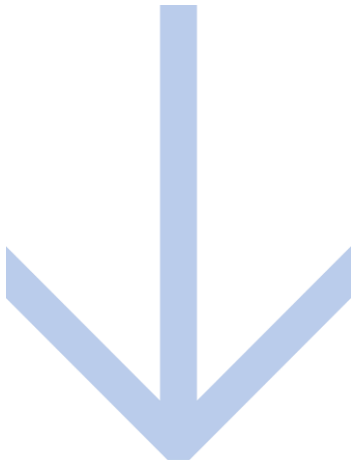


Datadriven förvaltning av offentliga fastigheter

Ordbok





Offentliga fastigheter

Samarbetet Offentliga fastigheter består av organisationer som förvaltar många av Sveriges offentliga fastigheter. Tillsammans förvaltar vi skolor, myndighetsbyggnader, militära installationer, sjukhus och fängelser. I vårt nätverk finns en enorm bredd, inte bara av olika slags fastigheter utan också i form av olika slags erfarenheter. För att ta tillvara och utveckla vår breda kompetens har vi gått samman i Offentliga fastigheter.

Vi bedriver gränsöverskridande utvecklingsprojekt som bygger upp och sprider kompetens samt effektiviserar och förbättrar förvaltningen av våra gemensamma fastigheter. Projekten ska vara angelägna och väcka nya tankar. De ska visa på inspirerande exempel och erbjuda praktiska verktyg. Med andra ord projekt som inte bara gynnar oss själva utan också kan hjälpa och vägleda många fler. Bakom Offentliga fastigheter står Kommunfonden (FoU-fonden för kommunernas fastighetsfrågor), Fastighetsrådet (FoU-fonden för regionernas fastighetsfrågor), Fortifikationsverket Specialfastigheter och Statens fastighetsverk.

Mer information hittar du på www.offentligafastigheter.se

Innehåll

Offentliga fastigheter	1
Att bygga gemensam förståelse: Vikten av ett delat språk inom nya områden	3
Data och information	4
Dataförvaltning	5
Datastyrning	6
Standarders roll.....	7
Dynamisk tvilling.....	10
Digitala fastighetstillgångar.....	11
Förvaltningens datamiljö	13
Kravställning	15
Ambitionsnivåer.....	17

Att bygga gemensam förståelse: Vikten av ett delat språk inom nya områden

För att skapa en gemensam förståelse är det avgörande att vi alla tillskriver samma betydelse till de ord vi använder. Detta blir särskilt viktigt inom nya och växande områden, där etablerade termer och begrepp ännu inte har fått fäste. För att illustrera kan vi tänka på något vi alla är bekanta med: Om vi gemensamt ska bestämma det bästa sättet att ta oss från punkt A till punkt B, skulle processen sannolikt gå snabbt eftersom vi alla har en grundläggande förståelse för problemet och möjliga lösningar. Självklart kan individuella preferenser och åsikter påverka och försvåra diskussionen, men även dessa skillnader kan tydliggöras och hanteras konstruktivt.

När vi talar om dataförvaltning rör vi oss inom ett område som är väl etablerat inom IT-världen. Men när detta område nu möter nya lösningar och begrepp som är direkt kopplade till värdeskapande i fastighetsorganisationer, uppstår ett behov av att dessa två världar—IT och fastigheter—samarbetar. För att skapa lösningar som tillför värde genom hela fastighetsbeståndets livscykel, måste IT-expert och fastighetsförvaltare förstå varandras behov, förutsättningar och risker.

Denna ordbok är skapad för att underlätta en tydlig dialog kring dataförvaltning i sitt sammanhang. De begrepp som tas upp här speglar innehållet i Rapporten Datastyrd förvaltning av offentliga fastigheter. Ordboken är tänkta att inspirera till vidare utveckling, med målet att ytterligare förtydliga och påskynda samarbetet mellan alla berörda och specifikt IT och fastighetsförvaltning.

Data och information

Data är råa fakta eller siffror utan sammanhang. Exempel: 42, "Stockholm", 3.14.

Information är data som har bearbetats och satts i ett sammanhang så att det får mening. Exempel: "Temperaturen i Stockholm är 14 grader Celsius."

Skillnaden är alltså att **data är osorterade och obehandlade fakta**, medan **information är bearbetad data som ger kunskap eller förståelse**.

Dataförvaltning

Dataförvaltning: Grunden för att skapa värde från information

Dataförvaltning är konsten och vetenskapen att hantera, organisera och skydda data genom hela dess livscykel. För att bygga en hållbar och värdeskapande dataförvaltning krävs dock först och främst tillgång till data. Denna data består av digital fastighetsdokumentation, dynamisk data och historisk data. Dessa olika datatyper är sammanlänkade i en informationsstruktur som säkerställer att all data – oavsett om det rör digital fastighetsdokumentation, historisk data eller dynamisk data – är spårbar och unik för specifika byggdelar, komponenter och utrymmen inom både byggnaden och dess kringliggande utemiljö.

