

Scenarion för utveckling av digitalisering inom fastighetsbranschen i Sverige

Delrapport - BRA Byggnader Branschramverk för utvecklingsnivåer inom
fastighetsautomation

Utfört av

Helena Lantz och Karin Glader, CIT Energy Management

Elin Carlsson och Göran Werner, WSP

Datum

2021-10-29

Version

Version 1.0

Sammanfattning

Den här scenarioanalysen är en underlagsrapport inom utvecklingsprojektet *Branschsamverk för automatiserade byggnader och energisystem* som beskriver hur digitaliseringen av fastighetssektorn kan komma att se ut i Sverige de kommande åren. Rapporten bygger på information från analyserade fallstudier, vilka har analyserats via intervjuer med representanter från fastighetsbolag, energibolag samt systemleverantörer.

Utifrån de analyserade fallstudierna samt litteraturstudien som genomförts i projektet kan det konstateras att fastighetsägare i Sverige idag har kommit väldigt olika långt i sin digitalisering.

Inledningsvis behöver fastighetsägare definiera sin målbild för arbetet med digitalisering och från fallstudierna utföll följande mål; bättre drift av fastigheter, ökad kundnytta, ökad kunskap om beståndet, minskade kostnader för drift och underhåll samt ökad miljönytta.

För att digitalisera sitt fastighetsbestånd finns flera val som måste göras om hur projektet ska genomföras. Olika aktörer har olika förutsättningar för digitalisering vilket gör att olika vägval är mer eller mindre lönsamma. I rapporten beskrivs de områden inom vilka vägvalen behöver göras.

Inom området för IT-system och uppbyggnad av digitala system behöver fastighetsägaren ta ställning till i vilken utsträckning en egen systemlösning ska utvecklas eller en färdig ska köpas in. Vidare behöver val göras för vilken grad av öppenhet systemet ska ha samt hur och var datan ska lagras.

Rörande hantering av befintlig teknik för fastighetsautomation spänner valmöjligheterna från att behålla befintlig teknik och koppla in smart teknik över dem till att byta ut teknik mot sensorer och liknande med inbyggd smart teknik.

Kompetens och kunskap är fundamentalt för digitaliseringens utveckling och här finns valmöjligheter att köpa in kompetensen eller att använda interna förmågor, i olika utsträckningar.

Riktlinjer för digitalisering är det sista vägvalet som beskrivs i rapporten. Dessa kan tas fram av myndigheter eller via branschsamverkan och i extremfallet lämnas marknaden i stort oreglerad.

Baserat på de beskrivna vägvalen och resultat från fallstudierna beskrivs ett huvudscenario för digitalisering av fastighetsbranschen i Sverige för de kommande fem till tio åren utifrån aspekterna *drivkrafter för digitalisering, det digitala samhället* och *den digitala fastigheten*.

Drivkrafter för digitalisering kan delas in i tre huvuddelar där ett fastighetsföretag driver sitt arbete utifrån en eller flera av dem. De tre delarna är digitala tjänster till hyresgäster, digitalisering som del i ett smart ekosystem och digitalisering för fastighetsdrift och

företagsekonomiska värden. Viktiga identifierade drivkrafter hos fastighetsbolagen är bland annat att få bättre kontroll över sitt bestånd vilket ger bra förutsättningar till att nå energibesparingsmål och sänka driftkostnader. En annan stor drivkraft är att det är en ekonomisk risk att vara för passiv i utvecklingen mot digitalisering och gå miste om framtida tjänster samt att tillsammans med andra bolag inom branschen samverka mot liknande systemlösningar och regler för att få volym i antal projekt och affärer.

En trolig målbild för digitaliseringen i Sverige är en ökad integration mellan enskilda fastigheter och de samhällstekniska systemen. Systemperspektiv är ett nyckelord för framtidens digitala samhälle och det kommer vara viktigt att skapa möjligheter för att få fastigheterna att prata med varandra och därmed kunna bidra till att balansera effektuttaget av el, värme och kyla. Det kommer krävas tekniska möjligheter för olika aktörer att dela data på ett säkert sätt, samtidigt som fastighetsägarna själva äger och råder över sin egen data. Digitaliseringen är en möjliggörare för nya affärsmodeller både för fastighetsägare, leverantörer och energibolag.

