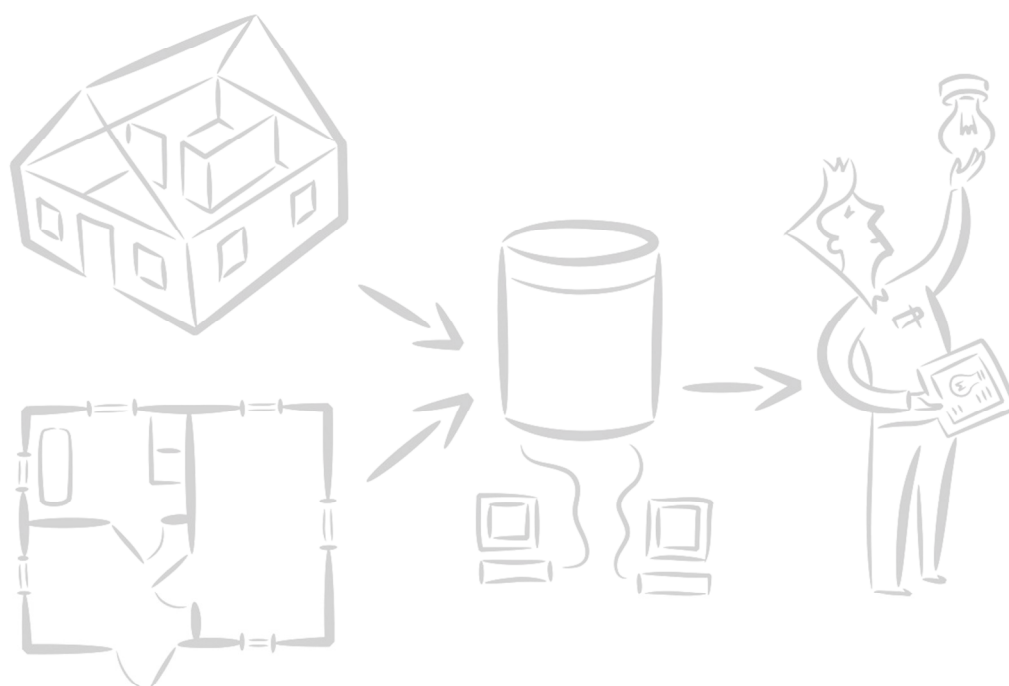


Informationshantering i förvaltning



AKADEMISKA HUS



FORTIFIKATIONSVERKET



STATENS
FASTIGHETSVERK



SPECIALFASTIGHETER
EN SÄKER VÄRD

SVERIGES RIKSDAG



Innehållsförteckning

1	Inledning	3
1.1	Bakgrund.....	3
1.2	Orientering	3
1.3	Syfte	3
1.4	Målgrupp	3
1.5	Förkunskapskrav.....	4
2	Förvaltningsprocesser och informationshantering	5
2.1	Förvaltningsprocesser.....	5
2.2	Informationshantering	6
3	BIM-nyttor i förvaltningen	8
3.1	Tillgängliggörandet av produktdata vid drift och underhåll	8
3.2	Felanmälan, utförande och återrapportering avseende felavhjälpande service och underhåll ..	8
3.3	Planering av service och underhåll	9
3.4	Energi- och miljökonsekvensanalyser	9
3.5	Areahantering	10
3.6	Planering och prognoser vid omdisponering av ytor	10
3.7	Tillgängliggörandet av utrymmesinformation vid uthyrning	11
3.8	Visualisering för slutkund	11
4	Exempel ärendehantering.....	12
4.1	Ärendemottagning.....	12
4.2	Planera och bereda ärende	14
4.3	Utföra ärende	16
4.4	Avsluta ärende	18
4.5	Återkoppling	19
5	BIM i befintligt fastighets- /anläggningsbestånd.....	20
5.1	Befintlig information	20
5.2	Tillvägagångssätt för skapande av en förvaltnings-BIM	20

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 detta dokument är en del av detta ramverk.

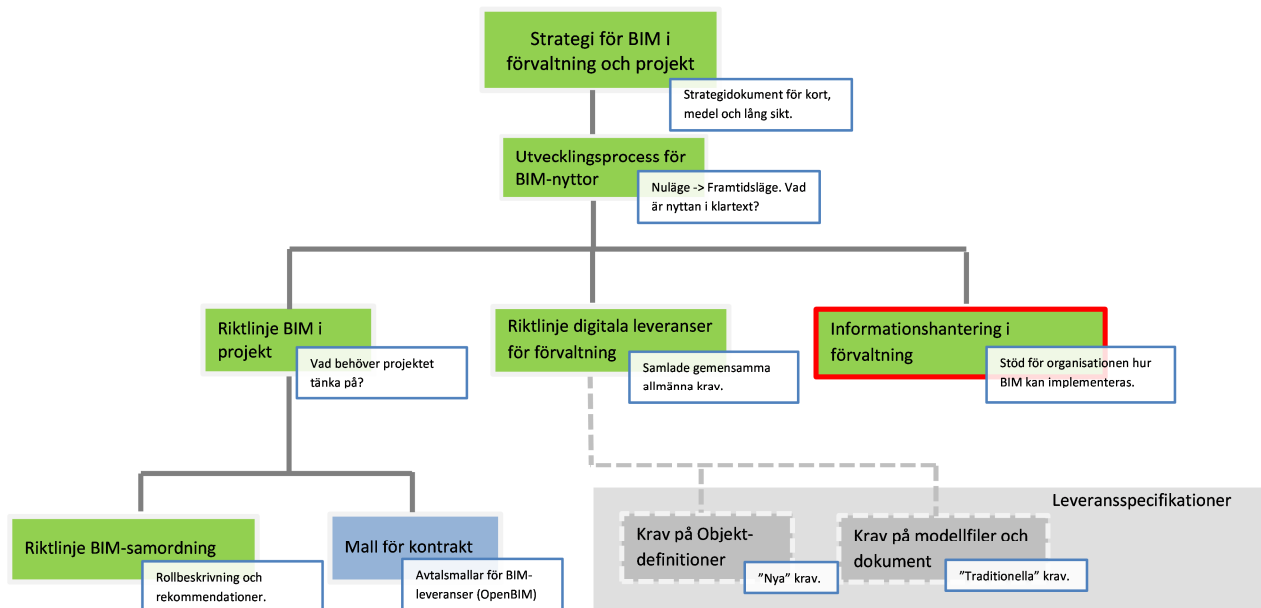


Bild 1: De fem bolagens ramverk för den gemensamma BIM-strategin.

1.3 Syfte

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 kan underlätta förståelsen av hur BIM kan implementeras i verksamheten. Utöver detta finns ett antal BIM-nyttor, som avser förvaltning, beskrivna.

1.4 Målgrupp

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

1.5 Förkunskapskrav

Läsaren förutsätts ha kunskaper om hur förvaltning, service och underhåll fungerar idag avseende både kravställning och leverans. Kunskaper och förståelse om hur verksamhetsprocesser, databaser och integration samverkar är också lämpliga förutsättningar.

2 Förvaltningsprocesser och informationshantering

Informationshanteringen inom förvaltningen är starkt sammanlänkad med verksamhetens förvaltningsprocesser. Alla IT-system som har som uppgift att hantera verksamhetens information måste fungera som stödsystem för verksamhetens processer. Detta innebär i sin tur att om man ska implementera BIM i förvaltningen så måste BIM-upplägget stödja verksamhetens processer. För att lyckas med en implementering av BIM i förvaltningen så måste man alltså utgå från förvaltningsprocesserna och de olika aktiviteternas behov av information. Nedan följer en kortfattad beskrivning av hur förvaltningsprocesserna kan se ut och hur BIM kan implementeras i dessa.

2.1 Förvaltningsprocesser

De olika huvudprocesserna inom förvaltning (FM - Facility Management) kan delas in i "Tillhandahålla fastigheter och utrymmen" samt "Tillhandahålla service" enligt bild 2.