Digital fastighetsdokumentation refererar till den samlade mängden data som beskriver en fastighet och dess omgivning. Den täcker allt från byggnadens utbredning och placering till detaljer som ytskikt, produktinformation, underhållsinformation och användning. För att denna dokumentation ska vara värdefull måste den ständigt uppdateras med eventuella ändringar och vara lättillgänglig för alla relevanta intressenter, utifrån deras specifika behov.

Dynamisk data å andra sidan är data som kontinuerligt strömmas till eller från fastigheten, exempelvis via automationssystem, väderstationer och IoT-enheter eller på andra sätt samlats in i eller kring fastigheterna. Detta gör att förvaltare kan övervaka och justera fastighetens prestanda eller användning i realtid samt prediktivt.

Historisk data är den statiska informationen som lagrats över tid. Den kan innefatta allt från ekonomidata och rapporter till väderhistorik från exempelvis SMHI eller statistik om tex resande, antal elever etc. Trots att denna data är statisk, spelar den en viktig roll i att förstå trender och mönster som kan påverka framtida beslut. Värdeskapande dataförvaltning skapas genom att integrera system, organisationer, roller och rutiner som:

- Bygger och upprätthåller en robust informationsstruktur.
- Säkerställer tillgången till data som verkligen skapar värde.
- Gör denna värdeskapande data tillgänglig i digitala tjänster inom förvaltningens olika arbetsmoment
- Ger förutsättningar att skapa datadelning med externa aktörer och verksamheter som har behov av eller skapar data till förvaltningen.
- Ser till att data underhålls och ajourhålls för att behålla sin relevans och användbarhet.

Effektiv dataförvaltning innebär alltså inte bara att data hålls uppdaterad och säker, utan också att den kan bidra till att skapa insikter, förbättra beslut och driva innovation. Detta gör data till en strategisk tillgång som kan bidra till fastighetens långsiktiga framgång och en effektivare förvaltning.

Datastyrning

Datastyrning i fastighetsorganisationer: Nyckeln till effektiv och säker informationshantering

Datastyrning i en fastighetsorganisation handlar om att säkerställa att all data som hanteras inom organisationen är korrekt, tillförlitlig och används på ett sätt som skapar värde för verksamheten. Det är den strategiska ramen som definierar hur data ska organiseras, skyddas och nyttjas för att stödja fastighetens förvaltning och utveckling.

I praktiken innebär datastyrning att fastighetsorganisationen etablerar tydliga regler och processer för hur data hanteras genom hela dess livscykel—från insamling och lagring till delning och arkivering. Det handlar om att säkerställa att data är tillgänglig för rätt personer vid rätt tidpunkt, samtidigt som man skyddar den mot obehörig åtkomst och säkerställer att den uppfyller både interna och externa regelverk.

I en fastighetsorganisation spelar datastyrning en avgörande roll i att skapa en helhetsbild av fastighetsbeståndet. Genom att styra och strukturera data effektivt kan organisationen säkerställa att allt från byggnadsinformation och underhållsdata till ekonomiska rapporter och hyresgästinformation är korrekt och konsekvent. Detta underlättar inte bara den dagliga förvaltningen, utan skapar också grunden för strategiska beslut som kan påverka fastighetsportföljens långsiktiga värde.

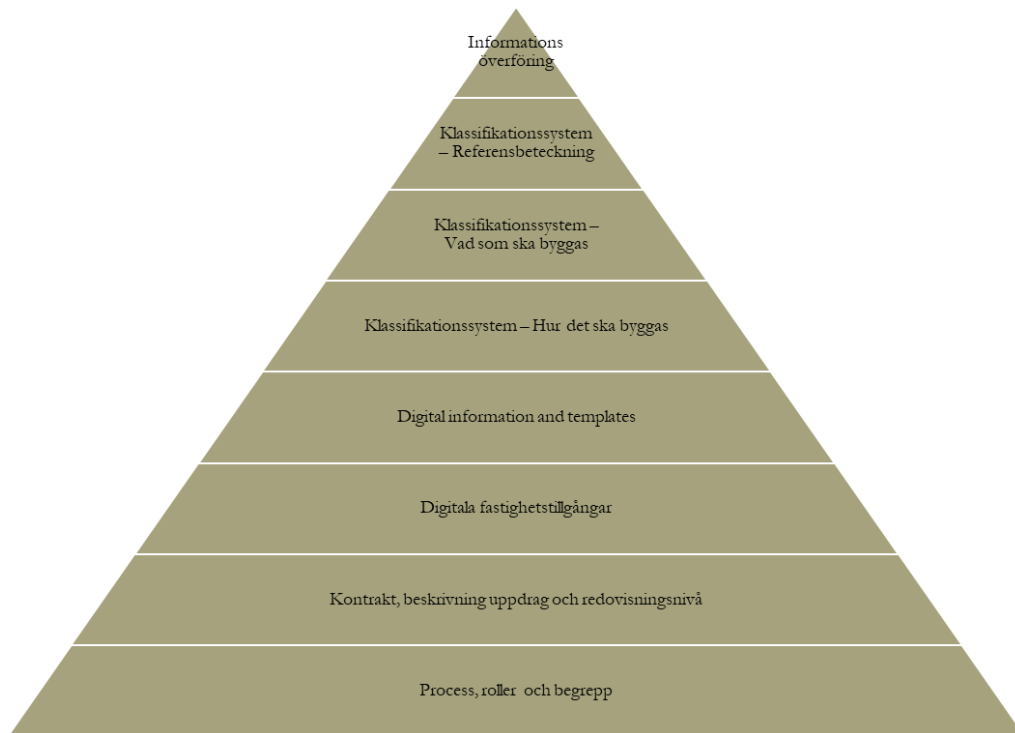
En central del av datastyrning är också att hantera de risker som är förknippade med dataanvändning, såsom dataintrång, felaktiga data eller förlust av viktig information. Genom att implementera robusta säkerhetsåtgärder och regelbundna kvalitetskontroller kan fastighetsorganisationer minimera dessa risker och säkerställa att deras data fortsätter att vara en pålitlig och värdefull resurs.