Nyttorna med en digital fastighet kan skilja sig för olika typer av fastigheter. Underlätta för rapportering till myndigheter och certifieringsorgan, underlätta för dimensionering av lokaler och ökat lokalutnyttjande, förenkla drift och underhåll samt anpassa effektuttaget är några av de nyttor som framkommit under fallstudierna. Fallstudierna visade även att förmodligen ges det störst potential för digitalisering när data kan lagras i rå form för framtida användning och i bearbetad form för aktuell användning. Troliga scenarion är att samarbeten med systemleverantör och start-ups kommer öka där företag antingen skräddar en lösning för verksamheten eller utvecklar en egen systemlösning.

Digitaliseringens utveckling kommer de närmsta åren utvecklas till nya lösningar som är svåra att förutse. Trots detta kommer företag inte i samma takt uppnå sin fulla potential. De tre viktigaste faktorerna som lyfts av medverkande aktörer i projektet, för att överkomma hinder och lyckas med digitaliseringsresan är stöd från organisation och ledning, definiera affärsmodeller och att ha en tydlig digitaliseringsplan. Just organisationers interna tröghet för att anamma nya arbetssätt är av stor betydelse och för att lyckas måste den interna organisationens strategi förmedlas tydligt hela vägen till alla led.

Fastighetsägare ser att digitalisering både handlar om risker och möjligheter. Risken med att inte få till digitalisering kommer innebära mindre effektiva fastigheter och missade affärsmöjligheter. Fokus kommer för många fastighetsägare vara att bygga upp sina system och plattformar bit för bit. Där det som kommer vara viktigast med digitaliseringsstrategin kommer vara att ha en tydlig målbild och säkerställa flexibilitet i de lösningar som väljs.

Innehåll

Sammanfattning	2
Om projektet BRA Byggnader	5
Inledning	5
Vägval i Digitaliseringsstrategin	7
Inledande arbete med digitalisering	7
IT-system, plattformar och data	8
Val av IT-system och plattformar	8
Datahantering och ägande	9
Teknik och sensorer	10
Kompetens och kunskap	11
Riktlinjer för digitalisering	11
Scenario för utveckling av digitalisering inom fastighetsbranschen	13
Drivkrafter för digitalisering	13
Hot mot att uppnå potentialen	14
Det digitala samhället	15
Den digitala fastigheten	16
Slutsatser	19
Referenser	20

Om projektet BRA Byggnader

Utvecklingsprojektet *Branschramverk för automatiserade byggnader och energisystem* syftar till att utveckla ett branschöverskridande ramverk som beskriver olika automatiseringsnivåer i fastigheter samt deras möjligheter och begränsningar i att samverka med det omgivande energisystemet. Detta PM, som är en underlagsrapport inom projektet, beskriver hur digitaliseringen av fastighetssektorn kan komma att se ut i Sverige de kommande åren.

Projektet som helhet har som mål att utarbeta och sprida ett ramverk (definitioner av utvecklingsnivåer, rekommendationer vid strategisk planering av automationslösningar, exempel på tillämpning mm) med fokus på de primära målgrupperna a) företagsledningar och IT-strategier inom berörda branscher, b) driftansvariga inom berörda branscher, c) teknikkonsulter/projektörer, d) teknik- och systemleverantörer och e) experter inom berörda myndigheter. Projektet tar sin utgångspunkt i styrning av energianvändningen i lokalbyggnader och flerbostadshus, tex kopplat till uppvärmning och kyla, ventilation, varmvattenberedning, lokal elproduktion, lokal värmeproduktion, lokal lagring av el och värme, laddning av elbilar och övrig fastighetsel.

Denna rapport är en bilaga till “*Fastighetsbranschen digitaliseras – vägen framåt - Rapport till SBUF och ETU*” som sammanfattar projektets arbete fram till oktober 2021. Rapporten är dels en slutrapportering kopplat till de av SBUF och ETU beviljade ansökningarna och dels en delrapport för det samlade projektet som avslutas i september 2022.

Inledning

Rapporten bygger på information från analyserade fallstudier, vilka analyserats via intervjuer med representanter från fastighetsbolag, energibolag samt systemleverantörer. En sammanställning av intervjuerna återfinns i bilagan ”*Sammanställning av intervjuer med branschaktörer - fallstudier från digitaliseringsprojekt*” (Helena Lantz och Karin Glader, CIT Energy Management samt Elin Carlsson och Göran Werner, WSP 2021).

Utifrån de analyserade fallstudierna samt litteraturstudien som genomförts i projektet kan det konstateras att fastighetsägare i Sverige idag har kommit väldigt olika långt i sin digitalisering. Vissa har bara digitiserat [1] sin fastighetstyrning medan andra genomfört större digitaliseringsprojekt.