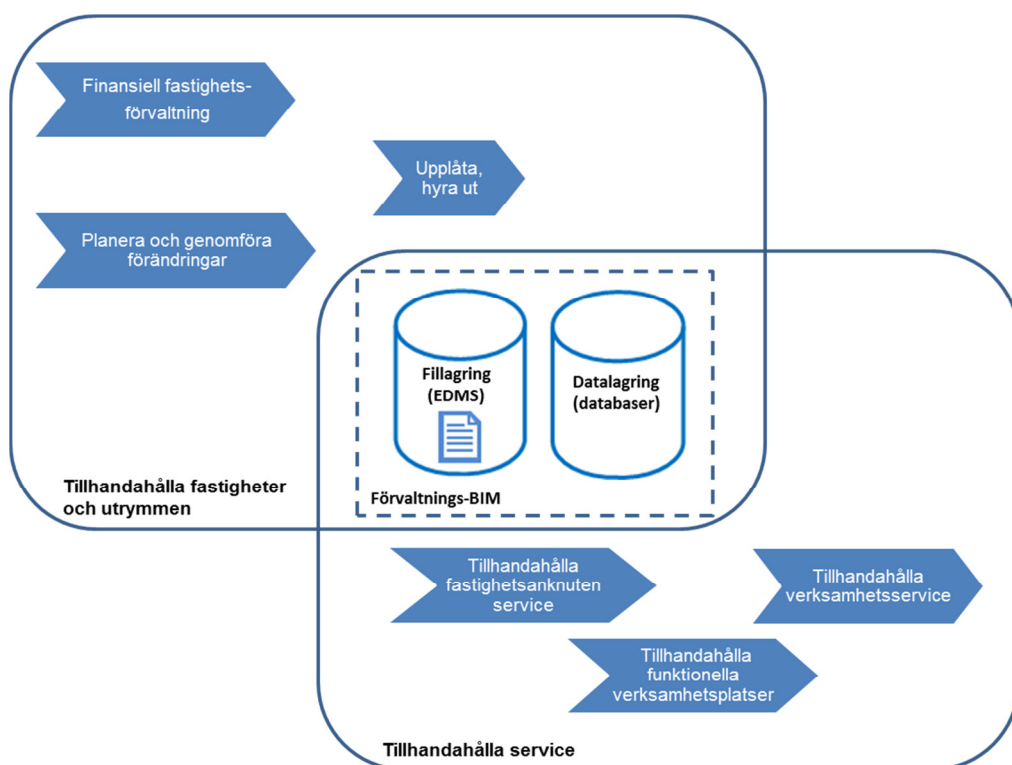


Bild 2: Processer och förvaltningsinformation.

"Tillhandahålla fastigheter och utrymmen" innefattar:

- Finansiell fastighetsförvaltning - verksamhet som genom aktiv planering, anskaffning och förvaltning tillgodoser fastighetsägarens krav på avkastning.
- Planera och genomföra förändringar som innefattar planering och nyttjande och förändring som antingen leder till förändring genom omdisponering, inhyrning eller till avveckling eller förändring genom projektering och byggande.
- Upplåta, hyra ut

"Tillhandahålla verksamhetsservice" innefattar:

- Fastighetsanknuten service - verksamhet som syftar till att upprätthålla avsedda egenskaper hos del av eller hela byggnadsverket. Fastighetsanknuten service kan delas in i drift och underhåll enligt bild 3.

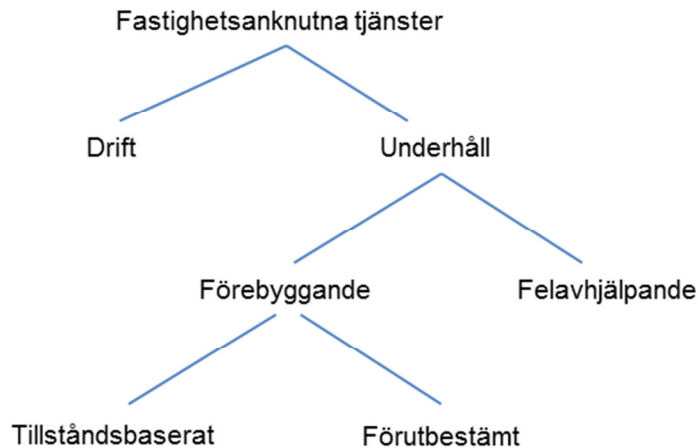


Bild 3: Fastighetsanknutna service.

- Tillhandahållande och all hantering av den inredning och utrustning som krävs för en fungerande verksamhets- eller arbetsplats. Hit räknas följaktligen anskaffning, underhåll och omflyttning av lös inredning och utrustning.
- Verksamhetsservice - service som ger stöd åt den primära verksamheten och som inte riktas mot byggnadsverk, inredning eller utrustning

Den information som förvaltningen behöver för att stödja sina processer är samlad i en informationsmodell som i bild 2 kallas för en förvaltnings-BIM. Den innehåller den byggnadsrelaterade informationen som överlämnats från ett projekt samt information från förvaltningens operativa verksamhet. Nedan kallas informationen i förvaltnings-BIM:en för förvaltningsinformation.

2.2 Informationshantering

Informationshanteringen inom förvaltningen består av insamling och hantering av information från en eller flera källor samt distribution av informationen till en eller flera målgrupper. För att stödja informationshanteringen finns ett antal stödsystem som samlar in, lagrar, bearbetar och distribuerar information om en specifik domän t.ex. underhåll. För att uppnå en effektiv informationshantering och för att kunna realisera BIM-nyttor behövs vidare en enhetlig nomenklatur och struktur för förvaltningsinformationen. Strukturen i förvaltnings-BIM:en bör därför bygga på en standardiserad begrepps- och datamodell. För att möjliggöra integration med förvaltnings-BIM:en behöver stödsystemen kunna hantera denna struktur.

I bilden nedan illustreras hur en förvaltnings-BIM integreras och samverkar med olika stödsystem samt hur informationen tillgängliggörs för användare i organisationen. Förvaltnings-BIM:en kan vara distribuerad vilket innebär att filer och data även kan lagras i stödsystemens databaser. En förutsättning är då att data är strukturerad i enlighet med förvaltnings-BIM:en och att stödsystemets databas är öppen för åtkomst. Fillagring sker i ett dokumenthanteringssystem EDMS (Electronic Document Management System) och lagring av data sker i databaser. Ett datalager hämtar information från olika källor för att möjliggöra olika typer av analyser för beslutsfattare. Webbtjänster länkar samman data från olika källor och distribuerar information för olika typer av användare.

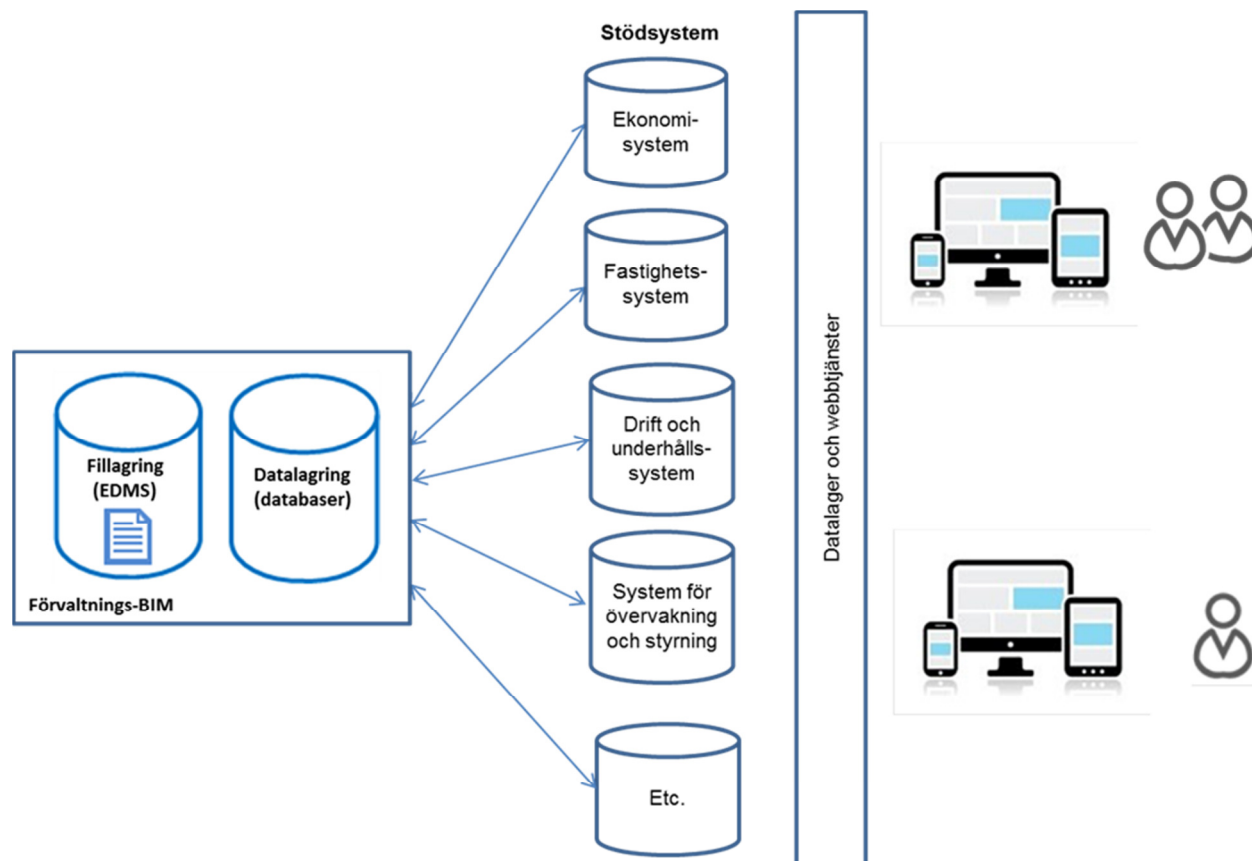


Bild 4: Samverkan mellan förvaltningsinformationsmodell, stödsystem och användning.