Kort sagt, datastyrning i en fastighetsorganisation är det systematiska tillvägagångssätt som ser till att data används på ett sätt som inte bara upprätthåller effektiviteten i dagliga operationer, utan också driver långsiktig tillväxt och innovation.

Standards roll

Övergripande bidrar standarder till att vi sparar tid och pengar och att vi undviker frustration och missförstånd speciellt i ett oetablerat sammanhang som detta. Kravställning förenklas med tillämpning av standarder, se vidare begrepp ”Kravställning”.

Övergripande behövs det olika standarder för olika ändamål, inklusive kontraktsformer för att effektivt skapa digitala fastighetstillgångar, se bild nedan.

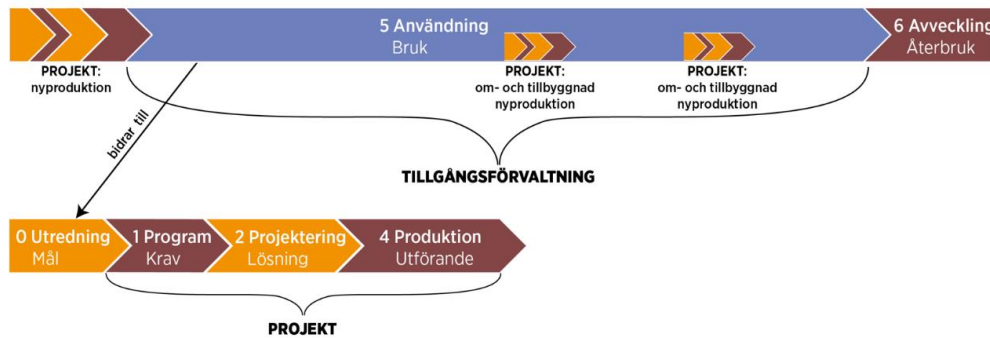


En standard som förenklar och förtydligar detta sammanhang är ISO 19650 som övergripande beskriver roller, begrepp och process för skapande och underhåll av fastighetsinformation i ett livscykelperspektiv driven av kravställning från beställare, fastighetsägare. Standarden publicerades 2018 av den internationella organisationen för standardisering (International Organization for Standardization). Den svenska översättningen av standarden publicerades våren 2024.

ISO 19650 beskriver processen för hela livscykeln av ett byggnadsverk där den mest omfattande delen, både avseende tid och resurser, består av tillgångsförvaltning.

Projekt som sker innan användningsskedet är oftast början av en tillgångsförvaltning. Dessa projekt är i de flesta fall nyproduktion. Sedan kan det förekomma projekt under tillgångsförvaltningen i form av om- och tillbyggnation men även nyproduktion.

Under användningsfasen förändras informationen som beskriver byggnadsverket utifrån ändringar i byggnaden. Denna information används i om- och tillbyggnadsprojekt under byggnadens livscykel.

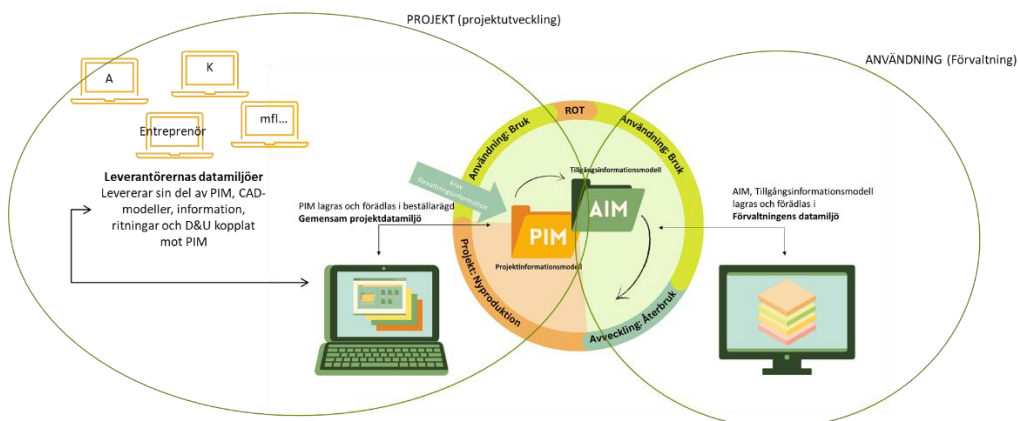


ISO 19650 syftar till att ge riktlinjer för hur man ska gå till väga för att samordna den kollektiva insats som krävs i ett bygg- eller anläggningsprojekt för att åstadkomma data som är maximalt användbara för alla inblandade. För närvarande består serien av fem delar:

