

Digitalisering i fastigheter – med fokus offentliga fastighetsägare i Blekinge

En fallstudie i projektet Energisamverkan Blekinge

Av Peter Nilsson - NetPort Science Park

December 2020

V1.0

***Energisamverkan Blekinge** drivs som ett projekt lett av Energikontor Sydost och det finansieras av Region Blekinges regionala utvecklingsfond och regionalfonden genom Tillväxtverket samt av länsstyrelsen Blekinge. Projektet medfinansieras av Region Blekinge, Karlskrona, Karlshamns, Olofströms och Ronneby kommuner, Karlskronahem, Ronnebyhus, Karlshamnsbostäder och Olofströmshus, samt stöds av NetPort Science Park och Blekinge Tekniska Högskola.*



EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden

SAMMANFATTNING	4
DIGITALISERING I FASTIGHETER – EN KORT ÖVERSIKT AV OMVÄRLDEN	6
Aktuella digitaliseringsinitiativ	6
Fastighetsbranschen	6
Nationellt	6
Standarder	7
Några exempel	7
Örebro, ÖBO	7
Växjö, kvarteret Alabastern	8
Trender och framåtblick	8
KARTLÄGGNING OCH ANALYS AV OFFENTLIGA FASTIGHETSÄGARE I BLEKINGE	9
Inledning	9
Upplägg och agenda	9
Sammanfattning	10
BASFakta	10
Digitaliseringsstrategier	12
Egna strategier för digital omställning	12
Annan samverkan	13
Digital mognadsnivå	14
Lite mer detaljer från intervjuerna	17
Verksamhetens processer, teknik och system	19
Fastighetsteknik – system, drift	19
Förvaltning – drift, underhåll	21
Kundrelationer – hyresgäster/användare	22
Projekt – nybyggnad, tillbyggnad, renovering, rivning	23
Mognadsnivå för digital fastighetsautomation	24
Aktuella projekt	27
Övrigt	29
FÖRSLAG PÅ SAMVERKANSAKTIVITETER OCH VÄG FRAMÅT	31
Aktivitetsförslag	31
Självutvärdering av digital mognadsnivå	32
Generell digital mognadsnivå	32

Mognadsnivå för digital fastighetsautomation	32
Presentera och jämför era digitaliseringsstrategier	32
Hur använder vi befintliga fastighetssystem effektivast?	32
Bättre rutiner för digital överlämning mellan byggprocess och förvaltning	33
Digitala tvillingar, AI och smarta tjänster för fastighetsautomation.....	33
Förbättrad energiuppföljning.....	33
Visualisering av en byggnads "hälsa"	33
Prediktiv feldetektering	34
AI-baserad energieffektivisering/optimering.....	34
BIM	35
Goda exempel.....	36
Digitaliserat systematiskt brandskyddsarbete i Karlshamn.....	36
Prognosstyrd uppvärmning med väderdata i Karlskrona.....	36
Smarta energitjänster mot elmarknaden hos ÖBO i Örebro.....	36
Aktiviteter och goda exempel kopplat till digital mognadsnivå	38

Sammanfattning

Den här rapporten sammanfattar ett arbete under 2020 med en fallstudie om digitalisering i fastigheter, som en del av projektet Energisamverkan Blekinge¹. Fokus har varit digitalisering i fastighetsbranschen i allmänhet och hos projektets olika aktörer i synnerhet, dvs följande offentliga fastighetsägare i Blekinge:

- Olofström kommuns fastighetsavdelning, via Olofströmshus AB
- Karlshamn kommuns fastighetsavdelning
- Karlshamnsbostäder AB
- Ronneby kommuns fastighetsavdelning
- Ronnebyhus AB
- Karlskrona kommuns fastighetsavdelning
- Karlskronahem AB
- Region Blekinges fastighetsavdelning

Inledningsvis gjordes en genomgång av statusen på digitalisering i fastighetsbranschen i stort. En allmän uppfattning är att just bygg- och fastighetsbranschen ligger efter många andra branscher när det gäller digitalisering. Om detta beror på en allmänt konservativ bransch, eller kanske på en komplicerad och komplex bransch med många aktörer låter vi vara osagt här. Det positiva i sammanhanget är ändå att här finns det säkert utvecklingsmöjligheter inom digitaliseringsområdet och mycket håller på att hända.

För att få en förståelse och underlag för att komma vidare i studien, gjordes en kartläggning av statusen på digitaliseringsområdet hos projektets parter. I samband med detta gjordes ett antal intervjuer med olika representanter från de olika fastighetsbolagen och kommunerna. Det visade sig att det egentligen hos alla pågick ett intensivt arbete med digitalisering av verksamheterna i de olika organisationer. Dock hade man kommit lite olika långt och hade lite olika förutsättningar och mål.

Som en hjälp att vidare analysera likheter och skillnader mellan de olika organisationerna och hitta vägar framåt, gjordes en klassificering av digital mognadsnivå hos de olika organisationerna. Två olika modeller för mognadsnivå användes, en för mer generell digital mognad och en med mer teknisk inriktning på digital fastighetsautomation. Tanken är att dessa olika modeller kan komplettera varandra, och ge en mer komplett bild av digitaliseringsarbetet för ett fastighetsbolag.

Just modellerna med digital mognadsnivå och hur man kan använda detta för fortsatt strukturerat förbättringsarbete var en insikt som växte fram efter hand. Under intervjurundan kom det fram ett antal gemensamma idéer och önskemål på förbättringar, likväl som gemensamma problem och brister. Utifrån detta har tagits fram en initial lista med förslag på aktiviteter som kan föra verksamheterna framåt, speciellt om detta sker i samverkan och i nätverksform för gemensamt lärande. Dessa aktiviteter kopplas även till de olika modellerna för digital mognadsnivå, på så sätt att för varje nivå på mognadsskalan föreslås lämpliga aktiviteter. På samma sätt kopplas även ett antal goda exempel till mognadsskalorna.

Vidare föreslås en enkel process för ständigt och strukturerat förbättringsarbete med fokus på digitalisering, med utgångspunkt i de två olika modellerna för digital mognadsnivå. Tanken är att detta vidare arbete fortsättningsvis drivs gemensamt från den arbetsgrupp för digitalisering som ska

¹ Se <http://energikontorsydost.se/energisamverkan-blekinge>

startas upp inom Energisamverkan Blekinge. Gemensamma utvärderingar, problemformuleringar, förbättringsförslag, goda exempel etc. kommer då att utgöra grunden för fortsatt arbete. Genom att följa förändringarna i indikatorerna, dvs. digital mognadsnivå, kan effekterna av förbättringsarbetet följas upp över tid.

Slutligen kan vi säkert se fram mot en spännande framtid där nya tekniska innovationer, kanske bortom allt vi känner till idag, troligen kommer att ta sig in även i fastighetsbranschen. Men glöm inte att även lämna plats för eftertanke, sunt förnuft, långsiktighet, trivsel och inte minst alla aspekter av hållbarhet.

Digitalisering i fastigheter – en kort översikt av omvärlden

Inledningsvis gjordes en genomgång av statusen på digitalisering i fastighetsbranschen i stort. Att återge en komplett bild av nuläget för digitalisering och digitaliseringsstrategier i fastighetsbranschen låter sig inte göras. Istället följer här ett urval av aktiviteter på olika nivåer som visar på lite vad som händer inom digitalisering i stort och inom fastighetsbranschen i synnerhet. Dessutom ges några exempel på lyckade digitaliseringsprojekt att inspireras av, samt avslutas med några tankar om framtida trender.

Aktuella digitaliseringsinitiativ

Fastighetsbranschen

I fastighetsbranschen hittas intressanta initiativ med ursprung i behov från olika fastighetsbolag.

*Allmännyttans Digitaliseringsinitiativ*² – syftar till att förstärka och accelerera medlemsbolagens digitalisering. Initiativet är en treårig satsning som påbörjades i augusti 2019.

Digitaliseringsinitiativets roll är att leda, samordna och driva processen framåt och det är medlemsbolagens samlade styrka som möjliggör konkret och nödvändig förändring inom allmännyttan. För att uppnå målen ska Allmännyttan bygga en egen digitala plattform.

Nationellt

På nationell nivå hittar vi olika digitaliseringsinitiativ, från regeringsnivå via myndigheter ut till regioner och kommuner. Här följer några exempel.

Sveriges Regering har en egen digitaliseringsstrategi, som anger inriktningen för regeringens digitaliseringspolitik, med visionen ett hållbart digitaliserat Sverige³.

*Digitaliseringsrådet*⁴ - är inrättat av regeringen med uppdrag att jobba mot visionen och målen i regeringens digitaliseringsstrategi.

Energimyndigheten driver olika nätverk, exempelvis:

- BeBo⁵ - ett nätverk för energieffektiva flerbostadshus
- Belok⁶ – driver utvecklingsprojekt mot mer energieffektiva byggnader

Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) stödjer kommuner och regioner i att skapa en mer effektiv och innovativ välfärd med hjälp av digitalisering⁷. Här ingår även publikationer och råd för fastighetsförvaltning.

Region Blekinge driver projektet Digitala Blekinge⁸, som syftar till att ta fram regionala strategier inom digital infrastruktur och digitalisering. Projektet arbetar med att kartlägga digital infrastruktur, ge kunskap kring geografiska informationssystem (GIS), lyfta digitaliseringens möjligheter och etablera nya samverkansformer för att främja digitaliseringen i Blekinge.

² Se <https://www.sverigesallmannnytta.se/digitaliseringsinitiativet/>

³ Se <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/digitaliseringsstrategin/>

⁴ Se <https://digitaliseringsradet.se/>

⁵ Se <https://www.bebostad.se/>

⁶ Se <http://belok.se/>

⁷ Se <https://skr.se/naringslivarbetedigitalisering/digitalisering.2138.html>

⁸ Se <https://regionblekinge.se/utveckling-och-projekt/bredband-och-digitalisering.html>

Standarder

När det gäller standarder för fastighetsbranschen, finns här några nya initiativ att lyfta fram.

*FastAPI*⁹ - är branschstandarden för kommunikation mellan fastighetssystem och andra system, samt har en kompletterande marknadsplats *FastMarket*¹⁰ för fastighetsbolag och IT-leverantörer. Bakom dessa standarder står Allmännyttans Digitaliseringsinitiativ.

*RealEstateCore*¹¹ (REC) är ett gemensamt språk för fastighetsbranschen, som är utvecklat för att möjliggöra kommunikation med och mellan fastigheter på ett strukturerat och effektivt sätt. Med *RealEstateCore* fås verktyg för att hantera data från olika källor och som knyter samman domänerna BIM, Internet of Things, samt styr- och reglerteknik. Bakom REC står bland annat fastighetsbolagen Vasakronan, Akademiska hus, Idun och Willhem tillsammans med Jönköpings Universitet och RISE.

Några exempel

Några lyckade digitaliseringsprojekt i fastighetsbranschen att inspireras av.

Örebro, ÖBO

ÖBO, dvs det kommunala fastighetsbolaget i Örebro, ligger erkänt långt framme på digitaliseringsområdet åtminstone i Sverige. ÖBO började sin resa med energieffektivisering, automation och digitalisering av fastigheter för ca 20 år sedan och har fortfarande många spännande projekt på gång.

På senare tid har ÖBO även börjat med smarta energitjänster mot elmarknaden eller snarare mot Svenska Kraftnät¹². Här finns ett behov av frekvensstabilisering, för att kunna leverera en jämn eldistribution i det nationella kraftnätet, vilket blir än mer aktuell med övergången till mer förnybar och därmed svårplanerad elproduktion från vind och sol. Svenska Kraftnät upphandlar stödtjänster för frekvensstabilisering, såsom FCR-N/D och FFR¹³. Här har ÖBO genom sina satsningar på solenergi med energilagring i batterier och elbilar/laddstationer, tillsammans med uppkoppling av sina byggnader mot intelligenta molntjänster, skapat möjlighet till att bli en del av energisystemet. Nu finns möjlighet att både generera energi och att strypa energiförbrukningen tillfälligtvis, för att reglera mot behov från Svenska Kraftnät. På så vis skapas här en extra inkomstkälla för ÖBO, samtidigt som de bidrar med energioptimering på makronivå.