3 BIM-nyttor i förvaltningen

I efterföljande avsnitt redovisas ett antal nyttor som kan användas i förvaltningsskedet. Vid implementeringen av BIM i en förvaltningsorganisation bör man med stor omsorg välja vilka nyttor man vill uppnå. Alla möjliga nyttor behöver inte implementeras samtidigt. Delvis beroende på vilka IT-verktyg som finns inom förvaltningen så är vissa nyttoeffekter lättare att uppnå än andra.

Det är viktigt att förstå att olika BIM-nyttor i förvaltningen kan ställa olika krav på uppbyggnaden av konsulternas projekteringsmodeller. Vissa nyttor kräver hög detaljeringsgrad av modellerna och andra kräver låg. Därför är det viktigt att när man väljer vilka nyttor som ska implementeras i förvaltningen även upprättat tillhörande leveransspecifikationer/krav som riktas mot projektorganisationen.

3.1 Tillgängliggörandet av produktdata vid drift och underhåll

Vid slutbesiktning av ett byggprojekt är entreprenörer skyldiga att lämna den information som behövs för att kunna förvalta alla de förvaltningsobjekt som har installerats i de byggnader och anläggningar som har överlämnats till beställarens förvaltningsorganisation. Till exempel Inkluderas här:

- Produktdata om byggnadsdelar och dess komponenter, utrustning samt material
- Dokumentation och data om drifttagande, till exempel inspektioner och data från mätningar
- Drift- och underhållsinstruktioner

Syftet med att tillgängliggöra produktdata är att komma bort från tidskrävande sökande efter information om inbyggda material och förvaltningsobjekt samt att öka tillförlitligheten i informationen. Härigenom kan man öka kvalitén på kostnadsbedömningar, beslutsunderlag, underlag för upphandlingar och att man får snabbare access av information vid nödsituationer. Produktdata i form av objekts- och komponentlistor utgör grunden för många aktiviteter såsom bedömningar av konditionen hos förvaltningsobjekt, energioptimering, katastrofhantering, sökning efter garantiinformation och beräkning av resurser för underhållsåtgärder.

Via mobila enheter kan drift- och underhållspersonal på plats nå produktdata för planering och utförande vid drift- och underhållsåtgärder. Vidare kan förvaltningsobjekten kopplas till en objektorienterad 3D-modell vilket ger nya sätt att navigera vid sökningar och för att kommunicera med intressenter såsom leverantörer och hyresgäster.

När ett projekt övergår från bygg- till förvaltningsskedet ska produktdata överlämnas i enlighet med leveransspecifikationer i form av dokument och attributdata om förvaltningsobjekt. I förvaltningen lagras produktdata i en centraliserad databas som är en del av en förvaltnings-BIM. I enlighet med den standardiserade strukturen ska förvaltningsobjekten minst innehålla nedanstående attribut:

- Objekt GUID (Global Unified IDentification), unik identitet
- Koordinater för lokalisering av objekt
- BIM-kod (tolkningsbar namnkonvention)

Innehållet i attributen möjliggör korsreferenser och automatisk uppdatering av data mellan olika stödsystem. Vidare så möjliggör attributen att produktdata kan kopplas till förvaltningsobjekt ("assets") och via klassificering till olika system t.ex. ventilation. Detta ger en struktur som möjliggör sökningar av produktdata på aggregerade nivåer.

3.2 Felanmälan, utförande och återrapportering avseende felavhjälpande service och underhåll

En process för felanmälan, utförande och återrapportering avseende felavhjälpande service och underhåll kan beskrivas som en loop av aktiviteter i en ärendehantering och kan innefatta följande steg:

- Ta emot ärende
- Planera och bereda ärende
- Utföra ärende
- Avsluta ärende
- Återkoppling till beställare

Ett ärende kan vara initierat av en felanmälan men kan också vara initierat från ett styr- och övervakningssystem. Om varje förvaltningsobjekt har en unik BIM-kod och QR-koder (Quick Response) eller RFID (Radio-frequency identification) kan utförande av felavhjälpande service och underhåll registreras så att uppgifter om vem som har utfört en arbetsorder och när det är gjort kopplas till förvaltningsobjektet. Varje ärende får också en koordinat som anger var ärendet är genomfört.

Med en unik identitet på varje förvaltningsobjekt så kan historiken för ärenden loggas för vidare uppföljning. Med tillgängliggörande av produktdata ger detta möjligheter att analysera ärenden och förvaltningsobjekt på aggregerad nivå. Ärenden och förvaltningsobjekt kopplat till en GIS-modell (Geografiska informationssystem) möjliggör att information kan sökas och hanteras via ett lägesbaserat gränssnitt t.ex. kartor och foton.

Genom att hantera ärenden enligt ovan och registrera kostnader kopplat till ärenden och förvaltningsobjekt ges tillgång till LCC-information (Life Cycle Cost). Informationsstrukturen i en förvaltnings-BIM gör det möjligt att "koppla samman" information från Helpdesk (antal felanmälningar) med felahjälpande service och planerat underhåll (antal åtgärdade fel och kostnad). Med rätt analysverktyg kommer fastighetsägaren att kunna skapa LCC-kalkyler som bygger på faktiskt utfall av kostnader och fel och inte på generell statistik och antagningar.

I kapitel 4 finns ett exempel som mer utförligt beskriver hur ett framtidsscenario kan se ut för felanmälan, utförande och återrapportering avseende felavhjälpande underhåll.

3.3 Planering av service och underhåll

Planering av förebyggande underhåll kan med hjälp av förvaltnings-BIM genomföras med ett bättre underlag avseende kvalitet och precision. Vid tillståndsbaserat underhåll, tillsyn via rondering och förutbestämt underhåll finns tillgång till historik och möjlighet till samlad analys av förvaltningsobjektens status.

Vid planering kommer all data kring ett förvaltningsobjekt ("asset") eller installation att vara länkat och sökbart. Genom integrering av förvaltnings-BIM, system för fastighetsautomation, ekonomisystem, och övriga förvaltningssystem får man en bättre översyn och tillgång till planerade tillståndskontroller, underhållsplaner, mätresultat via system för fastighetsautomation och objekt- och komponentlistor. Trender avseende förändringar i kostnader och prestanda kan användas för att göra felsökningar och identifiera områden med hög andel arbetsorderar, dålig kundtillfredsställelse eller prestandaproblem.

Det är möjligt att skapa mer exakta och uppdaterade förfrågningsunderlag vid förfrågan av drift- och underhållsservice. Frågor om förvaltningsobjekten kan snabbare och enklare besvaras t.ex. hur många och var det finns en viss typ av förvaltningsobjekt som ska bytas/servas vid förutbestämt underhåll. 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. Även kommunikationen med hyresgäst och brukare om schemalagda underhållsaktiviteter kan förbättras.

Målet är att det planerade underhållet ska ta hänsyn till förvaltningsobjektets samlade status och vara proaktivt så att de felavhjälpande underhållet minskar.

3.4 Energi- och miljökonsekvensanalyser

Energisimuleringsprogram med mycket hög noggrannhet i sina beräkningar har funnits tillgängliga länge. En av orsakerna till att energianalyser tidigare inte använts i större utsträckning är den stora mängd data som behövs matas in manuellt. BIM möjliggör en effektiv hantering av byggnadsspecifik data och skapar därmed goda förutsättningar för energianalyser.

Genom att integrera data om inbyggda material och produkter med miljödatabaser ges förbättrade förutsättningar för miljöklassning och LCA-analyser, t.ex. med möjligheten att aggregera information om potentiell återvinningsgrad i byggnadens ingående byggdelar. Dessutom fås möjligheter att vid förändringar ta fram kvantitativa uppgifter på miljöpåverkan.

Om ett projekt har använt en BIM-modell för energianalyser kan uppgifterna eventuellt integreras med system för fastighetsautomation som möjliggör modellbaserad analys och optimering. Idealt ska en BIM-baserad energianalys ge möjligheter för förvaltningen att förstå när och hur faktiska resultat skiljer sig från förväntad prestanda. Detta ger möjligheter till felsökningar och återkoppling av erfarenheter. Under drift, möjliggör det för förvaltaren att förstå hur byggnaden var tänkt att konfigureras för att uppnå optimal prestanda. Erfarenheter gällande driften av byggnaden, jämfört med designantaganden, kommer då bli avgörande för att skapa mer realistiska och korrekta energiförutsägelser.