1. begrepp och principer
2. informationsleverans vid överlämning av tillgångar
3. användningsskede
4. informationsutbyte
5. principer och krav för ett säkerhetsmedvetet tillvägagångssätt

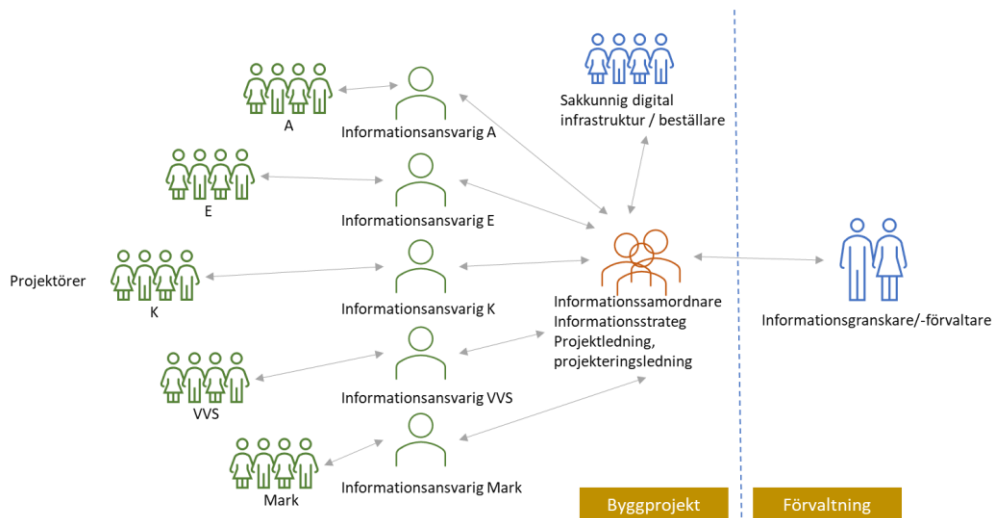
De övergripande centrala begreppen i ISO 19650 berör roller, datamiljöer och informationsmodeller:

- I den gemensamma projektdatamiljön, som ägs av beställaren, förädlas projektinformationsmodell (PIM) av projektets olika aktörer (Leverantörer) under projektets genomförande.
- Leverantörernas datamiljöer är uppkopplade till den gemensamma projektdatamiljön.
- När projektet är genomfört överförs PIM till förvaltningen och i denna överlämningsprocess omvandlas PIM till en tillgångsinformationsmodell (AIM - Asset Information Model). Tillgångsinformationsmodellen blir en viktig informationskälla i förvaltningens datamiljö.



BIM i ISO 19650 står för Byggnads Informations Modellering, det är alltså ett verb. Detta torde undanröja en mängd missförstånd och strul kopplat till att alla använder begreppet på olika sätt.

Roller definieras också i ISO 19650, en förenkling av den beskrivningen framgår av bilden nedan.



Dynamisk tvilling

En digital kopia av den fysiska byggnaden med en dubbelriktad uppkoppling dem emellan. Här strömmas dynamisk data (automation, IoT med mera), data från och till den digitala tvillingen och den fysiska byggnaden. Informationen i den digitala tvillingen hålls kontinuerligt uppdaterad så att dess innehåll överensstämmer med verkligheten. Detta skapar möjligheter för att övervaka, analysera och optimera byggnadens prestanda i realtid, vilket i sin tur bidrar till en mer effektiv och hållbar fastighetsförvaltning.

Digitala fastighetstillgångar

Digitala fastighetstillgångar: Nyckeln till effektiv förvaltning och hållbar utveckling

Dynamiska tvillingar som skapar positiva effekter i fastighetsorganisationen är en del av de digitala fastighetstillgångarna. I praktiken kan digitala fastighetstillgångar bestå av:

- **Digitala tvillingar:** Virtuella modeller som speglar den faktiska byggnadens fysiska tillstånd och funktioner i realtid, vilket möjliggör kontinuerlig övervakning och justering.
- **Dynamisk data:** Information som strömmar till och från fastigheten via sensorer, automationssystem och IoT-enheter. Denna data kan inkludera allt från energiförbrukning till inomhusklimat och underhållsbehov eller användning.
- **Fastighetsdokumentation:** Digitala arkiv som innehåller ritningar, kontrakt, avtal och andra viktiga dokument som är nödvändiga för att säkerställa korrekt och effektiv fastighetsförvaltning.
- **Rapporter och analyser:** Digitala verktyg som sammanställer och visualiserar data för att underlätta beslutsfattande och rapportering, exempelvis vid myndighetskrav eller hållbarhetsredovisning.