Detta kan kanske låta enkelt, men kräver en uthållighet och planering utöver det vanliga. ÖBO kan nog sägas ligga på översta digitala mognadsnivån (nivå 3) på skalan för digital fastighetsautomation. Här finns långsiktighet och teknisk höjd med AI/ML, molntjänster och överordnade automationssystem. ÖBO kan därför ses som ett bra exempel på vad som kan åstadkommas redan nu.

⁹ Se <http://www.fastapi.se/>

¹⁰ Se <https://www.fastmarket.se/>

¹¹ Se <https://www.realestatecore.io/>

¹² Se <https://www.obo.se/nyheter-press/obo-forsta-bostadsbolag-som-blir-lokal-leverantor-av-elenergitjanster-till-svenska-kraftnat/>

¹³ Se <https://www.svk.se/aktorsportalen/elmarknad/information-om-stodtjanster/>

Växjö, kvarteret Alabastern

I projektet READY¹⁴, ett sexårigt EU-projekt som pågick 2014 - 2020, ingick ett stort arbete med energibesparing och förbättrad hyresgästsportal i kvarteret Alabastern hos Växjöbostäder. Här finns, förutom alla smarta lösningar för energieffektivisering, mycket inspiration att hämta när det gäller digitalisering. Här hittar vi t.ex. en visualiseringsplattform för hyresgästers individuellt mätta energiförbrukning samt en kommunikationsplattform för dubbelriktad kommunikation mellan hyresgäster och Växjöbostäder. Plattformen möjliggör också en systematisk insamling av data från fastighetens olika system samt möjlighet att styra dem.

Mer information finns att hämta på webbplatsen <http://energismartstad.se/>.

Trender och framåtblick

Bygg- och fastighetsbranschen kan verka konservativ och långsam på att ta till sig av möjligheterna med digitalisering, jämfört med många andra branscher. Detta kan tolkas som att utvecklingspotentialen är stor och här kommer att ske förändringar. Vi ser redan idag hur framför allt många nya så kallade PropTech-företag kommer med ny och banbrytande teknik inom fastighetsbranschen och banar väg för nästa nivå av digitalisering. Trender som kan ses här är att dessa företag ofta inriktar sig på fastighetsdata som hämtas ut från befintliga system, via en integration. Detta kombineras med molntjänster och smarta algoritmer baserat på AI och maskininlärning (ML) för att prediktera, optimera och automatisera olika förlopp och rutiner. Framöver kan dessa lösningar säkert utvecklas till begreppet *självkörande hus* med en AI som, åtminstone assisterande, drifttekniker och fastighetsskötare, baserat på digitala tvillingar av husen. Även de stora befintliga systemleverantörerna kommer att haka på och erbjuda liknande tjänster, med ökande konkurrens.

¹⁴ Se <http://energikontorsydost.se/l/projekt/14716>

Kartläggning och analys av offentliga fastighetsägare i Blekinge

Inledning

En del av fallstudien "Digitalisering av fastigheter" har varit att kartlägga och analysera nuvarande status inom digitalisering hos projektets olika aktörer, dvs följande offentliga fastighetsägare i Blekinge:

- Olofström kommun, via Olofströmshus AB
- Karlshamn kommun
- Karlshamnsbostäder AB
- Ronneby kommun
- Ronnebyhus AB
- Karlskrona kommun
- Karlskronahem AB
- Region Blekinge

Kartläggningen har genomförts genom intervjuer med en eller flera personer hos varje organisation. Intervjuerna har följt en tydlig agenda och frågeställningar, men med stort utrymme för fria diskussioner. Innehållet i intervjuerna har inte getts ut på förhand. Däremot har vissa frågor kompletterats i efterhand via epost, dock bara sådant som berört basfakta som t.ex. storlek på organisationen eller omsättning. Samtliga intervjuer har tagit ca 1,5 timme och har skett digitalt via Teams/Skype, med sina för och nackdelar. Största nackdelen har nog varit att man inte sett verksamheten på plats, vilket kanske gett ännu bättre inblick. I det stora hela har intervjutekniken fungerat bra och i positiv och trevlig anda!

Upplägg och agenda

Som hjälp för att strukturera upp intervjuerna utgicks det från ett tänkt fastighetsbolag som enkel modell, dock utan anspråk på att få med alla aspekter i organisation eller verksamhet.

- Fastighetsbolag
 - Organisation
 - Ledning
 - Projekt
 - Drift
 - Förvaltning
 - Ekonomi
 - Policy/strategi/styrning
 - Verksamhetsprocesser
 - Projekt
 - Förvaltning/drift
 - Fastighetsteknik/automation
 - Underhåll
 - Besiktning
 - Uppföljning
 - Energi
 - Hyresgäster
 - Kontrakt
 - Nycklar
 - Bokningar
 - Felanmälan
 - Tjänsteportal

- ...

Målet med intervjuerna var dels att få en övergripande bild av de olika fastighetsbolagens verksamhet, dels att fördjupa sig i hur de arbetar med digitalisering inom olika områden. Utgångspunkten för detta var modellen ovan för det tänkta fastighetsbolaget.

Agendan blev till slut:

1. Introduktion - Bakgrund och syfte med fallstudien
2. Basfakta om er organisation
3. Era digitaliseringsstrategier
 - Egna strategier för digital omställning
 - Annan samverkan
4. Verksamhetens processer, teknik och system
 - Fastighetsteknik – system, drift
 - Förvaltning – drift, underhåll ...
 - Kundrelationer – hyresgäster/användare
 - Projekt – nybyggnad, tillbyggnad, renovering, rivning ...
5. Aktuella projekt
6. Övrigt

För enkelhets skull används här oftast benämningen "fastighetsbolag" för alla intervjuade parter, dvs för kommunala fastighetsbolag, för kommunernas fastighetsavdelningar och för Region Blekinges fastighetsavdelning.

Sammanfattning

Här följer nu en sammanfattning av samtliga intervjuer, med kommentarer kring skillnader och likheter etc. De enskilda personer som intervjuats får vara anonyma in denna sammanställning. Varje del av frågeställningarna redovisas separat.

Basfakta

Syftet var att ev. hitta likheter och skillnader beroende på typ och storlek på verksamheten.

Frågeställningarna var:

- Typ av verksamhet:
 - Bostäder
 - Kontorsytor
 - Kommunal verksamhet
 - Skolor
 - Förskolor
 - Idrottshallar
 - Äldreboende
 - ...
 - Sjukhus
 - Annat
- Storlek på verksamheten:
 - Antal m2 lokalyta
 - Antal områden
 - Antal fastigheter

- Antal lägenheter
- Antal anställda
- Omsättning

Då det efterhand inte kändes särskilt relevant att fördjupa sig i eller jämföra dessa basfakta, så lämnar vi detta tills vidare.

Digitaliseringsstrategier

Syftet var att kartlägga i vilken omfattning de olika fastighetsägarna jobbar med uttalade strategier för digitalisering av sin verksamhet, samt om detta sker i samverkan med andra organisationer eller enbart lokalt. Här görs även ett försök att jämföra de olika parterna genom att använda ett mått på *generell digital mognadsnivå*.

Frågeställningarna var:

- Egna strategier för digital omställning
- Annan samverkan

Digital omställning och digitalisering är en långsiktig process som redan har pågått under en längre tid, men med en allt mer ökande takt. Fastighetsbranschen är inget undantag. Snarare finns här stora möjligheter till effektivisering och förbättring inom stora delar av verksamheten, i allt från tekniska system, bygg- och förvaltningsprocesserna till kommunikation med hyresgäster. För att inte tala om möjligheterna till mer effektiv energioptimering.

Digitaliseringen ska dock leda till nytta, det får inte bli ett självändamål. Här får det inte bara handla om att införa nya systemlösningar, utan även användarna och medarbetarna måste vara med på den digitala omställningen, vilket kan vara en utmaning även det.

En *digitaliseringsstrategi* kan definieras som en beskrivning av en organisations systematiska arbete med utveckling och införande av digitalisering i verksamheten. Det finns inga direkta riktlinjer eller standarder för vad en digitaliseringsstrategi ska innehålla, hur den ska utformas eller se ut. Förekomsten av en digitaliseringsstrategi, oavsett om den är formaliserad och dokumenterad eller ej, ska kunna användas som ett stöd i utvecklingen av verksamheten. Ofta finns även anpassade digitaliseringsstrategier på flera nivåer inom verksamheten.

Vi har också infört begreppet *digital mognadsnivå* som ett mått på hur långt en organisation har kommit i sin digitala omställningsprocess och använder även detta för att jämföra olika fastighetsbolag.

Egna strategier för digital omställning

Vi börjar här med att beskriva hur de olika offentliga huvudorganisationerna, t.ex. kommunerna, ligger till i sitt digitaliseringsarbete, utifrån vad som framkommit under intervjuerna. Därefter beskrivs de olika underorganisationerna i sammanhanget, dvs de kommunala fastighetsbolagen och fastighetsavdelningarna samt Fastighetsavdelningen på Region Blekinge.

Huvudorganisationerna - kommunnivå

Till att börja med ser vi vissa skillnader mellan olika kommuner och organisationer. I vissa kommuner har man kommit lite längre med strategiskt digitaliseringsarbete, med stöd och handlingsplaner ut i de olika verksamheterna och förvaltningarna. I **Ronneby** finns t.ex. en *digitaliseringsstrategi* sedan en tid tillbaka, som arbetar långsiktigt med just övergripande strategi och handlingsplaner per verksamhet eller förvaltning. På samma sätt finns i **Karlskrona** kommun en *digitaliseringsenhet* som driver utveckling och digitalisering och har en övergripande och omfattande strategi för utveckling av det smarta Karlskrona. I dessa kommuner finns då kanske bättre förutsättningar för fastighetsavdelningarna och bostadsbolagen att få kunskap och stöd för sin specifika verksamhet genom *intern samverkan* inom egna organisationen. I andra kommuner, som t.ex. i **Olofström**, finns åtminstone en digitaliseringsgrupp för alla kommunala bolag, lett av kommunens IT-chef. Däremot i **Karlshamn** saknas för närvarande en sådan funktion eller strategi, förutom att försöka följa goda

exempel och införa digitala tjänster för t.ex. bygglovshantering. Dock finns här en plan att IT-avdelningen ställer om till mer strategiskt arbete framöver.

Underorganisationerna - fastighetsbolagen

När det gäller de ingående fastighetsbolagen och fastighetsavdelningarna, så kan ändå påstås att det finns en medvetenhet om en nödvändig och pågående omställning till mer digitaliserade rutiner och arbetssätt. Samtliga fastighetsbolag jobbar rent praktiskt med digitalisering av sin verksamhet, men har kommit olika långt och har lite olika förutsättningar.

I många fall finns ingen dokumenterad och uttalad strategi eller policy för digitaliseringsarbetet, inte ens inom den övergripande organisationen. Så uppger t.ex. Karlshamns fastighetsavdelning, som ändå försöker följa goda exempel för digitalisering av sin verksamhet.

Även i avsaknad av en uttalad strategi, så finns oftast en insikt och ett förhållningssätt till digitalisering och fastighetsautomation som gör att detta blir naturliga krav i olika projekt och utvecklingsarbeten. Ronneby fastighetsavdelning uppger t.ex. att de under ett flertal år gått över till mer digitaliserade processer för olika arbetsmoment, såsom hantering av felanmälan och arbetsordrar.

I fastighetsbolag eller fastighetsavdelningar utan egen specifik strategi finns ofta ett samarbete med kommunens övergripande digitaliseringsstrategi och digitaliseringsarbete. Så är fallet t.ex. för Olofströmshus, Ronnebyhus samt både Ronnebys och Karlskronas fastighetsavdelningar.