3.5 Areahantering

Areor används i flertalet av förvaltningens processer t.ex. för beräkning av uthyrningsgrad, servicekostnader för olika typer av areor eller sammanställning av areor för hyreskontrakt. En effektiv areahantering i förvaltningen innebär att areainformation hämtas från ett och samma ställe och att den är tillgänglig för alla de stödsystem och analysverktyg som är beroende av areauppgifter. Förvaltningens areainformation lagras i en databas som en del av förvaltnings-BIM:en. En area har ett ID och ett antal attribut såsom läge, area och klassifikation.

Genom att länka areauppgifter med annan förvaltningsinformation är det möjligt att få fram information för olika typer av behov i förvaltningsprocesserna. Det kommer att vara möjligt att specificera servicekostnader per typ av area för att på detta vis avgöra vad som ska bekostas av hyresgästen. Med en strukturerad förvaltningsinformation är det också enkelt att skapa exakta underlag för kostnader för olika typer av tjänster t.ex. städning, säkerhet och underhåll. Det blir enklare att sammanställa alternativkostnader för olika kvalitété eller servicenivåer på hela eller delar av ytorna. Underlag kommer att finnas för exakta mängder för rum/ytor t.ex. vilket materiel det är på golvet och vilken metod som ska användas för att uppnå bästa resultat vid underhåll. Detta gör att rätt metod eller service kommer att utföras till rätt kvalitété vilket påverkar LCC-kostnad och kundnöjdheten.

Förutom målet om tillförlitligare areahantering i förvaltningen finns också målet att få en effektivare datafångst av areor från projekt. Areahantering vid överlämnande av information från bygg- till förvaltningsfasen ställer krav på att informationen levereras i en informationsstruktur anpassat för förvaltningen. Dessa krav anges i leveransspecifikationer i enlighet med "Riktlinje för digitala leveranser".

3.6 Planering och prognoser vid omdisponering av ytor

När hyresgästens eller brukarens verksamhet genomgår stora förändringar uppstår också nya krav på uthyrda utrymmen. Fastighetsägare och förvaltare kan också stå inför större förändringar som beror på beslut om att effektivisera lokalutnyttjandet, sänka kostnaderna eller förbättra avkastning och lönsamhet. Beslut om omdisponering, förändringar, inhyrning, avveckling eller nybyggnation kräver beslutsunderlag där olika alternativ kan belysas.

Vid planering och omdisponering av ytor behövs uppgifter om befintliga utrymmen som t.ex. area, fördelning mellan olika typer av utrymmen, dimensionerande värden eller uppgifter om inredning och utrustning för olika utrymmen och verksamhetsplatser. Med hjälp av olika sökkriterier kan man ställa frågor mot förvaltnings-BIM:en och i stödsystem få svaret presenterat som färglagd 2D-grafik eller färglagda utrymmen i en 3D-modell. Färgerna kan t.ex. representera olika hyresgäster, verksamheter, typer av utrymmen, storlekar på ytor eller vilka utrymmen som har en viss typ av inredning. Genom att det finns en koppling till övrig förvaltningsinformation finns också möjligheter att göra andra typer av sökningar som t.ex. sökning på planerade underhållsåtgärder för ett visst utrymme.

För att kunna lägga en prognos för framtida användning av utrymmen och lokaler behövs ett stödsystem för att ta fram alternativa utrymmeslayouter och skapa olika scenarior för fördelning av utrymmen och utformning av verksamhetsplatser. Genom att utgå från befintliga utrymmesobjekt skapas nya utrymmeslayouter genom förändring av utrymmena och dess fördelning. För varje scenario lagras de modifierade utrymmena i databasen och som är en del av förvaltnings-BIM:en. Genom att ställa frågor mot förvaltnings-BIM:en kan varje alternativ sedan analyseras på samma sätt som för den befintliga utrymmeslayouten.

3.7 Tillgängliggörandet av utrymmesinformation vid uthyrning

När en hyresgästs behov av nya utrymmen eller behov av förändring av befintliga uppstår upprättas en kontakt mellan befintlig eller ny hyresgäst och uthyrare i förvaltningen. Önskemål och krav på förändring eller omdisponering från hyresgästen behöver matchas mot det utbud på utrymmen som förvaltningen kan erbjuda. I processen för uthyrning och upplåtelse av utrymmen finns behov av att söka och finna en lösning som tillfredsställer de krav som hyresgästen kan tänkas ha.

Genom att ställa frågor och söka information mot en förvaltnings-BIM kan man få svar på om ett utrymme är lämpligt för hyresgästen. Syftet är att komma bort från tidskrävande sökning efter information bland arkiverad projektdokumentation och kunna ge snabba svar till hyresgästen. Vid uthyrning och hyresgästpassning är det bra att kunna söka på areauppgifter och på uppgifter om den belastning som utrymmet är dimensionerat för t.ex. avseende luftflöden, värme och kyla och el.

Informationen är till stor del densamma som skapas vid upprättande av rumsfunktionsprogram och rumsbeskrivningar. Information om dimensionerade värden från arkitekt, inredning och utrustning integreras med dimensionerande värden för installationer samlas i en databas som en del av förvaltnings-BIM:en. Databasen innehåller då information kring funktion och beskrivning av rum som sedan kan kopplas till en objektorienterad 3D-modell.

3.8 Visualisering för slutkund

När en hyresgästs behov på utrymmen förändras kan kommunikation via visualisering förkorta tiden för matchning mellan önskemål och utbud. En objektbaserad 3D-modell från en förvaltnings-BIM ger möjlighet till en visuell kommunikation där den rumsliga förståelsen förbättras. Vid uthyrning sitter ansvarig med kund för att diskutera scenarior utifrån kundens eller brukarens behov av verksamhetsplatser. Med tillgänglig utrymmesinformation är det möjligt att med hjälp av sökkriterier såsom t.ex. area och lokalisering finna olika alternativ till utrymmen.

Genom att i realtid tillsammans med hyresgästen utforma verksamhetsplatser möjliggör en dialog som i sin tur kan leda till att icke uttalade behov kommer upp till ytan. Utifrån tillgänglig modell kan objekt såsom inredning och utrustning direkt placeras i modellen för att utforma verksamhetsplatser. Överenskommelser kan tas om hand och specificeras för att på detta vis få ett säkrare underlag för planering och genomförande av förändringar. Inför upplåtelse kan kontrakt upprättas med en automatisk genererad specifikation över verksamhetsplatser.

4 Exempel ärendehantering

För att få ut den verkliga potentialen av informationshantering i förvaltning måste det finnas tydliga processer som styr hur informationen skapas, uppdateras, förvaltas och knyts samman. Annars är det stor risk att informationen blir en ohanterlig mängd data som finns i olika databaser, och snabbt blir inaktuell. Det är mycket viktigt att tänka igenom i vilka processer som informationen ska användas och hur informationsstrukturen knyts samman. Först då kommer informationen att bli tillgänglig, visuell och aktuell för alla i verksamheten som behöver den.

För att åskådliggöra en konkret tillämpning av BIM-nyttor i förvaltningen beskriver detta avsnitt ett exempel på en process för ärendehantering kopplat till BIM-nyttan "Felanmälan, utförande och återrapportering avseende felavhjälpande service och underhåll". Exemplet utgår från en processbeskrivning av ett nuläge och redovisar därefter möjligheter, effektmål och utmaningar i ett framtidsläge

I enlighet med aktiviteten "identifiera BIM-nyttor" i utvecklingsprocessen för BIM-nyttor ska framtidsläget beskrivas som en tilltänkt "ny" arbetsprocess; se dokumentet "Utvecklingsprocess för BIM-nyttor". Exemplet ska ses som ett steg i beskrivningen av ett framtidsläge där beskrivningen eventuellt behöver kompletteras med en förändring av processbeskrivningen avseende nuläget.