Med positiva effekter avses exempelvis:

- **Kvalitetssäkrad hantering av fastighetsinformation och avtal**
Genom att hålla ordning på register, kontrakt och avtal säkerställer dynamiska tvillingar korrekt fakturering samt effektivt underhåll, både planerat och avhjälpande. Detta leder till lägre kostnader och en mer strömlinjeformad verksamhet.
- **Optimering av energi och resursanvändning**
Med hjälp av dynamiska tvillingar kan energiförbrukningen och användningen av andra resurser optimeras. Detta är avgörande för att uppnå högt ställda klimat- och miljömål, där varje insparad kilowattimme och liter vatten gör skillnad.
- **Effektiv hantering av ökat fastighetsägaransvar och rapporteringskrav**
Dynamiska tvillingar underlättar insamling, sammanställning, analys och rapportering av data, vilket gör det enklare att uppfylla både nuvarande och framtida myndighetskrav, såsom CSRD-rapportering (Corporate Sustainability Reporting Directive). Detta gör att fastighetsägare kan hantera sitt ökade ansvar på ett effektivt sätt.
- **Optimering av lokalutnyttjande och förbättrad samverkan**
Genom att ha tillgång till uppdaterad och digitaliserad fastighetsinformation samt data om faktisk användning, blir det enklare att visualisera hur lokaler används och att skapa underlag för bättre samverkan med olika intressenter.
- **Effektivisering av tillsyn, skötsel och underhåll**
Med dynamiska tvillingar som kombinerar både historisk data och realtidsdata kan

avhjälpningsärenden och planerat underhåll utföras mer effektivt. Detta leder till minskade driftstopp och längre livslängd för fastighetens komponenter.

→ **Kloka, informerade beslut med långsiktiga effekter**

Beslutsfattande i fastighetsorganisationen berikas genom tillgång till kvalitetssäkrad data och verktyg som möjliggör simulering av olika scenarier. Detta ger en mer solid grund för att fatta beslut som skapar hållbarhet och värde på lång sikt.

→ **Framtidssäkring av fastighetsbeståndet i en hållbar kontext**

Med fastigheter som är standardiserat uppkopplade och digitalt representerade kan de lättare integreras i den smarta staden. Digital fastighetsinformation som innehåller detaljer om material och byggdelar underlättar också återbruk och cirkulärt byggande.

Att skapa digitala fastighetstillgångar kräver:

1. **Fastighetsdigitalisering och dynamisk data**

Detta inkluderar data som strömmar till och från fastigheten och dess förvaltning, exempelvis genom fastighetsautomation och IoT-enheter.

2. **Digitalt projektgenomförande i en gemensam projektdatamiljö**

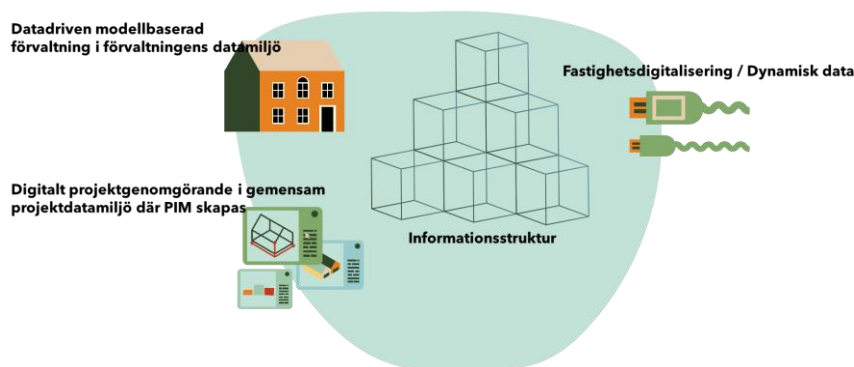
Här skapas en projektinformationsmodell (PIM) i en gemensam projektdatamiljö, som tillhandahålls av beställaren och fungerar som central källa för insamling, hantering och delning av projektinformation. Detta är baserat på den internationella standarden ISO 19650.

3. **Datadriven modellbaserad förvaltning**

Denna metod innebär att förvaltningen använder dynamisk data och en ständigt uppdaterad digital modell som innehåller detaljer om byggdelar, komponenter och utrymmen.

4. **Informationsstruktur**

En välstrukturerad informationsstruktur säkerställer att data i både modellen och dynamiska data är spårbar och unik för olika delar av fastigheten.



Förvaltningens datamiljö

I flertalet offentliga fastighetsorganisationer pågår det utvecklingsarbete kring förvaltningens datamiljö i syfte att uppnå positiva effekter beskrivna under begreppet **Digitala fastighetstillgångar**.