I projektet arbetas med ett förslag till branschramverk för digitalisering. Ramverket kan ses som en vägledning för vad som kan göras inom digitalisering och sätter en grundstrukturen och ett ramverk för arbetet för att nå olika grader av digitalisering. I denna rapport beskrivs istället ett möjligt huvudscenario för hur digitaliseringen av fastighetssektorn kan komma att se ut i Sverige de kommande åren. Identifierat från de genomföra intervjuerna, lyfter rapporten upp vad fastighetsföretag behöver tänka på, arbeta med och organisera för att nå dit. Först beskrivs

ett nuläge för att starta upp ett arbete med digitalisering. Sedan analyseras de vägval som görs i arbetet och som påverkar resultatet. Slutligen analyseras själva huvudscenariot för hur digitaliseringen inom fastighetsbranschen kan se ut i Sverige de kommande fem till tio åren.

En ekonomisk analys av olika scenarier, för att ta reda på var inkomster och utgifter i olika tänkbara affärsmodeller uppstår har inte gjorts. Detta då det inte var möjligt att få fram detaljerat underlag på den nivå som krävs via intervjustudierna som scenarioanalysen bygger på. Förutom att den ekonomiska förutsättningen skiljer sig mellan olika bolag beror uppkomsten av olika affärsmodeller på hur bolagen vill driva sin digitalisering och affärer kopplade till den. Följande analys beskriver övergripande vilka tänkbara affärsmodeller som kan komma att uppstå.

Vägval i Digitaliseringsstrategin

För att digitalisera sitt fastighetsbestånd finns ett val som måste göras om hur projektet ska genomföras. Nedan beskrivs ett antal olika val och deras påverkan på processen.

Fastighetsbranschen i Sverige är heterogen med många olika typer av aktörer. Vi har olika former av ägande, privat eller offentligt, olika storlekar samt olika typer av förvaltning. Det gör att förutsättningarna för digitalisering och vilka val i processen som är mest lönsamma ser olika ut för olika aktörer. För att kunna beskriva ett scenario för utvecklingen i Sverige behövs först en definition av de val som kommer påverka.

I texten återfinns ett antal figurer som visar på olika grader av digitalisering inom ett par olika områden. Pilarna går mot ökad frihetsgrad/rådighet för fastighetsägarna. Det betyder dock inte att det är ett måltillstånd för lyckad digitalisering, som ligger längst till höger, utan det varierar från val till val och de enskilda förutsättningarna.

Inledande arbete med digitalisering

För att komma igång med digitaliseringen behöver först fastighetsägarna göra en analys av vad målet med projektet är.

Identifierade mål från fallstudierna som har initialiserat arbetet kan sammanfattas i följande:

- Bättre drift av fastigheter
- Ökad kundnytta
- Ökad kunskap om beståndet
- Minskade kostnader för drift och underhåll
- Ökad miljönytta

Nästa steg är att bedöma hur redo organisationen är att arbeta med digitalisering. Dels genom att inventera hur den befintliga tekniken ser ut i beståndet och samtidigt se över vilken kompetens som finns inom organisationen och vad som behöver kompletteras med.

När målbilden är definierad finns två huvudvägar att gå: Dra igång ett större projekt över hela verksamheten eller genomför ett/flera pilotprojekt. Viktigt vid genomförande av pilotprojekt är att dessa inte blir för små och att de lösningar som tas fram kan skalas upp inom organisationen. Ett större projekt behöver inte innebära att man gör allt på en gång utan kan fortfarande utföras inom ett begränsat område. Fastighetsägare kan med fördel dra nytta av lärdomar från tidigare utförda projekt av fastighetsägare i branschen som har kommit längre i utvecklingen eller utfört ett liknande projekt tidigare.

Viktigt är också att parallellt se över IT-kompetensen inom företaget och vid behov komplettera upp där brister finns eller att köpa in tjänster av samarbetspartners eller leverantörer.