Hos Karlshamnsbostäder finns en egen digitaliseringsstrategi/policy på lite mer övergripande nivå. De följer även Allmännyttans digitaliseringsinitiativ för omvärldsbevakning och erfarenhetsutbyte. I övrigt samarbetar de även med Karlshamn Energi inom speciellt IoT-projekt för t.ex. smartare hem för äldre och brandindikering via uppkopplade brandvarnare.

I andra fall, som t.ex. hos Karlskronahem, arbetas det med att ta fram en egen verksamhetsövergripande digitaliseringsstrategi. Här finns även samarbete med kommunens digitaliseringsenhet som driver utveckling och digitalisering och har en övergripande och omfattande strategi för utveckling av det smarta Karlskrona.

Sammanfattningsvis kan man säga att det finns en medvetenhet om en nödvändig och pågående omställning till mer digitaliserade rutiner och arbetssätt. Samtliga fastighetsägare jobbar aktivt med digitalisering av sin verksamhet, men det finns inte alltid en dokumenterad och tydlig strategi eller policy för detta digitaliseringsarbete. Även utan en uttalad strategi för digitaliseringen, så finns ändå oftast en insikt och ett förhållningssätt till digitalisering och fastighetsautomation som gör att detta blir naturliga krav i olika projekt och utvecklingsarbeten. Det finns nog en risk och rädsla för att formella digitaliseringsstrategier blir så allmänt hållna att de inte tillför någon nytta och ingen läser dem. Däremot finns ofta ett behov av ökad kompetensbyggnad för att hänga med och för att komma vidare med digitaliseringen möjligheter. Detta blir också viktigt när det gäller upphandlingar och hur de kan utformas för att få in nytta och innovation med digitalisering.

Annan samverkan

När det gäller samverkan med andra utanför den egna organisationen i digitaliseringsfrågor finns det utvecklingspotential. Detta gäller både intern samverkan inom den egna kommunen såväl som extern samverkan t.ex. regionalt, med andra kommuner eller andra organisationer.

När det gäller samverkan med andra i övergripande digitaliseringsfrågor kan man skilja på *intern och extern samverkan*. Intern samverkan sker ofta inom kommunen, med t.ex. IT-avdelningen och kommunens IT-/digitaliseringsstrategier. Exempel på extern samverkan kan vara utbyte på regional

nivå såsom Region Blekinges digitaliseringsråd, eller via Allmännyttans digitaliseringsinitiativ (främst för bostadsbolagen), eller projekt som det här dvs. Energisamverkan Blekinge.

Fastighetsavdelningen på Region Blekinge har även samarbete med andra regioner, både i södra Sverige och nationellt. Här har de regelbundna träffar med erfarenhetsutbyte och nätverkande, men även samarbeten runt gemensamma upphandlingar förekommer.

Digital mognadsnivå

För att kunna jämföra de olika fastighetsbolag som ingått i kartläggningen, har vi här försökt införa ett mått på generell *digital mognadsnivå* avseende digitaliseringsstrategi/policy och hur strukturerat och systematiskt en organisation jobbar med dessa frågor. Vi utgår från en fem-gradig skala.

1. Ingen strategi
2. Informell strategi
3. Aktiv vertikal strategi inom delar av verksamhetsområdet
4. Aktiv horisontell strategi mellan olika verksamhetsområden
5. Övergripande aktiv strategi i hela organisationen

Har man *ingen strategi* så har man nog knappast börjat sin digitala omställningsresa. Ingen av de intervjuade parterna placeras i denna kategori.

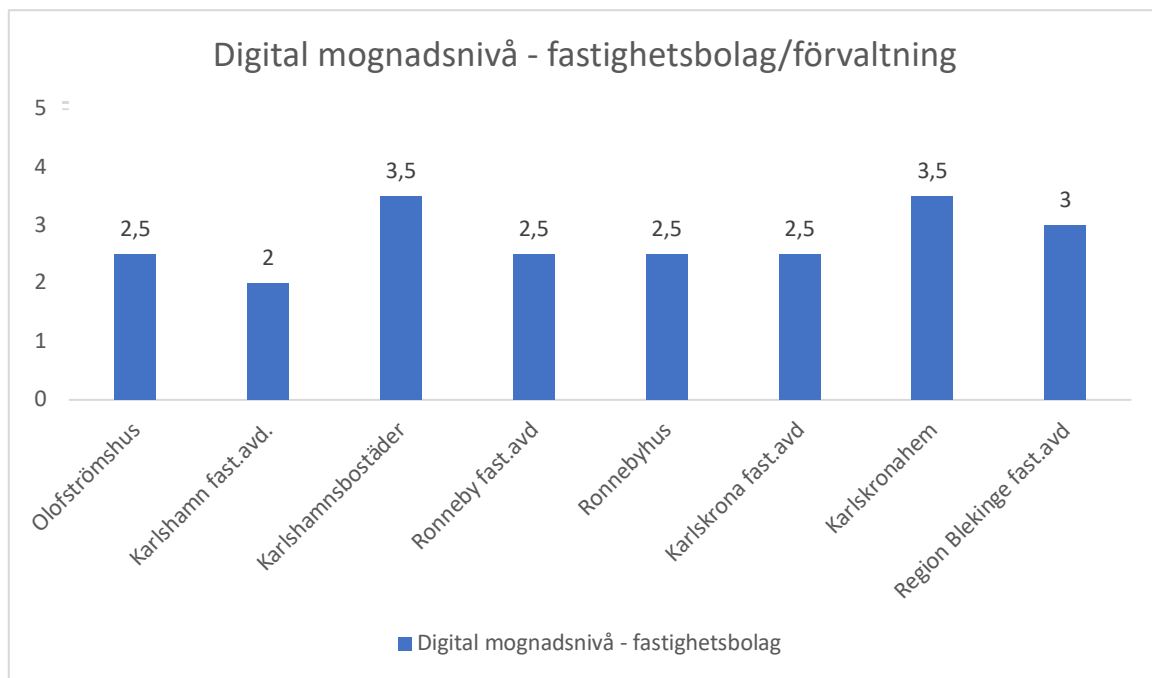
Många fastighetsbolag jobbar med en *informell strategi*, utan dokumenterad policy men ändå med insikt och ambition att digitalisering möjliggör automation och effektivisering av verksamheten. Digitalisering kan här ha pågått en längre tid med både bra och dåliga erfarenheter, men fortfarande inte med en övergripande plan. Här hittar vi Olofströmshus, Ronnebyhus samt Karlshamns fastighetsavdelning.

Med en *aktiv vertikal strategi* menas en organisation som börjat jobba mer systematiskt med digitaliseringsfrågorna, men ännu inte uppnått samverkan mellan verksamhetens olika områden. Vissa områden prioriteras och man börjar ofta med mindre och enklare förbättringsprojekt. Här finns fortfarande vertikala stuprör där processer och system inte pratar med varandra. Här återfinns Karlshamnsbostäder, Karlskronahem och Region Blekinges fastighetsavdelning.

Med en *aktiv horisontell strategi* menas en organisation där det jobbas systematiskt med digitaliseringsfrågorna med fokus på samverkan horisontellt mellan olika verksamhetsområden. De vertikala stuprören börjar försvinna och processer och system börjar kunna prata med varandra. I Blekinge är det bara Karlskrona kommun som ligger på denna nivå.

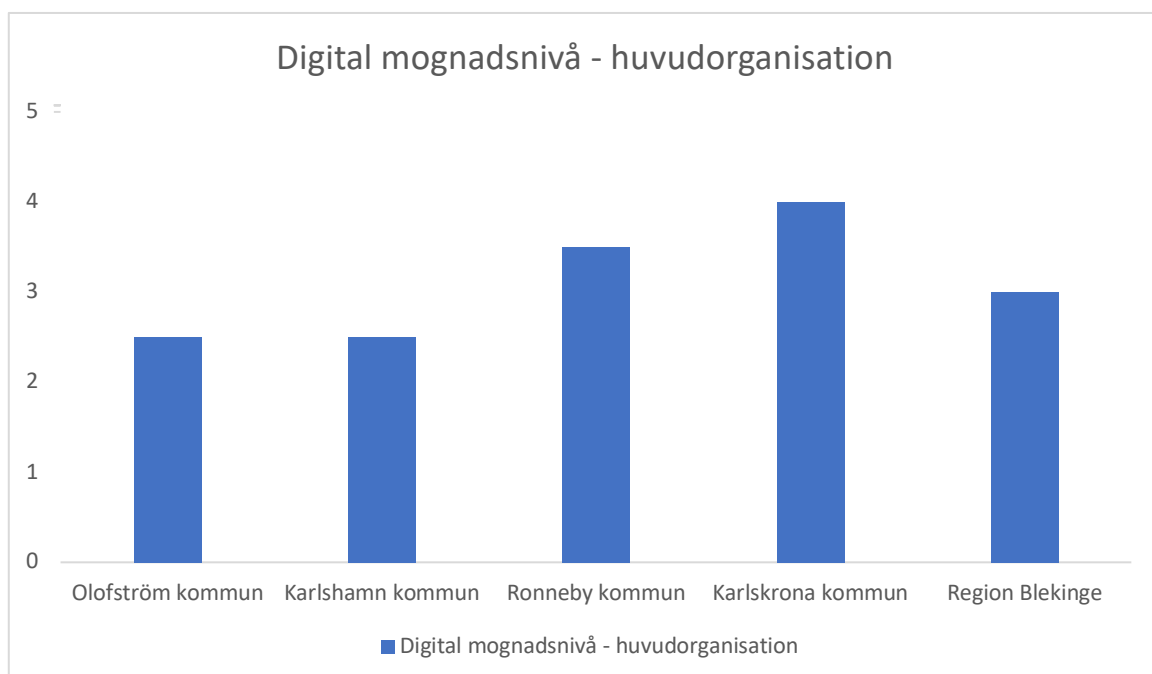
En *övergripande aktiv strategi* för hela organisationen, skulle betyda att det systematiska arbetet med digital omställning genomsyrar hela verksamheten och där alla delar av organisationen jobbar anpassat för sin verksamhet, men ändå tillsammans för största möjliga effekt. Här hittar vi ingen av våra organisationer.

Nedan följer vår tolkning av generell digital mognadsnivå för de olika intervjuade fastighetsbolagen.



Ännu mer intressant blir detta om vi tillämpar modellen för digital mognadsnivå i två dimensioner! Hur väl en organisation lyckas i sin digitala omställning är ofta beroende på vilken digital mognadsnivå dess övergripande organisation ligger på. I detta sammanhanget har vi t.ex. kommunala fastighetsbolag och kommunala fastighetsavdelningar som verkar inom en kommun, samt Region Blekinges fastighetsavdelning som verkar under huvudorganisationen Region Blekinge.

Vår tolkning av generell digital mognadsnivå på för de olika huvudorganisationerna i sammanhanget:



Slutligen visar vi kombinationen, dvs. hur den digitala mognadsnivån för de olika fastighetsbolagen beror på övergripande organisations digitala mognadsnivå. För att få med lite mer detaljer så visas här två diagram med lite olika perspektiv, men med samma data.