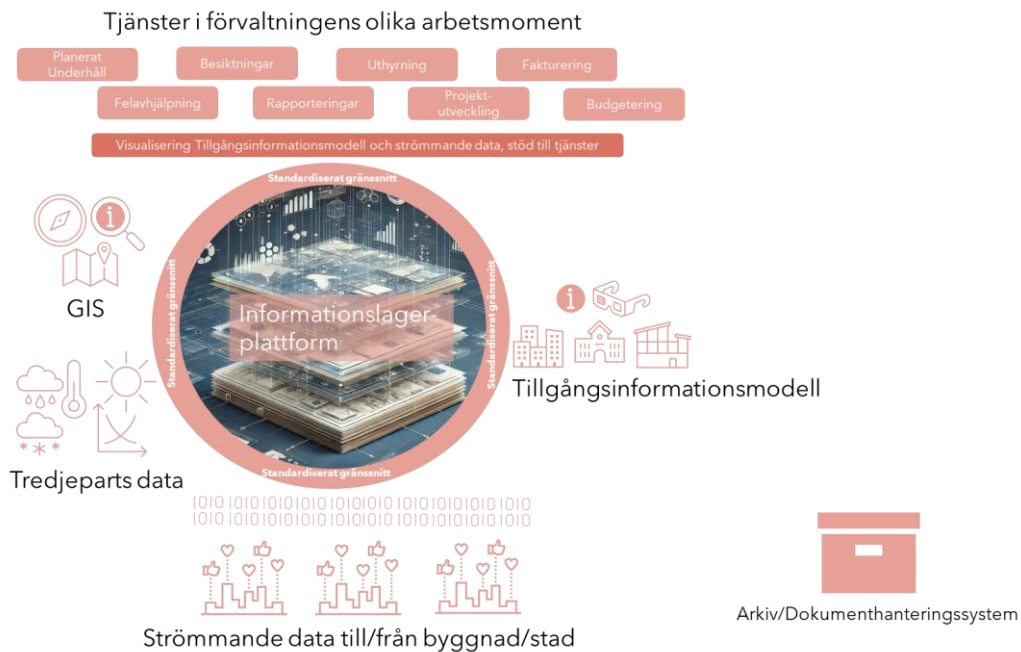
Den övergripande förmågan för miljön är att kunna höja ambitionsnivån succesivt och kunna kombinera:

- Historiska data från dokumentation (tillgångsinformationsmodell).
- Data från andra verksamhetssystem system (exempelvis ekonomisystem).
- Strömmande intern och tredjeparts data (automation, IoT, närvaro) i tjänster som förvaltningen kan använda eller skapa data till tjänster för externa intressenter.
- Data från tjänster och funktioner som smidigt ska kunna bytas ut över tid.

Detta ställer i sin tur krav på följande:

1. Dubbelriktade flöden av data till/från tjänster, tillgångs- och informationsmodell samt dynamisk data .
2. Tillgängliggörande/visualisering av tillgångs- informationsmodell som stöd i eller i anslutning till tjänster.
3. Dynamisk data med rätt kvalitet och upplösning för att automatiskt eller manuellt säkra rätt agerande.
4. Ägandeskap över data och API-lager åt alla håll.
5. Oberoende av leverantör och fabrikat, standarder och API är styrande.
6. Samtliga utförandemoment i projekt och förvaltning ska enbart genomföras en gång.
7. Rätt information skall finnas som input till förvaltning och byggprojekt.
8. Det ska vara enkelt att hålla data uppdaterad.

Ett begrepp som används för att beskriva denna typ av datamiljö är datadriven modellbaserad förvaltning. Nedan en bild som beskriver principerna för en sådan lösning.



Införandet av denna typ av lösning erbjuder stora fördelar för offentliga organisationer, särskilt genom standardiserade lösningar som kan skalas upp över tid i takt med att ambitionsnivåerna höjs. För att lyckas med detta krävs en nära samverkan mellan olika enheter inom till exempel en kommun, samt mellan digitaliserings- och IT-avdelningar. Det är viktigt att tydligt definiera gränser för ansvar, ägande och kostnader för att säkerställa en smidig implementering.

Kravställning

Kravställningar är avgörande för att skapa digitala fastighetstillgångar.

Det är viktigt att tydligt definiera vad som menas med kravställning beroende på sammanhanget. Exempelvis skiljer sig kravställning vid upphandling av system eller tjänster från kravställning inom ett byggprojekt. För att säkerställa att digitala fastighetstillgångar kan skapas och förvaltas effektivt, följer här exempel på centrala kravställningar:

Inom förvaltning:

- **Krav vid upphandling av system:** Här specificeras krav på användarvänlighet, funktioner och övriga tekniska specifikationer som krävs för att integrera system i fastighetens digitala ekosystem.
- **Krav vid upphandling av underentreprenörer:** Dessa krav säkerställer att underentreprenörer har den kompetens och de resurser som behövs för att bidra till skapandet och underhållet av digitala fastighetstillgångar.
- **Krav på data för olika arbetsmoment:** Förvaltningen ställer krav på vilken typ av data som behövs och hur den ska struktureras för att stödja olika arbetsmoment, vilket är avgörande för att upprätthålla kvaliteten på de digitala tillgångarna.

Kopplat till IT:

- **Krav på säkerhet:** För att skydda digitala fastighetstillgångar måste IT-avdelningen ställa krav på robusta säkerhetsåtgärder, inklusive kryptering, åtkomstkontroller och regelbunden säkerhetsövervakning.
- **Krav på uppkoppling:** Det ställs också krav på att alla relevanta system och enheter är korrekt uppkopplade och integrerade, vilket är nödvändigt för att digitala fastighetstillgångar ska vara tillgängliga och uppdaterade i realtid.