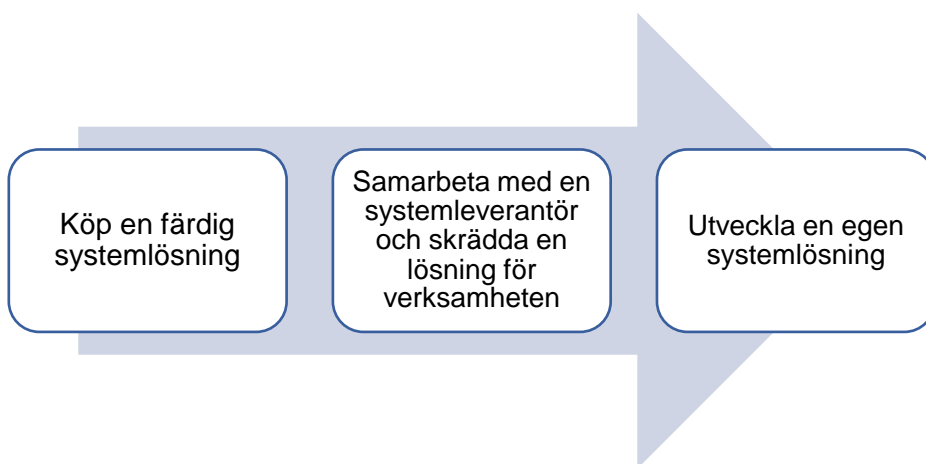
Digitalisering kan vara en kostsam affär, särskilt av ett större bestånd. Allt fler fastighetsägare ser att digitalisering är något man måste börja arbeta med, men utan en tydlig bild över behov och möjligheter, är det lätt att pengar spenderas på fel typ av lösningar. Att se affären när man

investerar traditionellt i fastigheter är enkelt men med digitalisering kommer intäkterna från flera olika delar och det är svårare att bedöma hur beständiga de är. Många fastighetsägare vill traditionellt minska risker men att investera i ny teknik är mer riskfyllt. Det är svårt att tidigt i resan se vad framtida intäkter och kostnadsminskningar verkligen kommer hamna.

IT-system, plattformar och data

Val av IT-system och plattformar

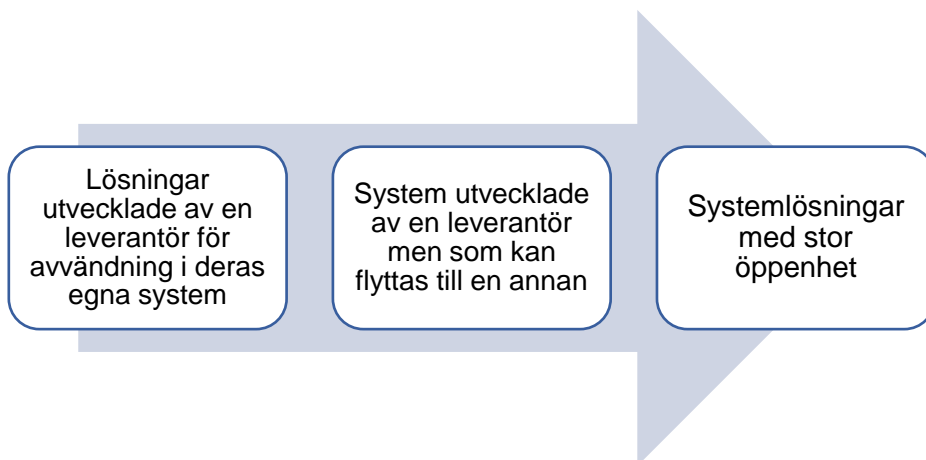
När det gäller val av IT-system och uppbyggnad av digitala system spänner valmöjligheterna från en miljö med inköpta standardlösningar till en med stor andel av egenutvecklade lösningar, se *Figur 1*.



Figur 1: Anpassning av IT-systemlösningar

Oavsett vilken startpunkt som fastighetsägarna väljer så kommer det inte påverka möjligheterna för digitalisering de närmsta åren. Dock kan det ha en stor påverkan på framtida möjligheter för vad fastighetsägaren kan göra med sin fastighet. Därför är det extra viktigt vid köp av färdiga lösningar att se till att valda system är flexibla och kan utökas/förändras. En utmaning blir att säkerställa att de system som väljs inte bara löser specifika problem (så kallade "end to end" lösningar) utan att de kan utvecklas utifrån behov. Alternativt att inlåsnigen görs medvetet och att system kan tänkas avvecklas under tiden. Det är även viktigt att se över användandet av olika tjänster med fasta abonnemangskostnader då dess inte kan skrivas av som andra investeringar vilket gör de ekonomiska kalkylerna annorlunda.

När typ av system är valt ska det sedan utformas. Här kan både egenutvecklade och färdiga system anpassas efter det specifika systemet/plattformen eller utvecklas med stora frihetsgrader, se *Figur 2*.