4.1 Ärendemottagning

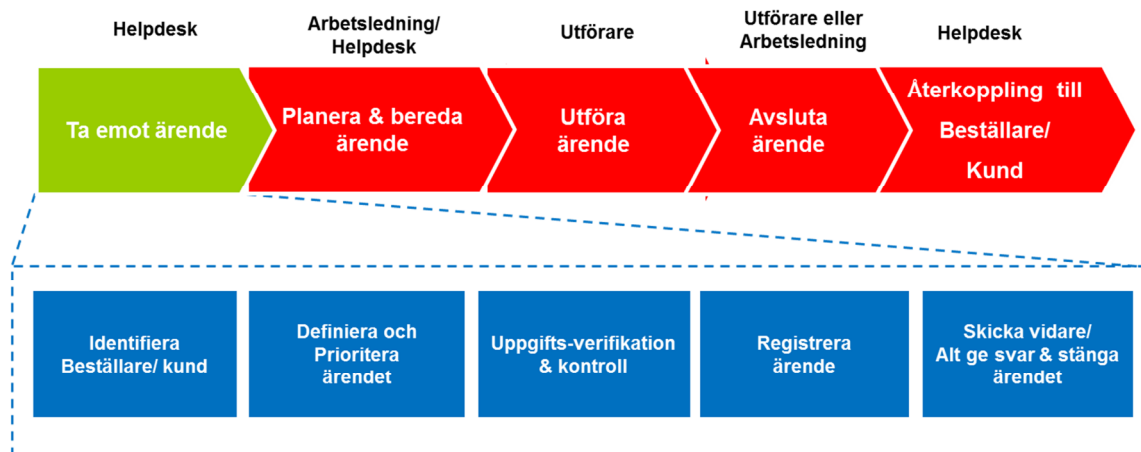


Bild 5: Ta emot ärende.

Möjligheter och förväntade effektmål i ett framtidsläge

Det finns stora möjligheter att åstadkomma en koppling mellan de viktigaste attributen för ärendemottagning "vem", "var", "vad" och "när" om informationen är tillgänglig via en så kallad BIM-kod. Detta innebär att varje förvaltningsobjekt (asset) och rum/yta som finns i fastigheten/anläggningen har en BIM-kod kopplat till sig.

Principen är att allt som kan felanmälas, kräver service och kan underhållas ska ha en BIM-kod som i sin tur kan hanteras med hjälp av QR-kod, RFID eller klartext. Detta ger kunden/brukaren möjlighet att kunna göra felanmälan eller beställa service direkt på plats med hjälp av sin smartphone eller surfplatta via en websida. Helpdesk kommer direkt att få information om vem som har gjort felanmälan, var felanmälan är gjord, vad (vilket förvaltningsobjekt) som är felanmält samt när felanmälan gjordes. Ärendehantering blir mycket mer effektiv och tillgången till korrekt information om ärendet ökar. Denna information kan sedan importeras direkt till ärendemottagningssystemet.

Ärendemottagaren kan även söka upp var kunden befinner sig via en GIS-modell kombinerat med en objektorienterad 3D-modell som en del av förvaltnings-BIM:en. Med hjälp av en rumsdatabas kan mottagaren av ärendet hitta alla förvaltningsobjekt i rummet och därigenom fastställa vad det är som ska felanmälas. Här kan också hanteras de avtal om tjänster som är kopplade till den yta där kunden befinner sig. Vidare så kan också gränsdragningar av olika slag hanteras t.ex. om åtgärden kommer att kosta kunden något eller att kostnaden tas av fastighetsägaren.

I processen för ärendemottagning kan/bör också fel som ska åtgärdas från drift- och underhållssystemen läggas in med automatik. BIM-koden tillsammans med tidsangivelse kommer att ge nödvändig information. Då blir processen densamma för allt felavhjälpande oavsett var ifrån felet har rapporterats. Uppföljning av SLA (Service Level Agreement) kommer att kunna ske på ett likartat sätt. Om det är en extern leverantör som ska utföra underhållsåtgärden så blir tillgången och korrektheten i uppdragsinformationen av stor betydelse. På detta vis blir informationen som leverantören behöver ha tillgång till, rapportering samt uppföljning lika för både intern och extern leverans.

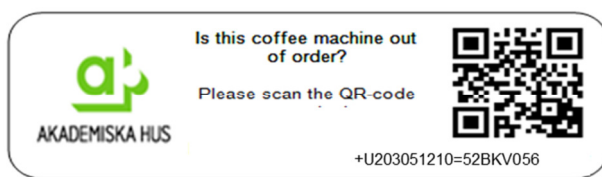


Bild 6: Exempel på användning av QR koder.

Inläsning av QR-kod sker med en smartphone eller surfplatta och via den kommer man till en websida för felanmälan som kan se ut som exemplet i bild 7 nedan.

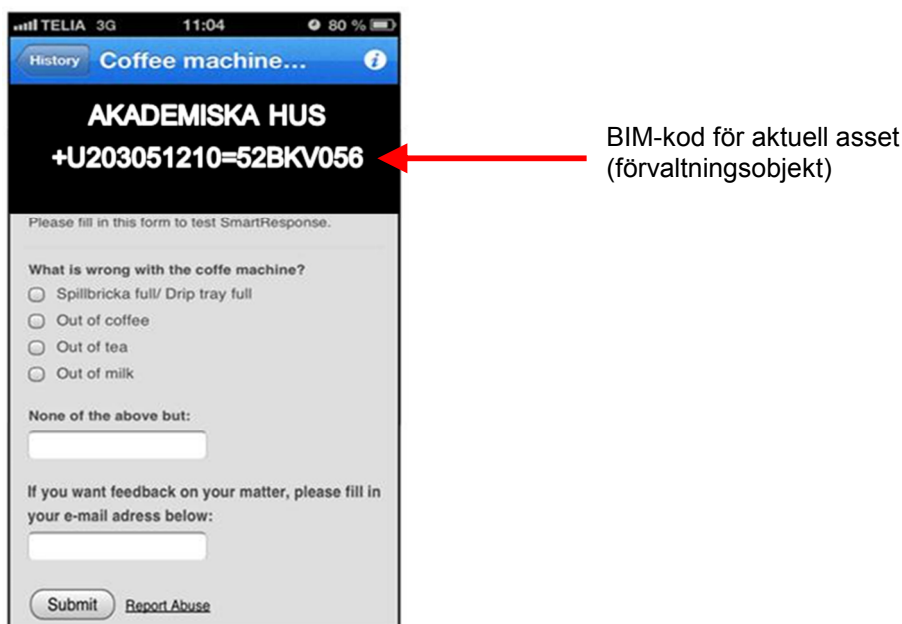


Bild 7: Sida för felanmälan i en smartphone.

Här fyller man i vad som ska felanmälas eller om det är något annat som saknas och som inte är fördefinierat. Önskar man bli kontaktad fyller man i sin mailadress alternativt mobilnummer. Beroende på operatör kan mobilnumret skickas per automatik. Den stora fördelen är att man inte behöver ringa för att sedan stå i telefonkö och svara på frågor.

Förutsättning från entreprenörerna

Förutsättningen är att entreprenörerna märker upp rum och funktioner med skyltar där t.ex. QR-koder och ev. RFID-taggar placeras. Skylten används sedan vid felanmälan.

Förutsättning från projektering

Förutsättningen är att projektörerna använder den föreskrivna BIM-koden och strukturen när modellerna skapas. Även koder enligt BSAB96 och AFF kan bli aktuella.

Förutsättning för förvaltning och IT

Förutsättningen är att det finns ett helpdesksystem, informationsstruktur och serviceportaler som kan hantera denna integrering. Helpdesk ska kunna integreras med förvaltnings-BIM:en och förvaltningssystem för att undvika manuell sökning av information i olika system. Vidare så krävs det att brukarna har tillgång till telefoner med QR-läsare.

4.2 Planera och bereda ärende

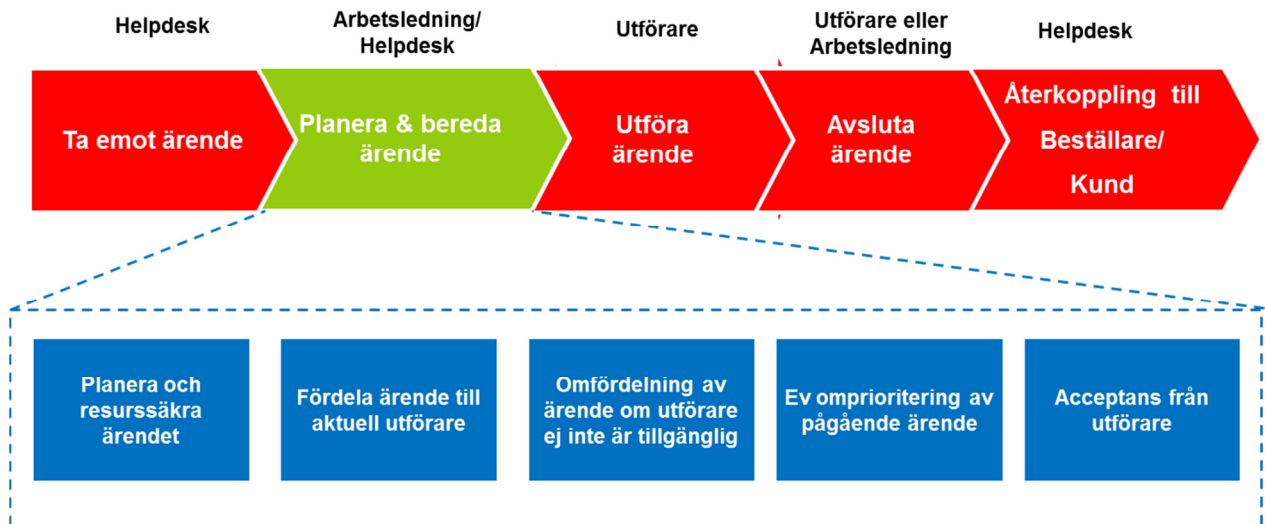


Bild 8: Planera och bereda ärende.