Inom projektutveckling:

- **Krav vid upphandling av ramavtalskonsulter:** Kraven säkerställer att konsulter har den expertis som krävs för att bidra till utvecklingen av digitala fastighetstillgångar, inklusive deras kunskap om relevanta standarder och teknologier.
- **Krav vid upphandling av aktörer i projekt:** Här definieras vilka tekniska och organisatoriska krav som entreprenörer och leverantörer måste uppfylla för att säkerställa att de digitala tillgångarna integreras och hanteras korrekt under projektets gång.
- **Projekteringshandledningar:** Riktlinjerna specificerar hur projekteringen ska stödja skapandet av digitala fastighetstillgångar genom att säkerställa korrekt informationsflöde och datakvalitet.

→ **Krav på leverans av relationshandlingar:** Dessa krav säkerställer att relationshandlingarna levereras på ett sätt som underlättar den långsiktiga förvaltningen och uppdateringen av de digitala fastighetstillgångarna.

Notera att kravställning förenklas med tillämpning av standarder, se vidare begrepp "Standarders roll".

Ambitionsnivåer

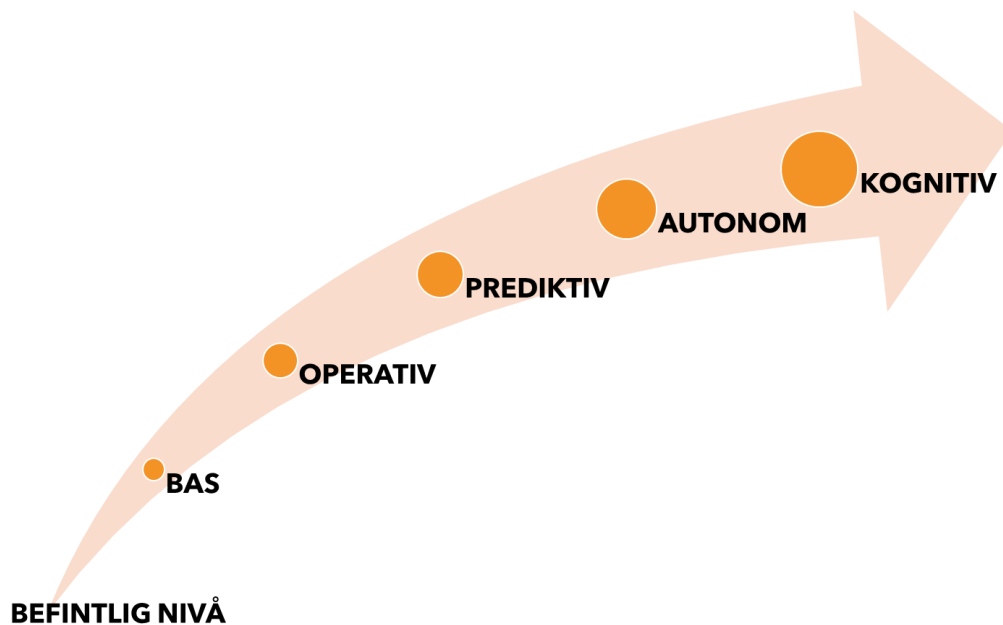
Ambitionsnivå beskriver graden av målmedvetenhet och det önskade resultatet inom en specifik aktivitet eller strategi. Det återspeglar hur högt en organisation eller ett projekt siktar när det gäller att uppnå sina mål. En hög ambitionsnivå innebär en strävan efter att nå utmanande och ofta innovativa mål, medan en lägre ambitionsnivå kan innebära att man fokuserar på mer grundläggande och lättare uppnåeliga mål. Ambitionsnivån påverkar i hög grad beslut om resurser, investeringar och strategier som krävs för att nå de uppsatta målen.

Det är också möjligt för en organisation att ha en långsiktig, högt satt ambitionsnivå och att gradvis arbeta sig mot denna nivå. Varje steg i denna process representerar en framsteg mot det slutliga målet. När det gäller digitala fastighetstillgångar beskrivs ambitionsnivåer ofta utifrån en befintlig nivå och fem utvecklingsnivåer.

Den befintliga nivån kännetecknas av ett fastighetsbestånd där:

- Dokumentationen (som ritningar, beskrivningar, modeller, samt drift- och underhållsinstruktioner/information) varierar mellan olika fastigheter, både i digitalt och analogt format. De digitala underlagen kan skilja sig åt i filformat och informationsinnehåll, och dokumentationens riktighet varierar beroende på om den uppdaterats i enlighet med genomförda förändringar.
- Lösningarna för dynamisk data (som fastighetsautomation och IoT) skiljer sig mellan olika fastigheter.

De fem utvecklingsnivåerna bygger på att föregående nivåer har genomförts och integrerats. Varje utvecklingsnivå ger fastighetsägaren ökade möjligheter att effektivisera driften, sänka kostnader, förbättra säkerheten och komforten för medarbetare, hyresgäster och brukare samt planera för framtida behov och utveckling. Namngivningen av dessa fem nivåer varierar beroende på källa. Den valda namngivningen för nivåer i den bifogade bilden med tillhörande tabell är en sammanställning från olika källor, avsedd att tydliggöra vad som är karakteristiskt för varje nivå.