Kombinerad digital mognadsnivå

Organisation (kommun/region)

Underorganisation (fastighetsbolag)

Legend: Olofström (blue), Karlshamn (orange), Ronneby (grey), Karlskrona (yellow), Region Blekinge (light blue)

Region	Underorganisation (fastighetsbolag)	Organisation (kommun/region)
Olofström	2.5	2.5
Karlshamn	2.0	2.5
Ronneby	2.5	3.5
Karlskrona	2.5	4.0
Region Blekinge	3.0	3.0
Karlskrona	3.5	4.0
Karlshamn	3.5	2.5

Kombinerad digital mognadsnivå

The scatter plot displays the combined digital maturity level for nine different organizations. The x-axis is labeled 'Organisation (kommun/region)' and ranges from 0 to 5. The y-axis is labeled 'Underorganisation (fastighetsbolag)' and ranges from 0 to 5. The data points are as follows:

Organisation (kommun/region)	Underorganisation (fastighetsbolag)	Organization
2.5	2.0	Karlshamns fast.avd.
2.5	2.5	Olofströmshus
2.5	3.5	Karlshamnsbostäder
3.0	3.0	Region Blekinge fast.avd.
3.5	2.5	Ronnebyhus
4.0	2.5	Karlskrona fast.avd.
4.0	3.5	Karlskronahem

16

organisation på låg digital mognadsnivå är det även troligare att hitta en större spridning i nivå hos de olika underorganisationerna, vilket man skulle kunna se i Karlshamns kommun.

Lite mer detaljer från intervjuerna

Olofström/Olofströmshus: Ingen uttalad policy för digitalisering. Mer ett allmänt förhållningsätt. Deltar i digitaliseringsgrupp för alla kommunala bolag i Olofström, lett av kommunens IT-chef. Finns olika levande dokument för olika delsystem, t.ex. RCO passagesystem. Ingen annan direkt samverkan med externa parter.

Ronnebyhus: Ingen egen uttalad långsiktig policy eller strategi för digitalisering. Följer aktiviteter inom Allmännyttans digitaliseringsarbete, dock inte vad de förväntat sig. Här finns även ett påbörjat samarbete med kommunens digitaliseringsstrateg.

Ronneby kommun: I Ronneby kommun finns en digitaliseringsstrateg som jobbar övergripande mot alla förvaltningar i kommunen, även mot Ronnebyhus. Arbetar för att ha en övergripande strategi och en handlingsplan per verksamhet eller förvaltning. Försöker ha en kontaktperson per förvaltning. Långsiktigt arbete som håller på att byggas upp. Märks inte hos alla än. Digitaliseringsstrategen har även samarbeten med externa parter både regionalt (t.ex. via Region Blekinges digitaliseringsråd) och nationellt med tex. SKR.

Ronneby fastighetsenhet har inte haft någon uttalad strategi för digitaliseringsarbetet. Det upplevs som ganska nytt och har varit upp till dem själva. Dock har de under ett flertal år gått över till mer digitaliserade processer för olika arbetsmoment, såsom hantering av felanmälan och arbetsorder. De har sett möjligheterna med att förbättra olika arbetsmoment med digitala verktyg och system och med små steg i taget. På senare tid har de även kontakt med kommunens digitaliseringsstrateg för att komma vidare.

Karlskronahem – Digitalisering är här ett prioriterat område och en egen verksamhetsövergripande digital strategi håller på att arbetas fram. Digitaliseringen syftar till att förenkla och effektivisera med hållbara processer och tjänster, men är inget självändamål. Strategins fokus ligger på människor, inte så mycket på teknik. Flera projekt med digitalisering pågår eller planeras, t.ex. för digitala lås och digitala kontrakt.

Karlskronahem ingår i ett digitaliseringssamarbete inom Karlskrona kommun. I övrigt så följer de Allmännyttans digitaliseringsinitiativ, och bl.a. kravställt mot deras API'er vid upphandlingar. De har även haft ett flertal samarbetsprojekt med BTH, t.ex. en workshop med studenter om framtidens boende och test av digitala lås på ett studentboende.

Karlskrona kommun – I Karlskrona kommun finns en digitaliseringsenhet, som driver utveckling och digitalisering och har en övergripande och omfattande strategi för utveckling av det smarta Karlskrona.

Karlskronas fastighetsavdelning har ingen speciell digitaliseringsstrategi utöver den kommunövergripande. Digitalisering betraktas här mer som ett arbetssätt för att automatisera och effektivisera verksamheten.

Karlshamnshem: Karlshamnshem har en egen digitaliseringsstrategi av typen policy på lite mer övergripande nivå. De följer även Allmännyttans digitaliseringsinitiativ för omvärldsbevakning och erfarenhetsutbyte. I övrigt samarbetar de med Karlshamn Energi inom speciellt IoT-projekt för t.ex. smartare hem för äldre och brandindikering via uppkopplade brandvarnare.

Karlshamn kommun: Inom Karlshamns kommun finns för närvarande ingen övergripande antagen digitaliseringsstrategi. Planen är dock att IT-avdelningen ska ställa om till mer strategiskt digitaliseringsarbete framöver.

Karlshamns fastighetsavdelning, som ingår i samhällsbyggnadsförvaltningen, har följaktligen inte heller någon uttalad strategi för digitalisering, men försöker följa goda exempel och har börjat införa digitala tjänster såsom digital bygglovshantering. I övrigt ingen annan samverkan inom digitaliseringsområdet.

Region Blekinges fastighetsavdelning har påbörjat en mer långsiktig digitaliseringsstrategi. Mycket fokus på fastighetsteknik, uppkoppling, automation etc. Påpekar problemen med att inom fastighetsteknik samlas mängder av data och information in, men denna data vidareanvänds inte i större utsträckning, så här borde finnas outnyttjad potential. Samverkan inom upphandling och erfarenhetsutbyte med andra regioner, både i södra Sverige och nationellt. Regelbundna träffar och nätverk finns och här diskuteras t.ex. gemensamma standarder på olika nivåer inom olika områden såsom teknik och ekonomi.

Verksamhetens processer, teknik och system

Syftet var att få en inblick i vilka typer av arbetsuppgifter och rutiner som utförs, hur och varför dessa utförs, samt vilka verktyg och hjälpmedel som används. Det intressanta här blir då att hitta var och hur digitala verktyg används och kanske var det finns potential till förbättringar utifrån de problem och konflikter som upplevs.

En indelning i olika verksamhetsområden gjordes för att få lite struktur:

- Fastighetsteknik – system, drift
- Förvaltning – drift, underhåll ...
- Kundrelationer – hyresgäster/användare
- Projekt – nybyggnad, tillbyggnad, renovering, rivning ...

För varje område var de övergripande frågeställningarna:

- Hur ser er verksamhet ut?
- Hur ser organisationen ut?
- Vilka roller finns?
- Hur arbetar ni?
- Vilka verktyg och system används?
- Vad skulle ni vilja utveckla mer?

Sammanfattningen är här uppdelad efter verksamhetsområdena dvs. fastighetsteknik, förvaltning, kundrelationer och projekt. Varje sådan sammanfattning inleds med en gemensam del som kan innehålla exempel från olika parter och följs sedan av ytterligare urval av kommentarer från olika intervjudeltagare för att komplettera bilden.

Dessutom använder vi en modell för *mognadsnivå för digital fastighetsautomation*, hämtad från rapporten Digital Fastighetsautomation¹⁵. Denna modell kan användas för att jämföra hur olika fastighetsbolag ligger till och vilka nya steg som kan tas.

Fastighetsteknik – system, drift

Fastighetsteknik är ett stort och omfattande område, men det vi fokuserade på var främst:

- System för fastighetsautomation
- IoT – uppkopplade sensorer, ställdon, apparater
- Larm-/felhantering
- Rapportering och analys
- Energimätning
- Lås/passage
- Säkerhet/Larm

Med fastighetsautomationssystem (BMS – Building Management System) tänker vi här främst system för byggnadens grundfunktioner såsom värme, ventilation, kyla (HVAC), varmvatten, belysning.

¹⁵ Se <https://webbutik.skr.se/sv/artiklar/digital-fastighetsautomation.html> eller <http://www.offentligfastigheter.se/publikationer/digitalfastighetsautomation.690.html>

Många fastighetsbolag, t.ex. i Karlshamn och Karlskrona kommun, använder här system från de stora leverantörerna som Siemens och Schneider Electric. Andra, t.ex. Olofström och Ronneby, ser här problem med inlåsning och höga kostnader och föredrar då mer öppna system från mindre leverantörer som t.ex. Regin. Oavsett vilken lösning som föredras, så strävar de flesta efter att ha ett enhetligt system i hela fastighetsbeståndet eller åtminstone inom olika fastighetsområden. Detta för att förenkla och effektivisera drift och underhåll. Ofta är dock verkligheten inte så enkel, utan det brukar finnas lite olika äldre system installerade i fastighetsbeståndet.

De flesta har sina system från olika fastigheter uppkopplade till ett överordnat system och därmed tillgängliga för t.ex. drifttekniker på distans. I de fall man har en blandad miljö med system från olika leverantörer som inte pratar med varandra, så kan man tvingas använda flera olika överordnande system. Här finns allt från Scada-system med detaljerade processbilder till informationsrika dashboards som kan skräddarsys för olika plattformar och till olika kategorier av användare.

Historik, trender och analyser för olika värden i systemet finns tillgängliga i alla system, mer eller mindre välutvecklat. Detsamma gäller larmhantering för fel och avvikelser i systemet. Här är det dock mycket manuellt jobb med att sätta upp olika larmnivåer och att analysera problem när de uppstår. Många av de intervjuade vill se mer automatik framöver, för att t.ex. automatiskt upptäcka när något börjar gå fel eller börjar avvika från normalt beteende. Här börjar komma teknik för detta, vilket vore intressant att testa.

Vissa produkter, som t.ex. ventilationsaggregat, kommer ofta med inbyggd lokal styrutrustning och med uppkopplingsmöjligheter till web eller överordnat styrsystem. I mindre och enklare installationer används ibland enbart sådan inbyggd styrning, kanske uppkopplat via web men utan koppling till överordnat system. Ronnebyhus har gett exempel på detta.

Det pratas här ofta om vikten av *öppna system*, för att minska inlåsningseffekten och ge större möjligheter att byta och mixa leverantörer. Tanken här är att det ska finnas öppna och standardiserade gränssnitt i systemen för att utväxla information både in och ut ur systemen. Ofta fungerar dock detta bäst på ena hållet, nämligen in i systemet via standardiserade gränssnitt som modbus, bacnet eller rs485. Inlåsnings-/stuprörseffekten verkar fortfarande finnas kvar, då det inte är lika enkelt att få ut data för att t.ex. koppla på ett system från annan leverantör.

Utöver de traditionella funktionerna för HVAC, så integrerar många leverantörer av fastighetsautomationssystem även andra funktioner såsom passage, säkerhet, larm eller brandlarmshantering i sina system. Exempel på detta är Siemens och Schneider som har alla dessa funktioner, eller Regin som t.ex. har delprodukter för rökdetektering och larmenheter.

För vissa kompletterande funktioner såsom lås, passage, larm eller brandlarm, används ändå ofta separata system från olika leverantörer. Även här riskerar man en inlåsningseffekt efter val av leverantör. Separata sensorer och utrustning installeras då för varje system, vanligtvis utan överordnad samordning mellan systemen. Exempel här är säkerhetssystemet ARX från Assa Abloy med larm och passerkontroll som styr olika funktioner i en fastighet och ser till att exempelvis inbrottslarm, dörrlås och dörrautomatik och brandlarm samverkar. Detta används t.ex. i Karlskrona och Karlshamns kommun. Ett annat exempel är RCO Security AB, som också erbjuder produkter och tjänster för komplett säkerhetssystem i fastigheter, och används av t.ex. Karlshamnsbostäder, Ronnebyhus och Olofströmshus. Digitala lås är också något som provas och utvärderas av Karlskronahem, bl.a. i ett studentboende.