Möjligheter och förväntade effektmål

Vilken resurs som behövs för att utföra ärendet ges av den information som behövs för att planera ett ärende d.v.s. information kopplat till attributet "vad" ger vilken typ av produkt det är samt vilket fel den har. I ärendehanteringssystemet behöver det finnas information om aktuell beläggning av tillgängliga resurser, historisk data och förväntad åtgärdsstid. I åtgärdsstiden ska information om attributet "var" ge hur lång tid det tar att komma till platsen, vilken tid enligt SLA verksamheten har på sig att påbörja eller åtgärda felet. Via attributet "vem" så är all kontakt- och avtalsinformation direkt kopplat till ärendet och felanmälararen kan enkelt meddelas om ärendet inte kommer att kunna utföras enligt SLA. Planering och eventuell omplanering av pågående ärende kan hanteras enklare då närmsta resurs kan kopplas till förvaltningsobjektet (asset) genom att BIM-koden alltid ger en fysisk placering.

Det finns ytterligare möjligheter om förvaltnings-BIM och stödsystem via datalager och webbtjänster kan distribuera information så att den kan användas och visualiseras på olika sätt. Ett verktyg för att skapa överblick är en s.k. dashboard. Här nedan visas ett exempel på utförande av arbetsorder på vecko- och månadsbasis.

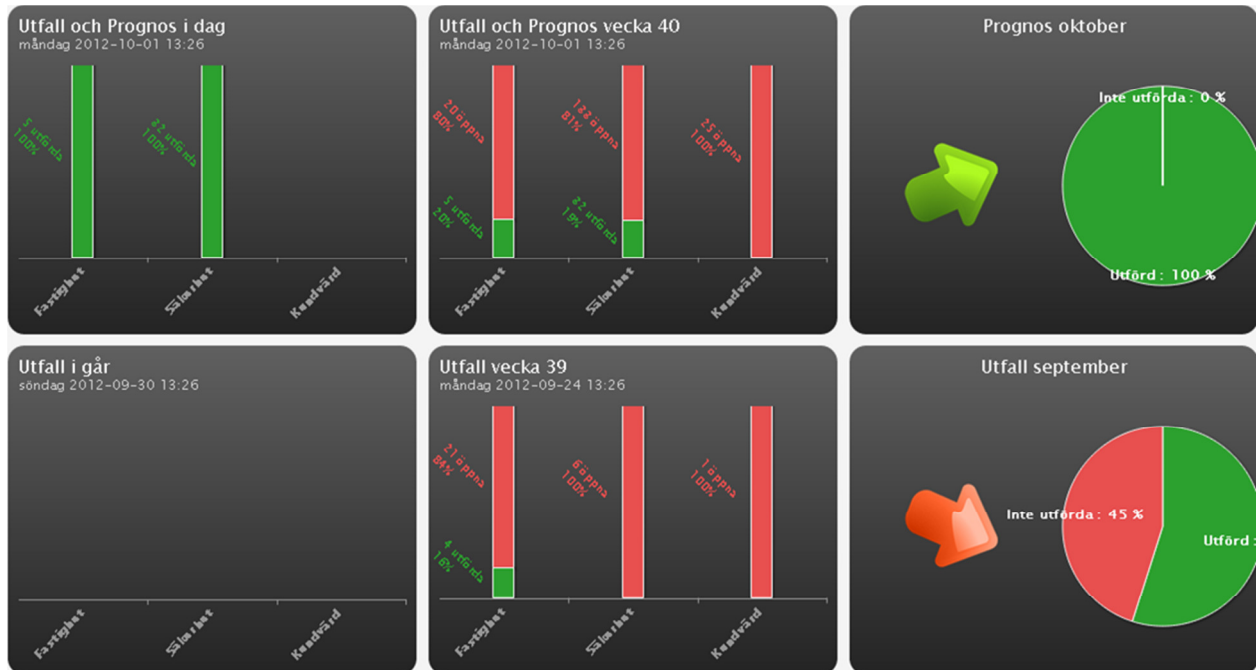


Bild 9: Exempel på dashboard som visar på utförande av arbetsorder på vecko- och månadsbasis.

Förutsättning från entreprenörerna

Förutsättningen är att entreprenörerna kan specificera vilka kunskaper och resurser som utföraren behöver för att reparera eller serva aktuell produkt eller funktion. Vidare så behöver det specificeras vilka restriktioner som gäller vid t.ex. garantiärende om vem som får åtgärda felet om garantin ska gälla. All information av denna typ bör finnas med i förvaltnings-BIM eller stödsystem och vara kopplingsbar ned på objektsnivå. Detta hanteras via krav ställda i leveransspecifikationerna i enlighet med "Riktlinje för digitala leveranser"

Förutsättning från projektering

Förutsättningen är att projektörerna utformar projektets BIM-modeller så att informationen om förvaltningsobjekt kan importeras till förvaltnings-BIM:en samt att informationen är rätt strukturerad för att få informationen sökbar. Vidare så ska detaljeringsgraden (Level Of Detail - LOD) vara på den nivå som verksamheten behöver. Det är viktigt att de förvaltningsobjekt (assets) som verksamheten ska använda finns med i modellerna. Detta hanteras via krav ställda i leveransspecifikationerna i enlighet med "Riktlinje för digitala leveranser"

Förutsättning för förvaltning och IT

En förutsättning är att det ska finnas möjlighet att koppla ärendeinformation med de checklistor och instruktioner som verksamheten ska använda för att åtgärda problemet t.ex. att skriva en åtgärdsrapport eller veta vilka som ska informeras om funktionen måste stängas av. Vidare krävs ett webbaserat mobilt arbetsordersystem för att säkerställa att utföraren är vid rätt objekt, med rätt utrustning och reservdel inom utlovad tid. Systemtillgängligheten är mycket avgörande för effektiviteten.

4.3 Utföra ärende

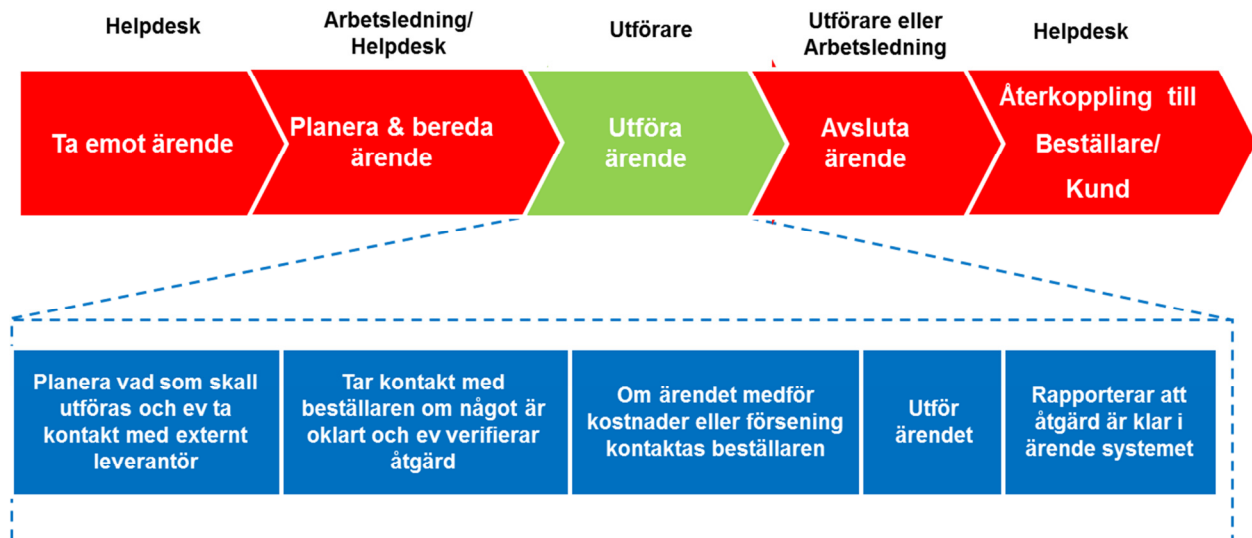


Bild 10: Utföra ärende.