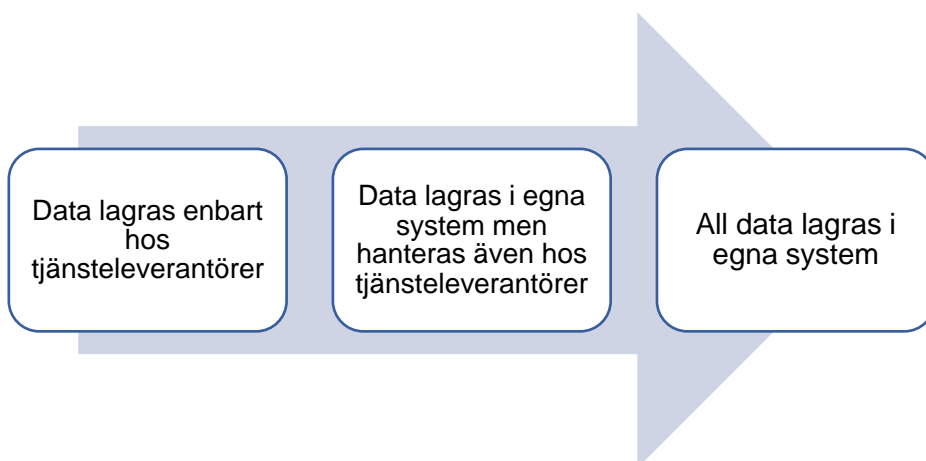


Figur 2: Olika grad av öppenhet i valda systemlösningar

För att nå den fulla digitaliseringspotentialen finns ingen universallösning för att förhindra inlåsnings effekter. Även en färdig systemlösning kan ha stor öppenhet och ge fastighetsägaren möjligheter att komplettera utifrån framtida behov. Här ses en stor möjlighet för mindre aktörer att kunna ta del av de positiva effekterna av digitalisering samtidigt som de håller nere kostnaderna. Att utveckla mer specialanpassade lösningar ger självklart mer möjligheter att anpassa till de affärsmöjligheter som ses idag men kan ge inlåsnings effekter om ”end to end” lösningar inte undviks.

Datahantering och ägande

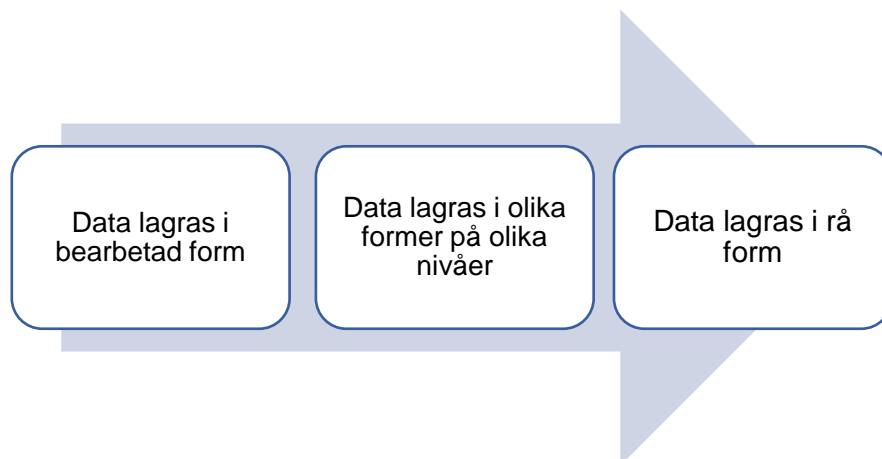
Förutsättningen för att i framtiden kunna ha en dynamisk digitalisering sätts i de val av system och installationer som görs. Dessa får även stor påverkan på kostnader för genomförandet av en digitaliseringsstrategi. Viktiga aspekter är tillgång till data och datasäkerhet. Extremerna för datalagring är att all data lagras internt eller externt, *Figur 3*.



Figur 3: Var lagras data

Att som fastighetsägare själv lagra all data kan vara kostsamt. Kanske inte i form av datakapacitet men i driftaspekter; kostnad för personal och liknade. Det kan därför var lockande att mer eller mindre köpa in datalagringstjänster. Vill man ha kontroll över sin data bör den lagras i egna system även om man köper in tjänster för bearbetning och hantering.

Som fastighetsägare bör man även fundera på hur data lagras. Idag vet vi inte vad vi kommer vilja göra med data i framtiden. Möjligheterna spänner från att enbart lagra specifika bearbetade data till att lagra rådata, *Figur 4*.