När det gäller ren *IoT* så kan man säga att detta fortfarande är på experimentstadiet hos samtliga intervjuade fastighetsbolag. Förväntningarna kan tyckas höga på alla möjligheterna med IoT-tekniken och uppkopplade sensorer överallt i miljön, men de verkligt användbara fallen för just fastighetsbranschen kanske inte riktigt har slagit igenom ännu. Det förekommer aktiviteter inom området, t.ex. har Karlshamnsbostäder i samarbete med Karlshamn Energi ett projekt inom framtidens tryggare vårdboende samt inom uppkopplade brandvarnare (med LORA-teknik). Andra

exempel är snö- eller halksensorer (hos Kruthusen i Karlskrona) och möjligheter till övervakning av t.ex. rensgaller och flödesmätning på lite otillgängliga platser. I sammanhanget kan nämnas att kommunikation över nätverk med LORA-teknik (LoRaWAN) öppnar upp många möjligheter med IoT, speciellt för smarta städer och i otillgängliga och avlägsna miljöer. I länet finns ett öppet LORA-nätverk, vilket ingår i Stadshubsalliansen, och bl.a. samarbetsprojektet IOT Blekinge med representanter från Olofström Kabel-TV, Karlshamn Energi, Miljöteknik i Ronneby och Affärsverken i Karlskrona. Hos dessa aktörer verkar finnas stort intresse för att samarbeta kring möjliga användningsområden.

Energi-mätning, med funktioner för t.ex. uppföljning, analys, effektivisering och optimering, är ett naturligtvis ett intressant område i ett energisamverkansprojekt som detta, vilket också visar sig under intervjuerna. Grundläggande här är relevanta mätningar på energiförbrukningen. Detta kan göras på många sätt. Flera fastighetsbolag använder sig här av EcoGuard Curves, en öppen plattform för insamling av mätdata för IMD (Individuell Mätning och Debitering) och energioptimering. Även fastighetssystemen har funktioner för energiuppföljning och analys av energidata, t.ex. använder Karlshamnsbostäder Momentum RC och Karlskronahem använder här Vitec. Det framgår dock av intervjuerna att här finns mer att göra, t.ex. vill man i Karlshamns kommun ha snabbare återkoppling och uppföljning på energiåtgärder genom snabbare analyser, vilket kräver förbättrade mätningar. Totala energiförbrukningen finns oftast inte tillgänglig via fastighetens styrsystem, utan kommer från leverantörerna av el och fjärrvärme och då ofta via annat kommunalt bolag, eller från annan nätägare som EON. Denna förbrukningsdata och statistik får man då beställa och kan fås via API eller som rapporter för import till de system man använder för energiuppföljning. Hos Karlshamnsbostäder pågår t.ex. projekt för bättre energiuppföljning genom förbättrade data via API från Karlshamn Energi. Karlshamnsbostäder har även genomfört ett EPC-program (Energy Performance Contracting), i samarbete med Rejlers (tjänsten "Energipartnering"), vilket även Karlshamns kommun verkar intresserade av. Inom Karlskrona kommun pågår även utvärderingsprojekt, i en befintlig fastighet, baserat på väderprognoser för förbättrad styrning av temperaturer. Inom Region Blekinges fastighetsavdelning har de nyligen anställt en energiingenjör för att ha fokus på energifrågorna och att genomföra energitredningar. Här finns även ett eget värmeverk för fjärrvärme och ånga att hantera (ångan används t.ex. till kök, tvätt och för sterilisering).

Förvaltning – drift, underhåll ...

Fastighetsförvaltning innebär här en mängd verksamhetsområden som syftar till att driva befintliga fastigheter både teknisk och ekonomiskt. Det kan handla om teknisk förvaltning som drift och underhåll, såväl som processer för uthyrning, kundservice och energiuppföljning.

I princip alla fastighetsbolag använder ett så kallat fastighetssystem, dvs. ett nyckelfärdigt affärssystem för fastighetsförvaltning. Det finns ett antal av dessa på marknaden t.ex. Momentum, Vitec, Aareon/Incit Xpand, Regin Arrigo etc. Fastighetssystemen brukar ha olika funktioner och moduler för olika delar av verksamheten t.ex. ekonomi, teknisk förvaltning, uthyrning, energiuppföljning etc.

Fastighetssystemen brukar kunna lagra information om alla objekt i en byggnad, en funktion som används i varierande utsträckning. Många lagrar även sin fastighetsinformation på annat sätt, t.ex. direkt i sitt filsystem, eller i en digital projektpärm i molnet (som iBinder), eller kanske i Microsoft Teams. Det verkar finnas olika anledningar till detta, t.ex. i överlämnandet från ett byggprojekt till förvaltning så krävs mycket manuellt arbete för att föra över data till fastighetssystemet. I vissa fall läggs bara yttre ytor in i fastighetssystemet, medan övriga installationer och ritningar sparas i

filsystemet. I något fall (Karlskrona) försvann alla ritningar och dokument från ett fastighetssystem vid en systemuppdatering, något som togs lärdom av i annan kommun (Karlshamn) med samma typ av system. Flera av de intervjuade fastighetsägarna efterlyste smidigare övergång från byggprojekt till förvaltning, när det gäller fastighetsdata och dokumentation. De vill ha all dokumentation samlad i förvaltningsfasen, men vill att detta ska ske enkelt och säkert. I bl.a. Karlskrona kommun och hos Karlshamnsbostäder använder man sig även i förvaltningsfasen av iBinder för ritningar, drift- och underhållsdokument, serviceavtal etc., vilket har underlättat överlämningen från bygg- och projektfasen.

Flera av de intervjuade bolagen upplever att fastighetssystemen är komplexa vilket därmed gör det svårt att förstå och utnyttja alla funktioner på bästa sätt. Samma system verkar användas på olika sätt hos de olika bolagen, så här finns förbättringspotential genom att lära av varandra.

Många fastighetssystem (t.ex. Momentum RC, Vitec, Arrigo och Incit Xpand) erbjuder även funktioner för energiuppföljning som t.ex. hanterar insamling, analys och presentation av energidata. Insamling eller import av mätdata sker på olika sätt såsom via filer, webbtjänster eller via manuella avläsningar med en tillhörande app. Fastighetssystemen har även funktioner för IMD (individuell Mätning och Debitering) av energi, vatten etc.

För IMD och för mätning, effektivisering och uppföljning av energiförbrukning, används ofta även separata system, såsom EcoGuard (Curves). Dessa system kan läsa av en mängd olika mätare. De kan även integreras mot t.ex. befintliga fastighetssystem för energiuppföljning, eller till fastigheternas datoriserade undercentraler (DUC) för styrning. Värt att notera här är att nya mätare installeras som i sig vanligen bara är åtkomliga från IMD-systemet, inte från t.ex. fastighetsautomationssystemet.

Övriga processer i förvaltningsfasen såsom felhantering, rondering, underhållsplaner och tekniska besiktningar hanteras också av fastighetssystemen. Problemen här är fortfarande att det krävs ändrade vanor för att anpassa sig till de digitala lösningarna, vilket kan vara ett problem i sig. Erfarenheten är ändå att denna digitala omställning mottas ganska väl av de flesta medarbetare, även om man inte helt ska utgå från att alla känner sig bekväma med att hantera alla ärenden och rutiner vi appar och paddor.

Kundrelationer – hyresgäster/användare

Alla fastighetsbolag har någon form av hyresgäster eller användare av sina lokaler. De kommunala bostadsbolagen har i huvudsak lägenheter för uthyrning till privatpersoner, medan de kommunala fastighetsavdelningarna främst har kommunal verksamhet i sina lokaler (skola, fritid, idrott, omsorg etc). Sen stämmer inte detta alltid, t.ex. kan en kommun bedriva verksamhet i lokaler som hyrs av det kommunala bostadsbolaget. Dessutom erbjuder kommunen oftast kontorslokaler via de kommunala bostadsbolagen. Region Blekinges fastighetsavdelning hanterar främst vårdlokaler, men här finns även t.ex. egna verksamhetskontor, ambulansstationer och elevhem.

Hur som helst, det behövs alltid en kommunikation med hyresgästerna eller användarna i olika situationer. Exempel på detta är hantering av visning, besiktning, kontrakt, fakturering, felanmälan, bokningssystem, mina sidor, min app, nyckel- och låshantering etc. Återigen, fastighetssystemen har oftast funktioner/moduler för detta. Alla funktioner används inte av alla. För t.ex. nyckelhantering och bokningssystem (tvättstuga, gemensamma lokaler etc.) används ofta externa system såsom Assa Abloy ARX eller RCO nyckel/passagesystem, eller tvättstugebokning via Electrolux system. När det gäller felanmälan brukar alternativen vara via telefon, email eller via webb/app från "mina sidor", där webb/app-alternativet är en funktion i fastighetssystemet.

Projekt – nybyggnad, tillbyggnad, renovering, rivning ...

Under intervjuerna med fastighetsbolagen var största fokus på förvaltningsfasen, med dess drift och underhåll. För att komplettera helhetsbilden av verksamheten diskuterades även hur olika projekt genomfördes. Detta kunde vara både för nybyggnad och för mindre renoveringar eller tillbyggnader.

Antag att en byggnads livscykel skulle kunna börja med en detaljplan följt av en förstudie, därefter sker projektering följt av själva byggprocessen. Den färdiga byggnaden övergår i förvaltning, drift och underhåll under många år, kanske även renoveras och byggs till, för att slutligen rivas.

Hur används digitaliseringens möjligheter i de olika faserna under en byggnads livscykel? Egentligen är detta omöjligt att svara på, eftersom en byggnads livscykel (kanske 50-100 år) är mycket längre än dagens digitalisering pågått. Men visst kan man göra antaganden utifrån hur nya byggnader byggs och hur gamla byggnader förvaltas och rivs.

När det gäller de allra tidigaste faserna, som detaljplan och förstudie, så föll det lite utanför ämnet. För projektering, byggfas och kanske renovering, framkom dock vissa saker värt att notera.

I Karlshamns kommun har tagits fram en egen projektmodell, med mallar och uppföljningsrutiner etc., som har börjat användas (t.ex. för ny ishall i Mörrum).

Projektering och byggfas verkar ofta ha gemensamma systemstöd, t.ex. iBinder, där även underleverantörer och entreprenörer kan bjudas in. Däremot, som tidigare sagts, är det ofta ett glapp till förvaltningsfasen där andra system används. Vissa fastighetsbolag, bl.a. Karlskrona kommun, Karlskronahem och Karlshamnsbostäder, använder dock iBinder även i förvaltningsfasen för t.ex. serviceavtal, ritningar och drift- och underhållsdokumentation. I Karlskrona kommun pågår överflyttning från gamla filbaserade systemet till iBinder. Däremot Karlskronahem uppger att de saknar resurser för att göra sådan överflyttning.

System som iBinder, en molnbaserad tjänst för projektdokumentation, kan ge höga kostnader då licenskostnaderna kopplas till värdet på aktuellt projekt! Karlshamns kommun ville här gärna prova att använda Microsoft Teams i stället, något de för övrigt redan börjat använda spontant inom fastighetsförvaltningen.