Möjligheter och förväntade effektmål

I ett webintegrerat ärendehanteringssystem kan den aktuella informationen presenteras i det format som passar utföraren på bästa sätt. Det går också att skapa ett gränssnitt för externa leverantörer med olika begränsningar av t.ex. säkerhet- eller kapacitetsskäl.

Utföraren kan via ärendehanteringssystemet förbereda ärendet och titta på det rummet/ytan i en objektorienterad 3D-modell för att se om det är något som behöver tas med, t.ex. steg eller annat som behövs för att slippa gå extra gånger. Om det är något som behöver stängas av t.ex. elkraft, går det också att se var aktuell elcentral är belägen och om det behövs någon nyckel för att komma in samt se om meddelande måste skickas ut om att elen måste stängas av.

När utföraren kommer till platsen där felet finns läses QR-koden eller RFID-taggen. Detta för att säkerställa att utföraren är på rätt plats, vid rätt objekt och att jobbet har påbörjats.

Kartor via GIS-applikation kan användas så att utföraren hittar rätt. Med en applikation på en surfplatta kan även objektorienterade 3D-modeller användas för att navigera och titta på byggdelar och rum för ökad förståelse t.ex. få fram information om vad som finns ovan undertak eller vad som finns på andra sidan väggen.

Vid enklare uppdatering av information måste detta kunna göras direkt för att säkerställa kvalitén. Är det större projekt bör andra resurser lägga in de ändrade uppgifterna. Vid större ändringar kan dokumentation om drift- och underhållsinstruktioner behöva ändras och uppdateras. Länkar kan behöva bytas ut till nya objekt eller till nya websidor hos leverantören.

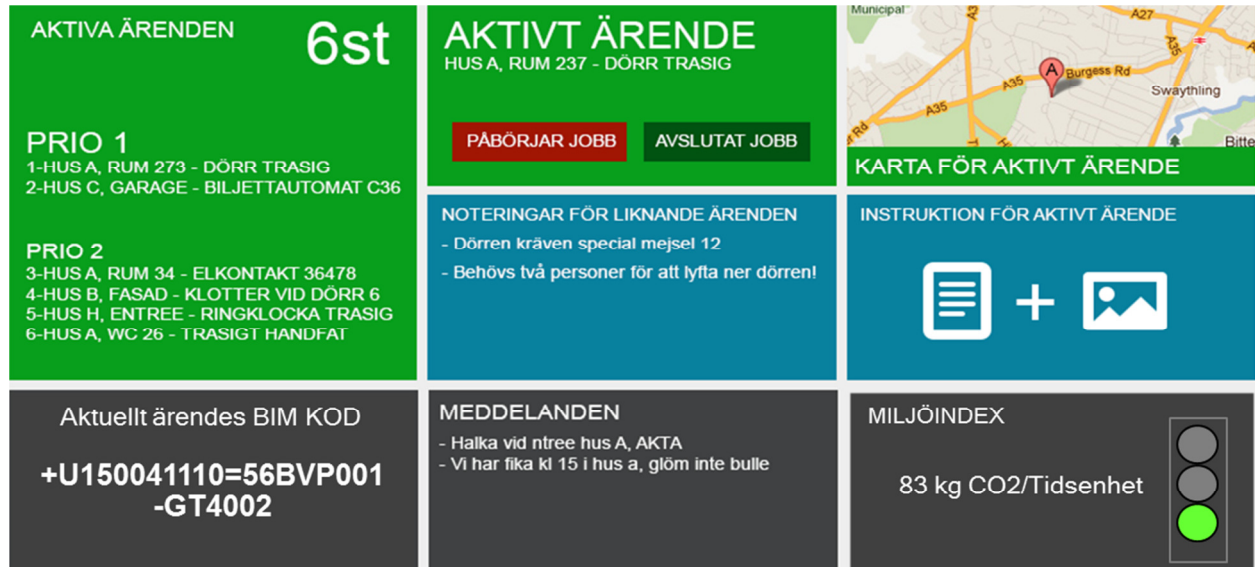


Bild 11: Exempel på användargränssnitt för ärendehantering anpassat för mobila enheter.

Förutsättning från entreprenörerna

Förutsättningarna är att entreprenörerna märker upp utrustning och funktioner med QR-koder och eventuella RFID-taggar, så att utföraren kan säkerställa att man är på rätt plats och vid rätt objekt.

Förutsättning från projektering

Förutsättningen är att projektörerna utformar projektets BIM-modeller så att informationen om förvaltningsobjekt kan importeras till förvaltnings-BIM:en samt att informationen är rätt strukturerad för att få informationen sökbar. Vidare så ska detaljeringsgraden (Level Of Detail - LOD) vara på den nivå som verksamheten behöver. Det är viktigt att de förvaltningsobjekt (assets) som verksamheten ska använda finns med i modellerna. Detta hanteras via krav ställda i leveransspecifikationerna i enlighet med "Riktlinje för digitala leveranser"

Förutsättning för förvaltning och IT

Förutsättningarna är att det finns ett webbaserat och mobilt arbetsordersystem som säkerställer att utföraren har tillgång till rätt informationen oberoende av geografiskt läge. En av de stora frågorna är om det ska vara ett onlinesystem eller om all information måste laddas/synkroniseras innan personalen kan arbeta/söka informationen. Systemets tillgänglighet och tillförlitlighet är avgörande.

4.4 Avsluta ärende

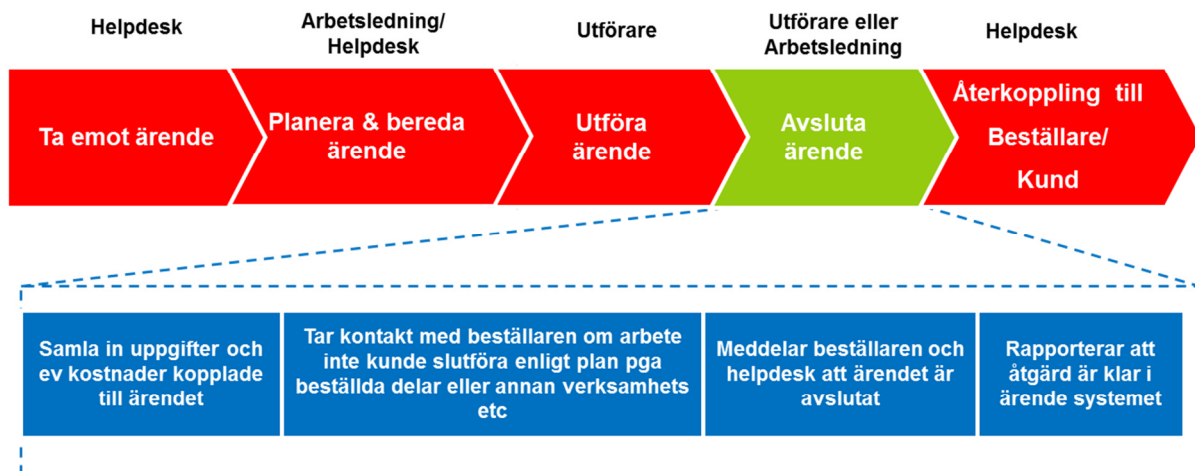


Bild 12: Avsluta ärende.

Möjligheter och förväntade effektmål

När arbetet är klart ska QR-taggen läses igen och ärendet kan automatiskt slutföras. Om det behövs kompletterade åtgärder kan t.ex. beställning av reservdelar etc. göras direkt på plats. Samtidigt som det sker kommer ärendet att uppdateras i ärendeloggen. Om kunden undrar eller behöver vet vad som händer får denne direkt aktuell information och helpdesk behöver inte jaga information om ärendets status.

Förutsättning för förvaltning och IT

I det mobila arbetsordersystemet måste det finnas olika rapportrutiner beroende på hur resultat blev. Exempelvis en för "klarrapport", en för "saknad reservdel" etc. Det blir då enkelt att rapportera resultatet och kunden blir informerad på ett korrekt och smidigt sätt. Detta skapar kundnöjdhet och ett effektivt informationsflöde för alla parter.