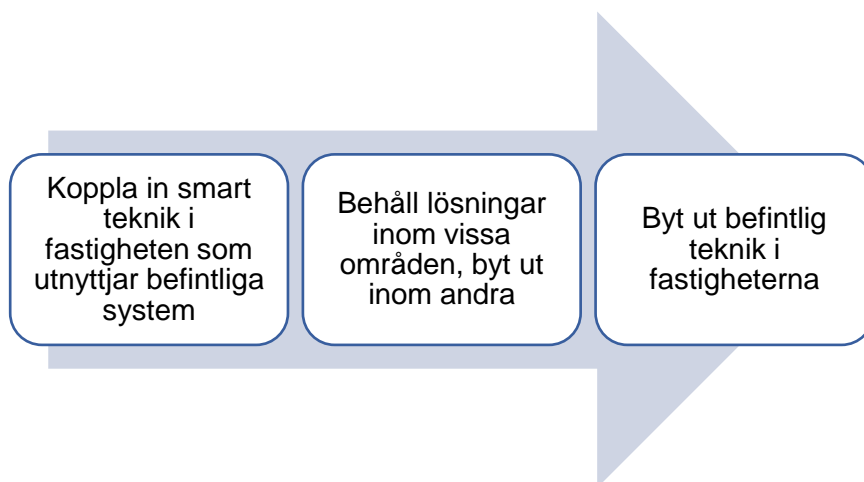


Figur 4: Hur lagras data

Att lagra data i så rå form som möjligt möjliggör för framtida bearbetning till andra ändamål. Det ökar också spårbarheten och verifierbarheten för data.

Teknik och sensorer

Nästa steg handlar om hantering av befintlig teknik för fastighetsautomation. Här spänner valmöjligheterna från att behålla befintlig teknik och koppla in smart teknik över den, tex AI eller byta ut teknik mot sensorer och liknande med inbyggd smart teknik, se *Figur 5*.



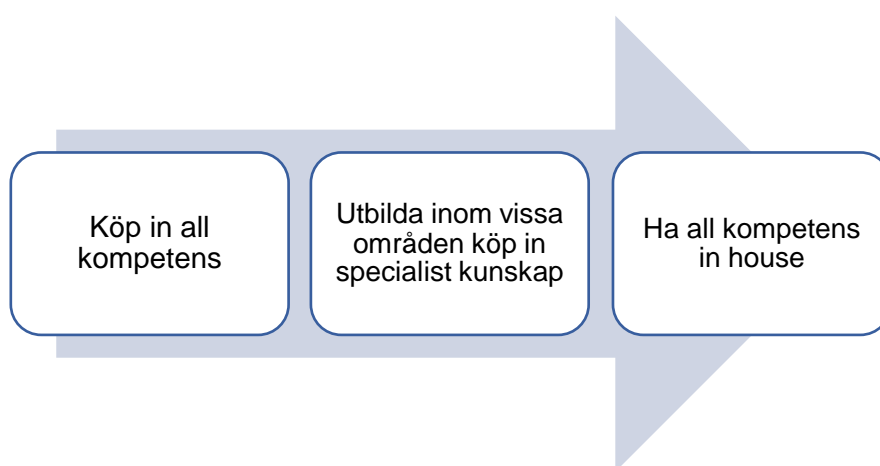
Figur 5: Uppbyggnad hårdvara

Digitalisering kan vara kostsamt. Befintliga system kan behöva bytas ut vilket gör att dessa processer kan samordnas precis som energieffektivisering vid renovering. För många aktörer finns det ingen ren ekonomisk vinst i digitaliseringen i sig utan affärsnytta uppstår i andra delar tex i bättre fastigheter, effektivare drift, ökat fastighetsvärde. För att få till företagsekonomiska värden måste dessa möjligheter identifieras och tas med i kalkylerna. När man pratar

digitalisering kommer ofta begreppet artificiell intelligens - AI upp. Från de intervjuer som ligger till grund för rapporten kan konstateras att företagen ser väldigt olika på AI och syftar även till väldigt olika saker när de pratar om AI.

Kompetens och kunskap

En utmaning som identifierats i intervjuerna är att få med hela företags organisation i digitaliseringsprocessen. För att arbeta med digitalisering krävs en del kunskap för att driva själva projektet men sedan även kunskap för att förvalta och arbeta i/med digitaliserade fastigheter. För det första kan företaget välja att köpa in kompetensen, se till att bygga upp den internt eller göra en kombination, *Figur 6*.