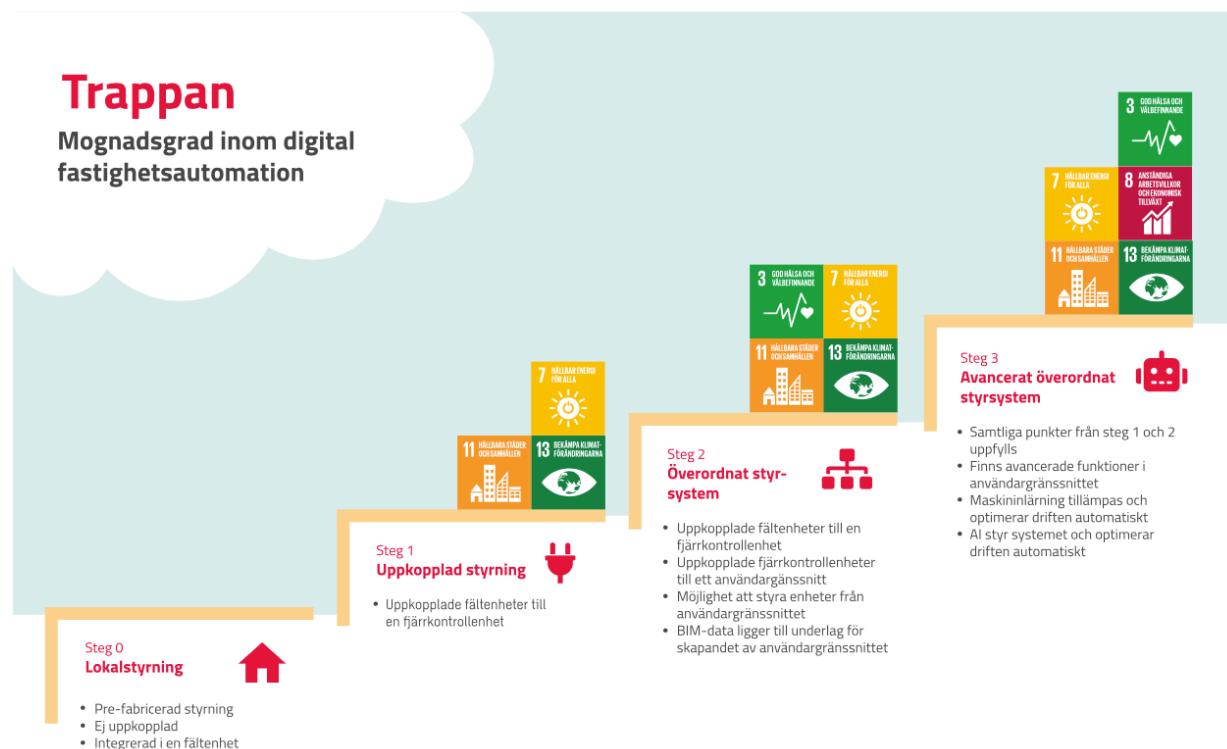
Användning av BIM och 3D-ritningar har blivit vanligare i projektering och byggfas, vilket underlättar projektens samordning och att saker och ting hamnar rätt från början. Även samarbetet med entreprenörer och underleverantörer underlättas då dessa ofta levererar sina ritningar och underlag med hjälp av BIM, vilket gör att de olika delarna enkelt kan sammanfogas till en 3D-modell där ev. konflikter kan upptäckas tidigt. Bl.a. uppger Region Blekinges fastighetsavdelning och av Karlskrona kommun att de använder sig av detta. Däremot borde denna BIM och 3D information även följa med naturligt till förvaltningsfasen, men här verkar finnas ett glapp.

Vid större projekt finns ofta en projektavdelning som hanterar detta. Då följs dessa rutiner. Däremot vid mindre projekt som renovering, hanteras detta ibland direkt av förvaltningsorganisationen. I dessa fall blir rutinerna ofta lite lösare, t.ex. kanske mycket av kommunikationen sker via mail för att beskriva önskemål och förändringar. Det blir då upp till förvaltningen att dokumentera förändringarna, men här kan ibland saknas bra rutiner.

Det är bra om även förvaltningsorganisationen är involverade i byggprocessen, vilket kanske inte alltid är fallet. I Ronneby kommun uppges detta ha blivit bättre på senare tid, t.ex. kan en larmtekniker från driftenhetsen vara med i projekt- och byggfasen för att tidigt lära sig men även kunna påverka och tillföra erfarenhet.

Mognadsnivå för digital fastighetsautomation

Med inspiration från en rapport om digital fastighetsautomation¹⁶, framtagen av bl.a. Sveriges Kommuner och Regioner (SKR), försöker vi här använda begreppet ”mognadsnivå för digital fastighetsautomation”. Detta definierar en trappa med 4 steg, från helt analog och manuell fastighetsstyrning till avancerad AI-baserad fastighetsautomation.



Mer detaljer för hur de olika stegen är definierade finns att läsa i den fullständiga rapporten.

För att göra en utvärdering av vilken mognadsnivå för fastighetsautomation en viss fastighet befinner sig på, kan man utgå från en checklista, se nedan. Detta kan generaliseras ytterligare till att utvärdera ett helt fastighetsbestånd eller hela fastighetsbolaget. Vi kommer att använda modellen och checklistan nedan i ett försök att utvärdera mognadsnivån för de olika fastighetsbolagen.

Steg 0

- Installationen har ingen fungerande styrfunktion
- Installationen är ställd på manuellt läge permanent*
- Installationen är trasig, felprojekterad eller felbyggd*
- BIM-data finns ej

Steg 1

- Installationen har en fungerande styrfunktion
- Installationen är kopplad i ett nätverk
- BIM-data finns eventuellt men är i simpel form

Steg 2

- Installationen har en fungerande styrfunktion
- Installationen är kopplad i ett nätverk

¹⁶ Se <https://webbutik.skr.se/sv/artiklar/digital-fastighetsautomation.html> eller <http://www.offentligfastigheter.se/publikationer/digitalfastighetsautomation.690.html>

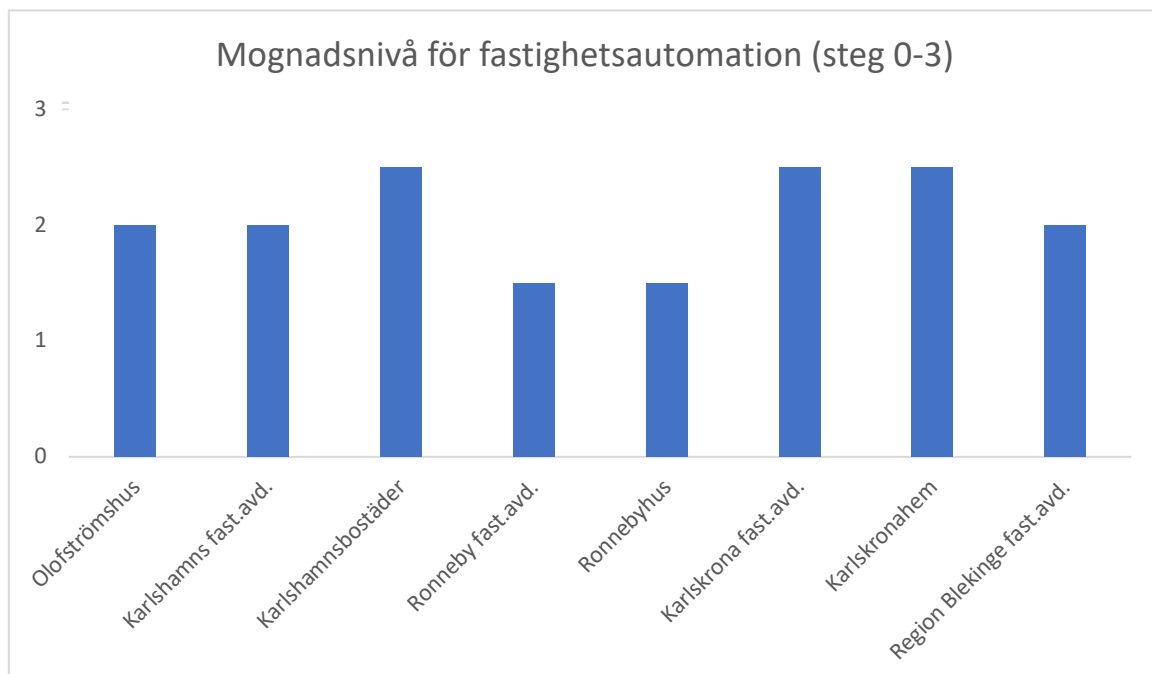
- Installationen är uppkopplad till ett överordnat system såsom SCADA
- BIM-data finns eventuellt

Steg 3

- Installationen har en fungerande styrfunktion
- Installationen är kopplad i ett nätverk
- Installationen är uppkopplad till ett mer avancerat SCADA med tillhörande BIM-data
- Installationen kommunicerar med andra installationer
- Installationen har självlärande funktioner
- BIM-data finns och är strukturerad enligt en standard

* punkten gäller inte utvärderande vid nyproduktion.

Här följer ett försök att tillämpa modellen med mognadsnivå för digital fastighetsautomation på de olika intervjuade fastighetsbolagen (även här med risk att inte alla håller med!).



Egentligen är det små skillnader mellan fastighetsbolagen när det gäller mognadsnivå på fastighetsautomationen. För att ändå se lite skillnad så graderar vi även hur enhetliga system de olika bolagen har.

Sammanfattningsvis kan man säga att inga av de kartlagda fastighetsbolagen befinner sig på lägsta steget i trappan, steg 0. Det kan möjligen finnas någon enskild äldre byggnad på denna nivå. Inte heller är det någon som når upp till översta steget, dvs nivå 3. För detta krävs än mer avancerad hantering av data från fastigheterna och omvärlden, för användning till avancerad reglering, prognostisering och förebyggande underhåll med hjälp av bl.a. artificiell intelligens (AI) och maskininläring (ML). Däremot finns det automationssystem som har sådana avancerade funktioner, men som inte används ännu, i alla fall inte i någon större utsträckning. Visserligen har några fastighetsbolag provat att t.ex. använda väderdata för att bättre styra värmen, men här är en bra bit kvar ändå till högsta nivå.

De flesta befinner sig alltså någonstans mellan 1,5 - 2,5. Vissa byggnader finns kanske kvar på nivå 1, med mycket lokal styrning. De flesta är ungefär runt nivå 2, möjligen med lite variation.

Många bolag verkar vilja prova vad som krävs att komma till nivå 3, speciellt med tanke på hypen med AI och möjligheterna detta kan skapa. Speciellt har nämnts prediktion för t.ex. förbyggande underhåll, eller användning av digitala tvillingar för energieffektivisering. Här finns säkert flera vägar att gå, men en början kan vara att utforska vad befintliga system har för möjligheter redan nu. Det finns även många specialiserade nystartade företag i PropTech-branschen som kan vara intressanta att ge en chans.

Aktuella projekt

Syftet var här att hitta olika befintliga eller planerade projekt eller satsningar inom digitalisering som skulle kunna vara av intresse för övriga aktörer i projektet.

Frågeställningarna var:

Projekt hos er som innefattar någon form av digitalisering, där vi kan dra lärdom eller tänka nytt.

- Nyligen avslutade
- Pågående
- Planerade

Här följer en sammanställning av olika projekt, små och stora, som kan vara av intresse.

Olofströmhus:

- Holjebäck – ett nyproducerat område, klart i augusti 2020, med 54 lägenheter i två husgrupper. Här finns hiss, passagesystem, bokningssystem, IMD etc.

Karlshamns kommun:

- Ny ishall i Mörrum
- Brandskydd – systematiskt arbete med bl.a. checklistor, åtgärder och stöd via app.

Karlshamnsbostäder

- Energiuppföljning i samarbete med Rejlers
- Framtidens vårdboende – ett IoT-projekt i samarbete med Karlshamn Energi (KEAB), med mål att utvärdera teknik som underlättar för äldre att bo hemma och samtidigt även ge anhöriga trygghet.
- Brandindikering – ett annat IoT-projekt i samarbete med KEAB, med Lora-uppkopplade brandvarnare.

Ronneby kommun

- Parkdalaskolan – pågående nybyggnad av 4-9 skola. Installationer av passagesystem, ventilation, styrteknik etc. kan vara intressant här.
- Cradle-to-cradle - Ombyggnad/Rivning – Snäckebäckskolan och Skogsgårdsskola ska byggas om under 2022-2024. Här kommer hållbart byggande enligt "Cradle-to-cradle" att tillämpas. Energismarta lösningar kan vara intressant att titta på i detta sammanhang.
- Fjärrvärmesystemet – digitaliserad process för inspektion och uppföljning av kommunens värmesystem med olja- och pellets-panna.
- Kommunens digitaliseringsstrategi – hur jobbar Ronneby övergripande med sin digitaliseringsstrategi.

Ronnebyhus

- Kilen – pågående byggprojekt i centrala Ronneby med ett 80-tal lägenheter, klart under 2021. Här kan systemet för fastighetsautomation vara intressant att titta på.
- Intelligent fjärrvärmesystem - i samarbete med Ronneby Miljöteknik och Noda.

