantera informationen.

Gör en kort redovisning av IT-miljön, genom att t.ex. besvara följande frågor:

- Vilka system och databaslösningar bör vara mottagare av informationen?
- Vilka eventuella framtida förändringar av dessa system är planerade inom organisationen?
- Vilka faktorer påverkar de eventuella planerna på förändring av aktuell IT-miljö? Hur skulle organisationen och arbetsflödena förändras?
- Hur ser *gränsdragningen* ut mellan vilken information som förvaltas av vilka system? Upprätta en så kallad systemmatris, om en sådan ej är upprättad för organisationens IT-system, uppdelat i "Nuläge" och "Framtidsläge". En systemmatris skapar klarhet i vilka system som används och vilken information som hanterar olika informationsmängder (om de läser, skriver information mm).

Upprätta en plan för vad som behöver testas och utvärderas avseende förvaltningens systemmiljö. Exempel på punkter att belysa är:

- Kan befintliga system hantera de informationsmängder som BIM-nyttan kräver?
- Kan systemleverantörerna göra anpassningar?
- Behövs kompletterande datamodellering?
- Test av mobila lösningar om BIM-nyttan innefattar användandet av utrustning som t.ex. pekplattor

Vid behov genomförs en "Proof of concept" för en fungerande systemlösning för realiserande av en BIM-nytta.

2.3 Realisera BIM-nyttor

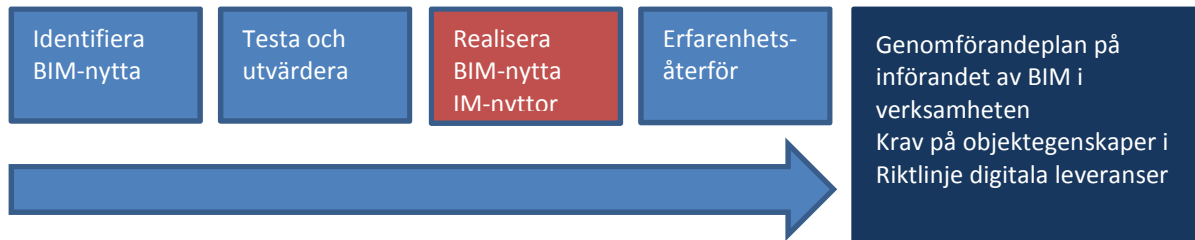


Bild 5: Utvecklingsprocess.

2.3.1 Informationsstruktur för modellering av information

Utifrån genomförda pilotprojekt väljs den struktur och datamodell som stödjer framtidsläget enligt tidigare beskrivning. Om COBie används, finns instruktioner om ingående objektstyper i COBie-kraven¹. Egenskaper kan modelleras förenklat i tabeller enligt COBie:s presentationsvy i Excel. Observera att fler objektstyper kan adderas och modelleras än de som finns i standarden.

En grundläggande princip i miljön för förvaltningsmodellen är att skilja mellan informationsbehållare och den information som förknippas med själva informationsbehållaren. IFC-objekten fungerar som informationsbehållare och kan nås via den identifierande kod som gör objektet unikt. Denna kod återfinns som attribut på varje IFC-objekt som genererats ur en original-BIM och förts över till IFC:s grafikstruktur. Grafikobjekten i IFC-strukturen är byggstenarna för den gemensamma BIM-modellen i projektfasen och övergår till att bli en del av förvaltnings-BIM:en.

2.3.2 Upprätta genomförandeplan för realisering av BIM-nyttor

För beslut och vidare implementering upprättas en genomförandeplan. Följande punkter behöver finnas med:

- Mål och syfte
- Nya eller förändrade arbetsflöden utifrån "framtidsläget"
- Definierade krav på information avseende omfattning, innehåll och utförande
- Påverkan på organisation och roller
- Krav på informationssystem och IT-lösningar
- Redogörelse av affärsnyttan genom att kalkylera och visualisera nyttan, riskerna och värdet i förhållande till kostnaderna för erforderliga investeringar

2.3.3 Beslut om och implementering av BIM-nyttor

Genomförandeplanen utgör underlag för besluta om realisering av BIM-nyttor. Vid beslut om realisering görs erforderliga upphandlingar av system och övriga resurser. Rutiner och mallar upprättas för att stödja nya arbetsflöden. Vidare så behövs utbildning och support för att stödja organisationen.

Utifrån dokumenterade krav på informationen upprättas leveransspecifikationer.

2.3.4 Modellera befintligt fastighetsbestånd

Vid beslut om att en BIM-nyttor även ska uppfyllas för det befintliga beståndet rekommenderas en kategorisering av fastigheterna utifrån en kostnads/nyttor analys för att sortera ut vilka delar av beståndet som skall inkluderas vid modellering. På så sätt kan man sätta olika minimum nivåer på den information som ska modelleras. För att finnas relevant information behövs inventering befintlig information som eventuellt kompletteras med inventering på plats av förvaltningsobjekt. Beroende på tidsatta mål för BIM-nyttan kan modelleringen vara utspridd över tid och ske i samband med

¹ <http://www.bimtaskgroup.org/cobie-uk-2012/>

förändringar i fastigheten eller vid utförande av fastighets- och verksamhetsanknutna tjänster t.ex. vid underhållsåtgärder.