Beskrivning	Positiva effekter
Nivå 1 BAS (Digital fastighetsinformation, informationsstruktur, krav, standarder)	
<p>Fastighetsdokumentation i modellformat med enhetlig informationsstruktur som möjliggör spårbarhet och skalning till operativ nivå.</p> <p>Digital fastighetsdokumentationen nyttjas i förvaltningens olika arbetsmoment och ajourhålls löpande.</p>	<p>Förbättrad transparens och ansvarsskyldighet genom att man kan tillhandahålla en modell av byggnaden som kan delas med allmänhet och intressenter. Spårbarhet av förändringar i byggnaden möjliggörs.</p> <p>Lättare att hitta rätt information till alla arbetsmoment i förvaltningen vilket leder till exempelvis korrekt fakturering, effektiv fel-avhjälpning och planerat underhåll</p> <p>Grundläggande driftseffektivitet då man har korrekt underlag för ex. planerat underhåll, felavhjälpning mm. Underlag som också utgör stöd i utbildning</p> <p>Ökad säkerhet då planering av säkerhetsåtgärder underlättas, evakueringsplaner kan optimeras och säkerhetsrisker identifieras</p> <p>Miljöfördelar i form av insikter kring material i byggnader och underlag till grundläggande energioptimering</p> <p>Ett ROT-projekt erhåller korrekt underlag för projektering</p>
Nivå 2 OPERATIV	
Dynamisk data integreras med fastighetsdokumentation i modell från olika sensorer och system i byggnaden så	Övervakning i realtid: Ger en översikt över byggnadens system och deras status, vilket möjliggör snabb identifiering och åtgärd av problem.

Beskrivning	Positiva effekter
som BMS, HVAC-system, belysning, säkerhetssystem och IoT.	Energibesparing: Genom att övervaka energianvändningen kan fastighetsägaren identifiera brister och vidta åtgärder för att minska energiförbrukningen. Ökad komfort och säkerhet: Genom att övervaka och justera HVAC, belysning och säkerhetssystem kan fastigheten hållas bekväm och säker för användarna
Nivå 3 PREDEKTIV	
Avancerad analys och maskininlärning för att förutsäga framtida händelser och behov. Tvillingen kan identifiera potentiella problem innan de inträffar och rekommendera underhållsåtgärder. Komponenter som ingår är prediktiva analyser, maskinlärningsalgoritmer, underhållsplaner baserade på förutsägelser.	Minskar risken för driftstörningar och kostnader för akut reparation. Proaktivt underhåll: Möjliggör förutsägelse av utrustningsfel innan de inträffar, vilket minskar risken för oplanerade driftstopp och sänker underhållskostnaderna. Längre livslängd på utrustning: Regelbundet och proaktivt underhåll baserat på förutsägelser kan förlänga livslängden på byggnadens system och utrustning. Budgetoptimering: Bättre planering och förutsägelse av underhållsbehov hjälper till att optimera budgeteringen för underhåll och reparationer.
Nivå 4 AUTONOM	
Denna nivå innefattar en hög grad av autonomi, där digitala tvillingen inte bara förutser utan också implementerar lösningar på upptäckta problem utan mänsklig inblandning. Detta kan inkludera automatiska justeringar av byggnadens system för att optimera prestanda och energianvändning. Exempel på komponenter som ingår är självoptimerande system, automatiska styrsystem för byggnadsdrift, lärande system som kontinuerligt förbättrar driftstrategier.	Självoptimerande system: Systemen justerar sig själva för optimal prestanda och energieffektivitet, vilket minskar behovet av manuell inblandning. Kostnadsbesparingar: Automatisering av drift och underhåll minskar arbetskostnader och ökar effektiviteten. Kontinuerlig optimering: Fastigheternas system kan kontinuerligt justeras för att bibehålla optimal prestanda, vilket leder till en mer hållbar och kostnadseffektiv fastighetsdrift.
Nivå 5 KOGNITIV	
På den högsta nivån integreras AI och avancerad databehandling för att skapa en tvilling som kan förstå och tolka komplexa scenarier och fatta strategiska beslut. Detta inkluderar kapaciteten att analysera stora mängder data, förstå sammanhang och ge insikter för långsiktig planering och utveckling. Komponenter som ingår är avancerad AI och dataanalys, strategiskt beslutsstöd, integrerad utvecklings- och planeringsfunktionalitet.	Kostnads-besparingar för samtliga arbetsmoment i förvaltningen samt för mediaförbrukning. Minimering av miljö- och klimatpåverkan genom optimering av mediaförbrukning och stöd till återbruk. Strategisk planering och beslutsstöd. Med stöd av avancerad dataanalys och AI kan långsiktiga strategier utvecklas. Besluten blir mer informerade och underlag för prioritering tydligare. Förbättrad driftseffektivitet då systemen automatiskt justeras och optimeras vilket minskar mediaförbrukning och driftskostnader Nöjdare slutanvändare och verksamheter då fastigheten automatiskt kan justera klimat, belysning och andra parametrar som maximerar komfort och produktivitet. Vidare möjliggörs smidig kommunikation och tillhandhållande av tjänster som förbättrar användar-upplevelsen.



OFFENTLIGA
FASTIGHETER