Karlskrona kommun

- Ett flertal planerade och pågående byggprojekt
- Batterilager – Hasslö skola
- Prognosstyrning – utvärderingsprojekt i befintlig fastighet, för energioptimering med data från lokal väderstation.

Karlskronahem

- Digitaliseringsstrategi – aktivt jobb med egen digital strategi/verksamhetsplan
- Digitala lås – test på studentboende
- 400 nya lägenheter – under perioden 2016 – 2020
- Digital tvilling – i samarbete med Kruthusen och Meliox. Inleddes våren 2020 men avbröts på grund av pandemin, dock intressant att följa upp, speciellt möjligheterna med IoT, AI/ML och energiuppföljning.

Region Blekinge

- BIM/3D – har nyligen börjat jobba mer med detta, speciellt i projekteringsfasen. Intressant att följa hur detta kan användas även i förvaltningsfasen för drift och underhåll.
- Energiutredning – pågående arbete med energiutredning, nyanställd jobbar med detta.

Övrigt

Syftet var att få en överblick i hur väl de olika fastighetsbolagen kände till lite olika begrepp och nya buzzwords som florerar i branschen.

Frågeställningarna var:

- Automatisering (RPA/IPA)
- Digitala tvillingar
- BIM
- Co-Class
- Fast-API, Real Estate Core, Brick...
- IT-Säkerhet
- Allmännyttans digitaliseringsstrategier
- ...

*Robotic Process Automation (RPA)*¹⁷ - kallas även Digital medarbetare och handlar om att automatisera (robotisera) vissa arbetsflöden, typiskt sådant som är repetitivt. Endast Ronneby kommun uppgav att de börjat använda detta, hittills som en hjälp inom socialförvaltningen, inte för något fastighetsrelaterat.

Digitala tvillingar – ett begrepp som kan definieras som en virtuell motsvarighet till ett fysiskt system. Själva definitionen av digital tvilling kan vara lite otydlig och även beroende på i vilket skede av en produkts eller byggnads livscykel som avses. Exempelvis kan det i projekterings- och byggfasen anses att 3D-modellering och användning av BIM-modeller innebär att man har en digital tvilling. Däremot i förvaltningsfasen av en färdig byggnad krävs framför allt att den digitala tvillingen matas med realtidsdata från byggnadens sensorer och andra förändringar i t.ex. BIM-modellen, och att denna data analyseras i syfte att förbättra modellen och kunna föreslå åtgärder till upptäckta avvikelser, för att kunna betraktas som en äkta digital tvilling.

Själva begreppet digital tvilling känns igen av de flesta, men ingen kunde hävda att de har kommit så långt att de använder det fullt ut. Användning av 3D/BIM i projektering- och byggfas är vanligt förekommande, dock inte mer än så. Däremot var det flera som uppgav olika möjliga nyttor, som att kunna simulera olika åtgärder för att se möjliga effekter, t.ex. för energieffektivisering. Möjligheten till autonom och optimerad styrning av inomhusklimat nämndes också, där många säkert har hört och sett lösningar från t.ex. Myrspöven gällande detta.

*Building Information Model (BIM)*¹⁸ – en digital informationsmodell som används för att beskriva alla ingående delar i en byggnad. Detta används bl.a. som underlag för kompletta ritningar och 3D-modeller i projekterings- och byggfas. Användning av BIM och 3D-ritningar är vanligt förekommande i projekterings- och byggfas, dock inte lika vanligt i förvaltningsfasen.

*Co-Class*¹⁹ är en svensk standard för begrepp och klassifikation och innehåller alla delar av vår byggda miljö, som en standardiserad BIM. Ingen av de tillfrågade kände igen detta begrepp.

*FastAPI*²⁰ är en branschstandard för kommunikation mellan fastighetssystem och andra system, där utvecklingen främst drivas av Sveriges Allmännytt. Detta var okänt för många, men t.ex. Karlskronahem hade t.o.m. detta med som upphandlingskrav.

¹⁷ Se https://sv.wikipedia.org/wiki/Robotic_Process_Automation

¹⁸ Se <https://www.bimalliance.se>

¹⁹ Se <https://coclass.bygggtjanst.se>

²⁰ Se <http://www.fastapi.se>

*Real Estate Core (REC)*²¹ är som ett gemensamt språk för applikationer och system i fastighetsbranschen. Ingen av de tillfrågade kände igen detta begrepp.

*Brick Schema*²² är ett sätt att beskriva meta-data för byggnader, dvs data om data. Nyligen har ett samarbete mellan Real Estate Core och Bricks inletts. Ingen av de tillfrågade kände igen detta begrepp.

IT-Säkerhet framstår som en allt mer viktig fråga i digitaliseringens tidevarv med alla uppkopplade enheter och system. Här hänvisar de flesta dock till IT-avdelningen inom kommunen eller till sin IT-leverantör. Känsliga system, som för fastighetsautomation, uppges ligga på väl skyddade nät. Inga allvarliga incidenter har framkommit än så länge. Antagligen är detta ändå ett område som borde uppmärksammas mer framöver.

*Allmännyttans digitaliseringsstrategier*²³ är framför allt välkänt inom de kommunala bostadsbolagen.

²¹ Se <https://www.realestatecore.io>

²² Se <https://brickschema.org>

²³ Se <https://www.sverigesallmannnytta.se/digitaliseringsinitiativet>

Förslag på samverkansaktiviteter och väg framåt

Under arbetet med att ta fram denna rapport har det framkommit en hel del förslag och idéer på förbättringar och utvecklingsmöjligheter inom digitalisering av våra fastigheter. Vissa förslag är av typen hitta goda exempel, att presentera och diskutera från. Andra förslag kan kräva mer investeringar i både tid och pengar i form av t.ex. ett pilotprojekt hos någon part, men där övriga parter kan vara intressenter.

Dessutom har två olika modeller för digital mognadsnivå använts för att få mer insikt i hur de olika organisationerna ligger till och för att kunna jämföra. Vi hade en modell för generell digital mognadsnivå med fem nivåer (1 - 5). Den andra modellen var mer specifik för just fastighetsautomation, med 4 nivåer (0 - 3).

Som *väg framåt* föreslås därför att förslag på förbättringsaktiviteter samt goda exempel kopplas till modellerna för digital mognadsnivå. För varje nivå i mognadsmodellerna kan man då hitta förslag på förbättringsaktiviteter, eller konkreta projekt, lämpliga för aktuell nivå. Här ska man också kunna hitta goda (och kanske mindre goda) exempel och resultat från tidigare gjorda aktiviteter, eller från externa referensprojekt. Kopplar man dessutom på kontinuerlig självutvärdering enligt modellerna, före och efter genomförda aktiviteter, så har vi en enkel process för ständigt och strukturerat förbättringsarbete med fokus på digitalisering. En enkel bild kanske säger mer.



De två olika modellerna utgör då två olika indikatorer för digital mognadsnivå, på generell nivå respektive specifikt för fastighetsautomation. De olika stegen i respektive förbättringsprocess blir dock desamma för varje sådan indikator eller modell.

Vidare föreslås att det inom projektet Energisamverkan skapas en arbetsgrupp för digitalisering, där detta förbättringsarbete gemensamt kan drivas vidare. Gemensamma utvärderingar, problemformuleringar, förbättringsförslag, goda exempel etc. kommer då att utgöra grunden för fortsatt arbete. Genom att följa förändringarna i indikatorerna, dvs. digital mognadsnivå, kan effekterna av förbättringsarbetet följas upp över tid.

Aktivitetsförslag

Här följer en sammanställning av förslag med ursprung från både intervjuade deltagare och från rapportförfattarna själva. Varje förslag beskrivs först lite mer ingående. Därefter görs ett försök att koppla de olika aktiviteterna till modellerna för digital mognadsnivå.

Tanken är som sagt att några av dessa förslag ska utmynna i små men konkreta aktiviteter som kan drivas och följas upp av en arbetsgrupp under resten av Energisamverkans-projektet.

Självutvärdering av digital mognadsnivå

I avsnittet "Kartläggning och analys av offentliga fastighetsägare i Blekinge" användes två olika modeller för att jämföra digital mognadsnivå, se mer nedan. Förslaget är att fortsätta använda dessa modeller som verktyg för regelbunden självutvärdering. Bäst effekt fås om utvärderingarna görs gemensamt i samverkansanda, för att bibehålla gemensamma definitioner och för att kunna upprätthålla en aktuell kartläggning och jämförelse. Detta kan sedan kunna användas som utgångspunkt för fortsatt förbättringsarbete.

Generell digital mognadsnivå

I avsnittet "Digital mognadsnivå" introducerades en enkel modell för att generellt mäta och jämföra digital mognadsnivå hos en organisation eller verksamhet. Dessutom visades hur modellen kan användas i flera dimensioner för att få en bild av hur t.ex. olika avdelningar inom en organisation ligger till i förhållande till varandra, när det gäller digital mognadsnivå. I kartläggningen visades bl.a. hur de olika fastighetsavdelningarna och fastighetsbolagen låg till i respektive kommun.

Mognadsnivå för digital fastighetsautomation

I avsnittet "Mognadsnivå för digital fastighetsautomation" introducerades ytterligare en modell för att mäta och jämföra mognadsnivå, baserat på en modell hämtad från SKR-rapporten Digital Fastighetsautomation²⁴. Denna modell inriktar sig mer på teknik- och systemnivå för just fastighetsautomation.

Presentera och jämför era digitaliseringsstrategier

Som framkom i kartläggningen har de olika fastighetsägarna kommit olika långt i sin digitala omställning och ligger på lite olika nivå på den digitala mognadsskalan. Förslaget är att i god samverkansanda och prestigelöst presentera arbetet med digitaliseringsstrategier i sin organisation. En enkel och bra början är att visa goda exempel, där någon med en nedskreven och dokumenterad strategi eller policy presenterar detta för övriga, antingen i sin helhet eller med en sammanfattning över innehåll, struktur och tankar. Använd gärna, och relatera till, modellerna för digital mognadsnivå.

Förhoppningen är att detta kan ge upphov till inspiration och intressanta diskussioner och något att ta med sig för alla, speciellt för de som kanske inte känner att de kommit lika långt.

Hur använder vi befintliga fastighetssystem effektivast?

Många använder samma leverantör av fastighetssystem, men hur använder vi all funktionalitet på bästa sätt? Fastighetssystemen försöker täcka alla processer och områden för en fastighetsägare, vilket även kan göra dem komplexa och krävande att arbeta med. Här borde vi kunna lära oss av varandra. Till att börja med borde de med samma fastighetssystem (t.ex. Momentum, Vitec eller Incit Xpand) kunna diskutera, jämföra och komma med råd och tips. Det finns säkert både goda exempel och övergripande frågor som kan lyftas i sammanhanget.

²⁴ Se <https://webbutik.skr.se/sv/artiklar/digital-fastighetsautomation.html> eller <http://www.offentligfastigheter.se/publikationer/digitalfastighetsautomation.690.html>

Bättre rutiner för digital överlämning mellan byggprocess och förvaltning

Flera av de intervjuade fastighetsägarna efterlyste smidigare övergång från byggprojekt till förvaltning, när det gäller fastighetsdata och dokumentation. Projektering och byggfas verkar ofta ha gemensamma systemstöd, t.ex. iBinder, där även underleverantörer och entreprenörer kan bjudas in. Däremot är det ofta ett glapp till förvaltningsfasen där andra system används.

Förslaget är att även här försöka lära av varandra och att visa på goda exempel. Vilka rutiner fungerar? Vad fungerar inte? Hur gör vi med begränsade resurser? Presentera goda exempel från egen verksamhet. Till exempel kanske Karlskrona fastighetsavdelning kan berätta om sina (ganska nya) rutiner för överlämning av projekt till förvaltning via iBinder och lärdomar därifrån.