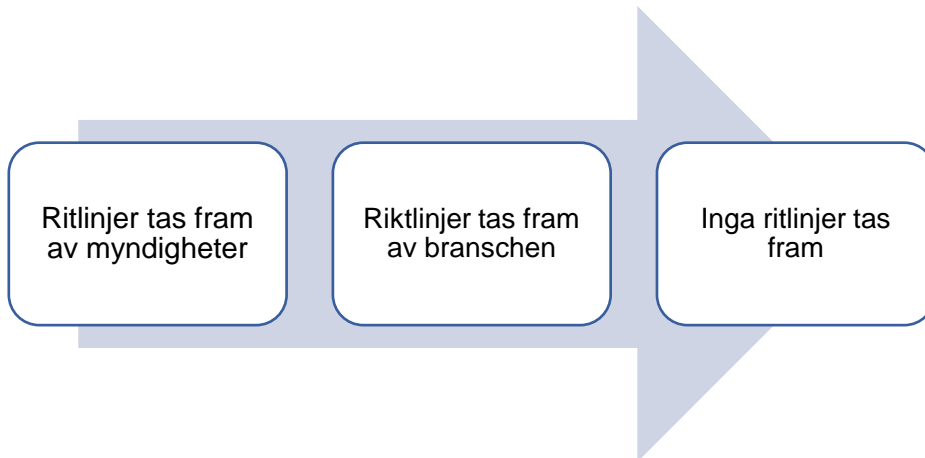
Figur 6: Uppbyggnad av kompetens och kunskap

Digitalisering ställer nya kompetenskrav på företagen, framförallt när det kommer till hantering av datasäkerhetsfrågor. Här uppstår en balansgång om vad som andra är bättre på att göra och vad man bör/måste kunna själv. Det behövs även en kompetenssatsning på befintlig driftspersonal för att dessa ska kunna utnyttja digitaliseringens fulla potential. För större företag med egna IT avdelningar kommer även deras roller förändras. Digitalisering innebär en fusion av klassiska fastighetstekniska miljöer med en IT-miljö. Det är inte en fråga för några enskilda utan digitaliseringen innebär ofta en omställning i hela arbetssättet för fastighetsföretagen.

Här kan även nämnas vikten av företagets förmåga att samverka med tredje part. För att driva ett digitaliseringsprojekt med externa aktörer krävs att företaget är "lagom" anpassningsbart. Det handlar om vikten att få till både den interna och externa integrationen.

Riktlinjer för digitalisering

Det finns ett behov av riktlinjer för den framtida utvecklingen inom digitalisering där även samverkan är viktig. Dessa kan tas fram av myndigheter eller via branschsamverkan. Extremen är att marknaden i stort lämnas oreglerad, *Figur 7*.



Figur 7: Riktlinjer för digitalisering

Att samverka är en viktig del i den framtida utvecklingen inom digitalisering. En aspekt som framhålls i intervjuerna är att om företagen anammar likartade ekosystem och regler får de upp volymen. Vilket ger en fördel mot andra branscher och leverantörer då större volymer håller också ner kostnaderna. För att kunna utnyttja digitaliseringens fulla potential behöver olika fastigheter kunna kommunicera med verksamhet/utrustning i byggnaden, med andra fastigheter och med andra funktioner i samhället. Andra viktiga områden här hör till datasäkerhet och lagring av information. Även på hårdvarusidan finns behov av riktlinjer. Ett exempel som kan stimulera utvecklingen är att sensorer måste ha en klassificering som talar om för vilken verksamhet de fungerar.

Scenario för utveckling av digitalisering inom fastighetsbranschen

Hur kommer digitaliseringen inom fastighetsbranschen se ut i Sverige de kommande fem till tio åren? Som belystes i föregående avsnitt finns det flera vägval/aspekter som påverkar utvecklingen. Dock finns det vissa vägar som är mer troliga än andra.