2.3.5 Modellera vid ny- och ombyggnad

För nybyggnation och större ombyggnader finns stora möjligheter att upprätta en effektiv förvaltningsmiljö med ett väl fungerande sätt att fylla modellen med information. Den avgörande faktorn är att rätt kravställande och styrning uppnås i projektorganisation och att kommunikation kontinuerligt sker med förvaltningen för att säkerställa överlämnandet till förvaltningen.

2.4 Erfarenhetsåterföring

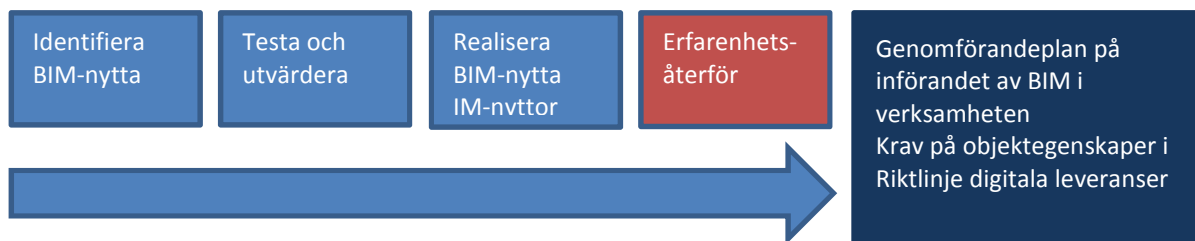


Bild 7: Utvecklingsprocess.

2.4.1 Uppdatering av förvaltnings-BIM

Att kunna lita på informationen i förvaltningskedet är av högsta relevans. Information man inte litar på tappar snabbt stora delar av sitt värde. "Rätt" nivå av åtgärder för "å jourhållning" behöver beskrivas.

Lämpligen upprättas rutiner och gränsdragningslistor som tydligt beskriver vad varje insats kräver för åtgärd för att åstadkomma en fortsatt hög informationskvalitet i förvaltnings-BIM:en.

Huvudregeln är att vid varje ombyggnad eller åtgärd som förändrar en fysisk komponents existens (d.v.s. ej dess storlekar etc), t.ex. då ett luftdon rivs behöver IFC-filen uppdateras. Detta skulle rent praktiskt möjligen kunna hanteras via ett attributvärde "borttagen" i förvaltnings-BIM:en, alternativt görs en särskild notering av detta i en separat lista, för att sedan med jämna mellanrum skicka uppdateringen på uppdrag till en projektör som uppdaterar komponenterna enligt noteringar och modellen är återigen helt å jour med verkligheten.

- Exempel: Det är inte relevant att själva volymen av elarmaturer inte stämmer, utan snarare att det faktiskt sitter en armatur just där, och att övrig information finns korrekt hänvisad från detta objekt.
- Exempel: Det är inte relevant att golvsiktets tjocklek stämmer exakt, utan snarare att veta vad det är för faktiskt golvsikt i utrymmet, 5 mm plastmatta eller 15 mm golvklinkers.

2.4.2 Dokumentera lärdomar

Dokumentera lärdomar om vad som krävs för ett framgångsrikt genomförande och realisering av aktuella BIM-nyttor. Vad har varit avgörande och av störst betydelse för att nå fram till det önskade resultatet. Nedan följer ett par exempel:

- Arbeta in och förankra förståelsen hos konsultgruppen så tidigt som möjligt.
- Tidigarelägg leverans av viss information till förvaltningen genom att lägga in leveranspunkter i tidplanen.

Beslut tas om vilken information som kan anses lämplig att utgöra "generell kravställning", d.v.s. med fördel implementeras som krav i varje projekt utan att särskild modellering behöver ske. Denna information adderas till dokumentet "Riktlinje Digitala leveranser till förvaltning".

Dokumenterade erfarenheter används för att förbättra ramverket.

3 Ordlista

Begrepp	Beskrivning
Aktör	Roll inom företaget. Används för att beskriva vem som behöver åtkomma information i en databas.
BIM	<p>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.</p> <p>Byggnadsinformationsmodellering: processen att generera information om ett byggnadsverk under dess livscykel.</p> <p>Building Information Management. Det innebär att ett helhetsgrepp tas kring hantering av byggnadsrelaterad information vilket är nödvändigt för att uppnå effektivare processer</p>
BIM-samordnare	Denna roll har definierats av openBIM, och är den roll som har hand om kravställande och informationshanteringen i projektfasen.
COBie	<p>COBie (Construction Operations Building Information Exchange)</p> <p>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.</p>
Fi2xml	Programneutralt utbytesformat för förvaltningsinformation
Förvaltnings-bim	BIM-modell anpassad för en förvaltningsorganisations informationsbehov.
Förvaltningssystem	<p>Förvaltningssystem består ofta av olika "moduler" för olika typer av underhåll, t.ex. förebyggande, planerat och avhjälpande. Systemet hjälper till att hantera information om t.ex. behov av underhåll, placering av reservdelar mm.</p> <p>Ett förvaltningssystem kan också innehålla stöd för hantering av arbetsordrar, med spårning av kostnader, nedlagd tid, behov av personal etc.</p>
IFC	<p>IFC (Industry Foundation Classes)</p> <p>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. www.buildingsmart.org.</p>
Informations-samordnare	Informationssamordnare från förvaltningsorganisationen.
MVD	<p>(MVD) Model View Definitions</p> <p>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).</p>
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.

Original-bim	BIM-modeller som skapas av projektörer, t.ex. Revit/Archicad/Tekla m.fl.
Process	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.