Digitala tvillingar, AI och smarta tjänster för fastighetsautomation

Självla begreppet digital tvilling känns igen av de flesta, men ingen kan ännu hävda att de har kommit så långt att de använder det fullt ut. Användning av 3D/BIM i projektering- och byggfas är vanligt förekommande, dock inte mer än så. Däremot var det flera som uppgav olika möjliga nyttor, som att kunna simulera olika åtgärder för att se möjliga effekter, t.ex. för energieffektivisering. Flera har även nämnt möjligheter till energioptimering genom autonom och optimerad styrning av fastigheter med AI-baserade system. Även prediktering av problem i fastigheternas tekniska anläggningar nämndes ofta. För detta krävs tillgång till stora mängder data från fastigheterna tillsammans med externa datakällor som väder och elpriser. Ofta sker dataanalysen och beräkningarna i molnbaserade tjänster, som sedan kan återkoppla till fastighetssystemen för t.ex. optimerad energiförbrukning.

Den digitala mognaden bör vara ganska hög innan man börjar införa lösningar och teknik inom dessa områden. Det krävs en ganska hög mognadsnivå inom fastighetsautomation (minst nivå 2) för att ha tillräckliga förutsättningar för att införa lösningar och teknik inom dessa områden.

Här följer några förslag på idéer inom detta område.

Förbättrad energiuppföljning

För att tydligt och enkelt kunna följa upp effekterna av olika energisparåtgärder, efterfrågas ofta förbättrad mätning och rapportering av energiförbrukningen. Behöver vi bättre och snabbare statistik och rapportering? Kan vi tydligt se effekterna av enskilda energisparåtgärder? Var det lönsamt?

Syftet med denna aktivitet är att se till att enskilda energisparåtgärder kan följas upp och utvärderas på ett enkelt och tydligt sätt. Hur, var, hur ofta mäter vi?

Visualisering av en byggnads "hälsa"

Här var idén att visualisera en eller flera byggnader avseende något mätvärde, helst med något annat än siffror och grafer. Exempelvis kan en byggnads energiförbrukning visas i en karta i en färgskala från grönt till rött. Andra exempel kan vara *huset sover* (om de flesta lampor är släckta), eller *huset fryser* (om det är för kallt), *huset svettas* (om det är för varmt), *huset mår dåligt* (om saker börjar gå sönder), och så vidare.

Här finns troligen ingen färdig lösning, men om förutsättningar skapas för åtkomst till data från byggnaderna, så skulle detta kunna vara ett tänkbart studentprojekt. Samtidigt skulle det vara ett

steg mot att tillgängliggöra mer data från fastigheterna, för att kunna skapa ytterligare avancerade tjänster framöver.

Använder man t.ex. systemet EcoGuard Curves, så finns här redan snygga visualiseringar med t.ex. 3D-hus och olika grafer. För vissa kanske dessa funktioner visar sig tillräckliga, eller så visar det sig att mer mätdata behövs för att bli användbart.

Prediktiv feldetektering

Tanken här är att kunna automatiskt upptäcka avvikelser i anläggningarna eller fastigheterna, så att åtgärder kan göras innan det uppstår större problem. Förhoppningen är mer att kunna förutse det oförutsedda, sådant som inte kan lösas med ett vanligt nivåarm eller liknande. Sådana lösningar baseras numera på AI/maskininlärning och tillgängliga data från sensorer i anläggningen. Det börjar komma många leverantörer och produkter för detta, problemet är oftast tillgången och åtkomsten till data. I automationssystem från t.ex. Siemens finns redan inbyggda funktioner för prediktion. Det finns även andra system som kopplar in sig på befintliga automationssystem, DUCar, sensorer etc. för åtkomst till data och som kanske kör analys i en molntjänst, exempelvis IMD-system som EcoGuard Curves.

Hur som helst, förslaget är i flera steg, eller delaktiviteter.

Första steget kan ses som en förstudie där man ser över vilka möjligheter som finns i befintliga fastighetsautomationssystem. Finns här redan funktionalitet för prediktion på något sätt? Hur fungerar det? Vad kan vi se för nytta med det? Vad kostar det?

I andra steget, kanske som en parallell förstudie, kan man gå vidare med att undersöka externa leverantörer, kanske bland s.k. proptech-företag. Hur används deras lösningar? Kan de samverka med befintliga system? Vad kostar det? Hur fungerar LOU för dessa leverantörer?

Som sista steg, om konkreta lösningar hittats, kan ett pilotprojekt startas hos någon part med budget för detta. Övriga parter följer helt enkelt projektet för att kanske kunna införa liknande lösningar framöver.

AI-baserad energieffektivisering/optimering

Tanken här är att införa smarta och självstyrande system för att optimera drift av fastigheten. Kärnan i detta blir användning av AI och en digital tvilling som lär sig hur fastigheten ska styras på ett optimalt sätt under olika förhållanden såsom olika tider på dygnet, olika väderförhållande eller väderprognoser, olika energitariffer, antal personer i fastigheten etc. Här är vi troligen bara i början på utvecklingen. På samma sätt som för prediktiv analys och feldetektering börjar det komma liknande funktioner i befintliga fastighetsautomationssystem (som Siemens), vilket kan vara intressant att titta på för en del. Framför allt kommer dock här många fristående produkter som kopplar in sig på befintligt fastighetssystem och tar över. Exempel på detta är t.ex. produkter från Myrspoven²⁵ och SallyR²⁶. I princip finns säkert också möjlighet att implementera åtminstone enklare AI-funktioner direkt i befintliga industriella styrsystem, om man har den kompetensen. Ett enklare exempel här är från Karlskrona fastighetsavdelning där de testat styrning utifrån väderdata.

²⁵ <https://myrspoven.se/>

²⁶ <https://sally-r.com/sv/>

Vissa molnbaserade IMD-system, som EcoGuard Curves²⁷, kan även de återkoppla styrsignaler till fastighetsautomationssystemen för att optimera energiförbrukning, vilket även detta kan baseras på AI/ML, om än i lite enklare form.

Förslaget till aktivitet är att börja med att se vilka möjligheter som kan finnas i redan befintliga system som fastighetsautomationssystem, IMD-system etc. och vad man möjligen kan göra själv. Eventuellt tittas vidare på externa molnbaserade tjänster som Myrspoven etc. Väljer man att gå vidare med implementation, så har man tagit ett stort steg i sin digitala mognadsnivå! Rekommendationen är ändå att börja i liten skala och att mäta och följa upp effekterna.

BIM

Tanken här är att BIM (Building Information Model), dvs. informationen om alla olika byggdelar, ska börja användas i större utsträckning även för förvaltning/drift och fastighetsautomation. För översta steget på mognadsskalan för digital fastighetsautomation krävs att all fastighetsinformation är entydig, tillgänglig och hålls uppdaterad, vilket även innefattar information från BIM-modellerna.

Denna aktivitet går ut på att utveckla sina processer för användning av BIM. Var och hur använder vi BIM idag? Har vi med oss BIM-data från byggprocess till förvaltning och drift? Var och hur lagras BIM-data? Vilka applikationer eller system använder BIM? Har vi ritningar och 3D-modeller baserat på BIM? Hur håller vi BIM-data uppdaterat över tid? Hur integrerar vi BIM med våra 3D-ritningar, fastighetssystem och automationssystem?

²⁷ <https://www.ecoguard.se/> och <https://curvesplatform.com/sv/>

Goda exempel

Här följer några förslag på goda exempel, att användas som utgångspunkt för olika förbättringsaktiviteter.

Digitaliserat systematiskt brandskyddsarbete i Karlshamn

Karlshamns kommun har infört ett systematiskt brandskyddsarbete, med bl.a. checklistor, åtgärder och stöd via app. Resultatet har varit lyckat och kan verka som ett gott exempel för andra.

Mer uppgifter kan fås från Magnus Persson, fastighetschef i Karlshamns kommun.

Prognosstyrd uppvärmning med väderdata i Karlskrona

I Karlskrona kommun finns ett exempel där de i ett utvärderingsprojekt provat att använda väderdata och väderprognoser för att bättre styra värmen i en fastighet. Här integrerades mot speciella givare och väderstation, för att tillsammans med tillägg till programvaran i befintligt automationssystem försöka förbättra värmeförbrukningen. Det intressanta med detta exempel är att visa på möjligheterna i befintliga system.

Mer uppgifter kan fås från Tomas Olsson, projektledare på Drift- och Serviceförvaltningen i Karlskrona kommun.

Smarta energitjänster mot elmarknaden hos ÖBO i Örebro

ÖBO, dvs det kommunala fastighetsbolaget i Örebro, ligger erkänt långt framme på digitaliseringsområdet åtminstone i Sverige. ÖBO började sin resa med energieffektivisering, automation och digitalisering av fastigheter för ca 20 år sedan och har fortfarande många spännande projekt på gång.

På senare tid har ÖBO även börjat med smarta energitjänster mot elmarknaden eller snarare mot Svenska Kraftnät²⁸. Här finns ett behov av frekvensstabilisering, för att kunna leverera en jämn eldistribution i det nationella kraftnätet, vilket blir än mer aktuell med övergången till mer förnybar och därmed svårplanerad elproduktion från vind och sol. Svenska Kraftnät upphandlar stödtjänster för frekvensstabilisering, såsom FCR-N/D och FFR²⁹. Här har ÖBO genom sina satsningar på solenergi med energilagring i batterier och elbilar/laddstationer, tillsammans med uppkoppling av sina byggnader mot intelligenta molntjänster, skapat möjlighet till att bli en del av energisystemet. Nu finns möjlighet att både generera energi och att strypa energiförbrukningen tillfälligtvis, för att reglera mot behov från Svenska Kraftnät. På så vis skapas här en extra inkomstkälla för ÖBO, samtidigt som de bidrar med energioptimering på makronivå.

Detta kan kanske låta enkelt, men kräver en uthållighet och planering utöver det vanliga. ÖBO kan nog sägas ligga på översta nivån (nivå 3) på skalan för digital fastighetsautomation. Här finns långsiktighet och teknisk höjd med AI/ML, molntjänster och överordnade automationssystem. ÖBO kan därför ses som ett bra exempel på vad som kan åstadkommas redan nu. Speciellt lyfter vi här fram kommande möjligheter att även bidra på en s.k. flexibilitetsmarknad för ett stabilare elenergisystem, vilket blir än mer aktuellt framöver med mer förnybar och svårplanerad elproduktion. Vägen dit bör dock tas i små steg, men med ÖBO som inspiration.

²⁸ Se <https://www.obo.se/nyheter-press/obo-forsta-bostadsbolag-som-blir-lokal-leverantor-av-elenergitjanster-till-svenska-kraftnat/>

²⁹ Se <https://www.svk.se/aktorsportalen/elmarknad/information-om-stodtjanster/>

Aktiviteter och goda exempel kopplat till digital mognadsnivå

Slutligen kommer här en sammanställning av aktiviteter och goda exempel, kopplat till de olika mognadsmodellerna. Här markeras för vilka nivåer de olika aktiviteterna är som mest aktuella.

Aktivitet	Generell digital mognadsnivå				
	1	2	3	4	5
Självutvärdering av mognadsnivå	X	X	X	X	X
Jämför digitaliseringsstrategier	X	X	X	X	X
Hur används befintliga fastighetssystem?	X	X	X		
Överlämning byggprocess till förvaltning	X	X	X		
Goda exempel					
Digitaliserat systematiskt brandskyddsarbete, (Karlshamns fastighetsavd.)		X	X	X	

Aktivitet	Mognadsnivå för digital fastighetsautomation			
	0	1	2	3
Självutvärdering av mognadsnivå	X	X	X	X
Förbättrad energiuppföljning	X	X		
Visualisering av byggnads hälsa		X	X	

Prediktiv feldetektering			X	X
AI-baserad energioptimering			X	X
BIM		X	X	
Goda exempel				
ÖBO: Smarta energitjänster mot elmarknaden			X	X
Prognosstyrd uppvärmning med väderdata, (Karlskrona fastighetsavd)		X	X	