4.5 Återkoppling

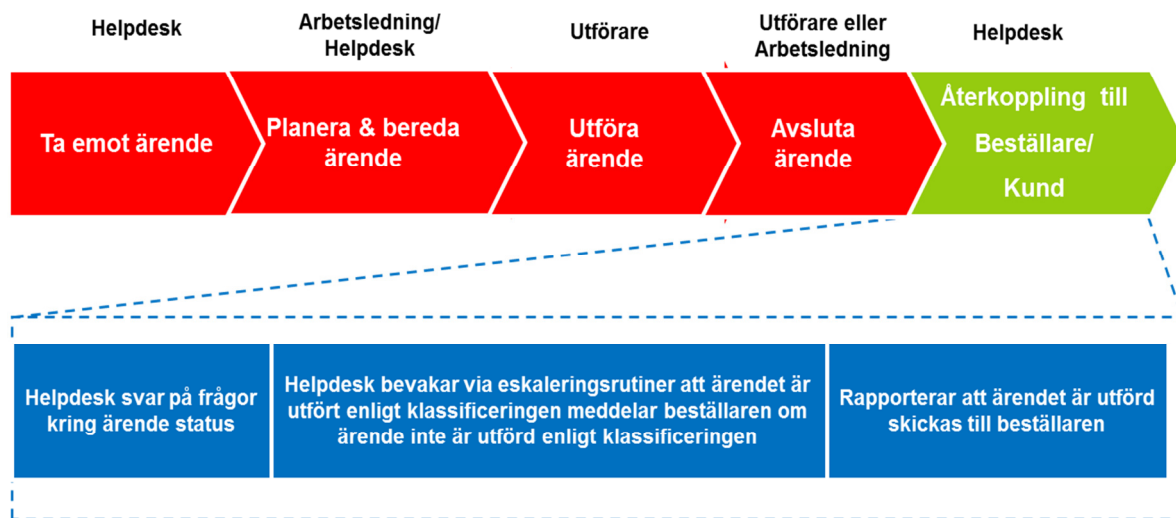


Bild 13: Återkoppling till beställare och/eller kund.

Möjligheter och förväntade effektmål

Slutrapporteringen vid enklare ärende kan ske direkt i webgränssnittet. När det är mer komplicerat och flera resurser är inblandade kan de som har rättigheten att slutrapportera snabbt få en överblick av ärendet.

Utmaning i förvaltning och IT

Det mobila arbetsordersystemet måste kunna hantera eller exportera rätt information till stödsystem som kan hantera attester eller annat godkännande för aktuell process.

5 BIM i befintligt fastighets- /anläggningsbestånd

Informationen i det befintliga beståndet är ofta spridd på många olika ställen och format. Det är ofta mycket svårt att få en helhetsbild eller överblick över hur mycket information det finns och hur den är utformad. Den allmänna teknikutvecklingen, men framför allt den mobila utvecklingen, har gjort att oavsett var man befinner sig kan man få hjälp att finna information online. Men det bygger på att informationen måste finnas tillgänglig och vara sökbar i digitala format.

Om det ska bli lättare att hitta informationen och att den ska kunna användas behövs en digital och strukturerad samordning. Det är då viktigt att verksamheten har en tydlig plan och mål med vad man vill uppnå med att överföra befintlig information till en förvaltningsinformationsmodell. För att kunna strukturera arbetet med att implementera en förvaltningsinformationsmodell behöver verksamheten fundera och bestämma vilka BIM-nyttor man vill realisera i det befintliga beståndet. Det kommer också att behövas en plan på hur informationen ska uppdateras, användas, förvaltas och expandera över tid. Annars är det risk att man får en lösning som kommer att behöva ändras när nya behov uppstår.

5.1 Befintlig information

För att få en tydlig överblick avseende hur det ser ut och fungerar idag behöver det göras en inventering. Det finns ofta information i pärmar, olika lösa dokument och anteckningar, besiktningsprotokoll, eller olika typer av rapporter från hantverkare och entreprenörer. Informationen finns även digital lagrat på CD skivor, kanske på digitala medier som inte används längre (3,5" disketter) eller olika typer av databaser eller driftsystem beroende på hur moderna systemen är. Mycket av informationen har sannolikt inte den kvalitet och aktualitet som behövs för att kunna realisera en BIM-nytta. Om informationen inte ska användas måste man också ta ett beslut om den ska arkiveras och eller om den kan slängas. Det blir ingen bra lösning om det i verksamheten finns kvar inaktuellt material för då är risken stor att den används av "gammal vana".

5.2 Tillvägagångssätt för skapande av en förvaltnings-BIM

Informationssamordning och upprättande av förvaltningsinformationsmodeller ska så långt det är möjligt struktureras i enlighet med en standardiserad begrepps- och datamodell (t.ex. COBie och/eller Fi2). Ett scanningsmoln av fastigheten kan adderas som en del av förvaltningsinformationsmodellen. På så sätt får man en 3D modell. Scanningsmoln kan användas som underlag för upprättande av en IFC-modell som gör det möjligt att få relationer mellan objektets geometrier, lokalisering och egenskapsdata.

Nedan ges ett förslag på en flödesmodell på tillvägagångssättet för att genomföra en informationssamordning för det befintliga beståndet.

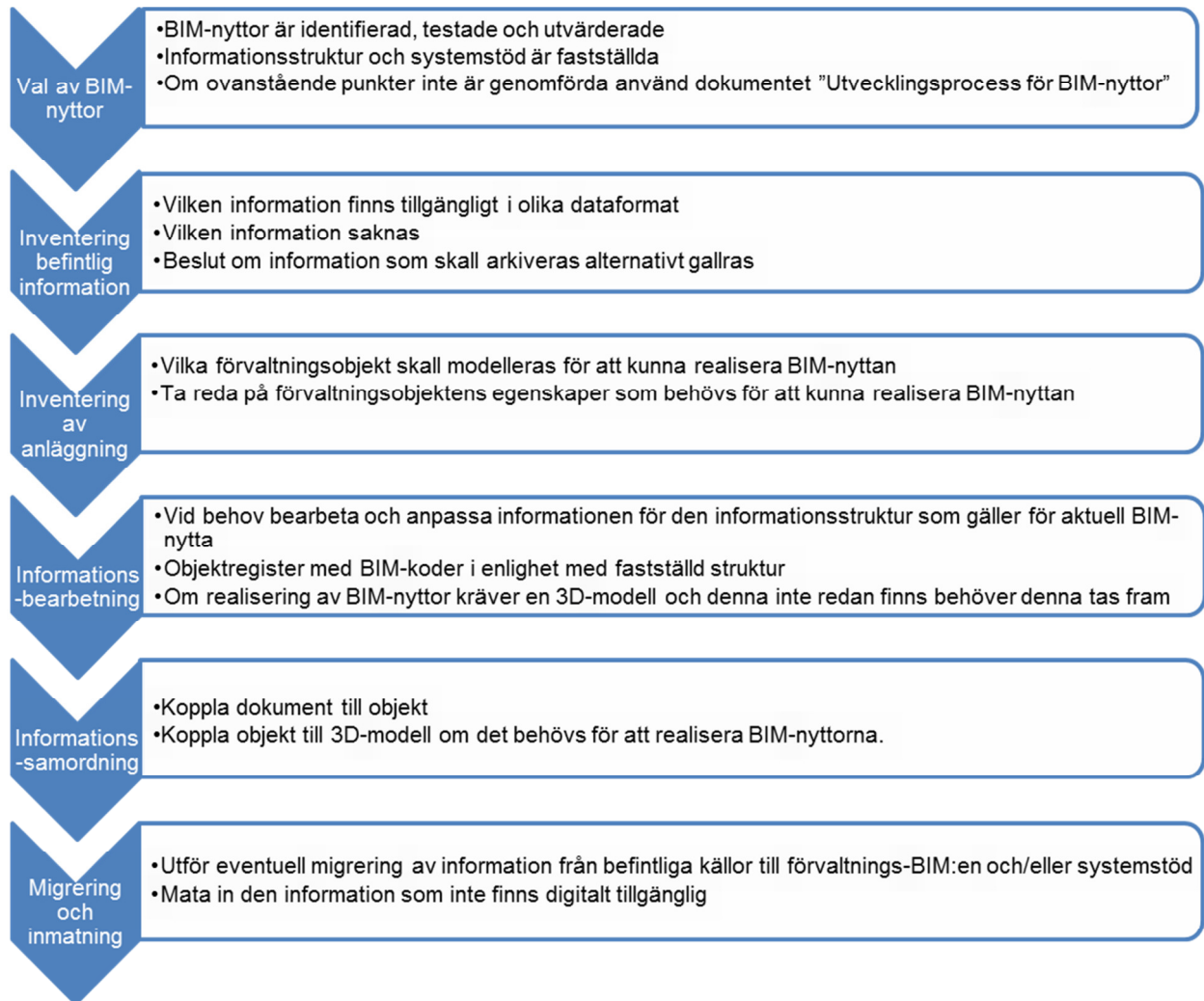


Bild 14: Förslag på flödesmodell.