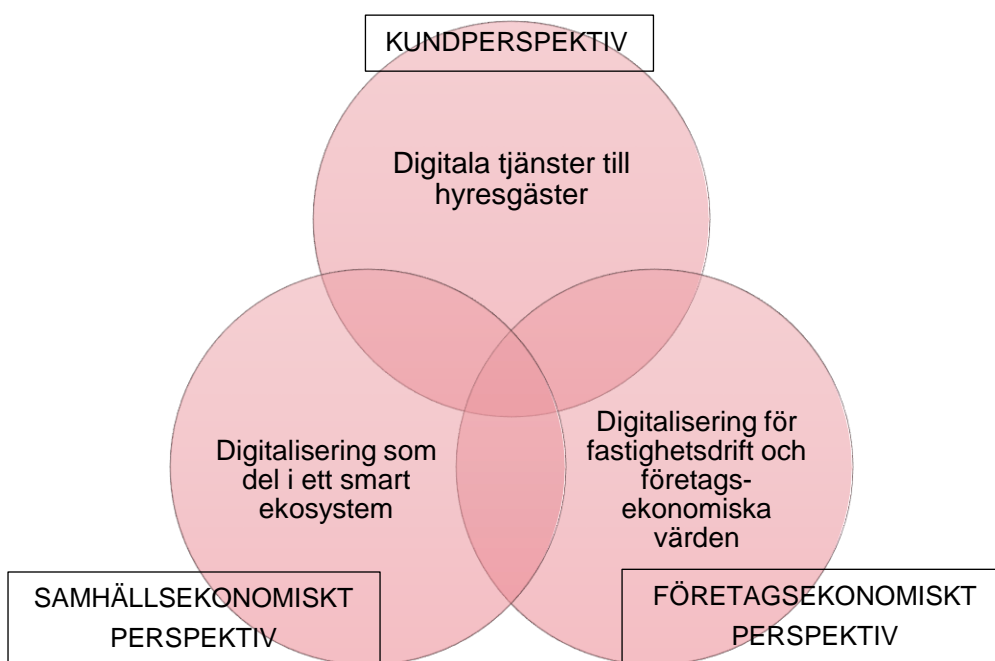
I detta avsnitt beskrivs ett huvudscenario för digitalisering av fastighetsbranschen i Sverige för de kommande fem till tio åren, samt hur det ser ut för olika typer av aktörer. Analysen delas upp i avsnitten:

- *Drivkrafter för digitalisering*, utgår från vinsten med digitalisering
- *Det digitala samhället*, beskriver scenariot ur ett samhällsperspektiv
- *Den digitala fastigheten*, beskriver scenariot ur ett fastighetsperspektiv

Drivkrafter för digitalisering

För att få till en digitalisering av fastighetsbranschen måste fastighetsägarna se nyttor med att genomföra digitaliseringen. Att arbeta med energieffektivisering ger tydlig och direkt feedback i form av minskade energikostnader, ändå är vi långt ifrån att nå den lönsamma potentialen för energieffektivisering [2]. För digitaliseringen kommer det vara ännu svårare att kunna visa på samband med nyttan av att digitalisera sina fastigheter för sin organisation.

Drivkraften för digitalisering kan delas in i tre huvuddelar, *Figur 8*, där ett fastighetsföretag driver sitt arbete utifrån en eller flera av dem.



Figur 8: Olika mål för digitalisering ur olika perspektiv

En stor drivkraft hos fastighetsbolagen för att digitalisera kommer troligtvis vara att få bättre kontroll över sitt bestånd vilket i sin tur ger bra förutsättningar till att nå energibesparingsmål och sänka driftkostnader, ett företagsekonomiskt perspektiv. En större kontroll över beståndet kommer möjliggöra att koppla ihop den affärsmässiga förvaltningen med den tekniska förvaltningen. En annan viktig drivkraft som är baserat på fastighetsägarnas intervju svar är kundnyttan, möta ett kundbehov med en digital transformation med inriktning mot kundvärden. Framförallt gäller det för lokalfastigheter. En viktig aspekt ur det ekonomiska perspektivet är att bolagen samverkar inom branschen mot liknande systemlösningar och regler för att få upp volym i antal projekt och affärer. Det kommer ge fördelar mot andra branscher och leverantörer då stora volymer håller nere kostnaderna.

Det är en ekonomisk risk att vara för passiv i utvecklingen och inte digitalisera, och på så sätt är digitaliseringen en drivkraft i sig själv. Att inte digitalisera kan innebära att gå minste om framtida nya tjänster. Det är även troligt att overhead kostandena för ett fastighetsbolag minskar genom att effektivisera och få mer kontroll över byggnaderna.

I det samhällsekonomiska perspektivet återfinns även olika styrmedel och riktlinjer som troligen kommer vara en drivkraft för digitaliseringens utveckling.

Ett sådant är den nya EU taxonomiförordningen [3]. Förordningen är ett klassificeringssystem för hållbara investeringar och finansiella produkter men kommer i förlängningen ställa krav på bland annat fastighetsägare att mer aktivt arbeta med att minska sina utsläpp. En möjlighet är då att digitalisering skulle kunna hjälpa till att hålla ordning på företagets verksamheter samt underlätta för rapportering till olika organ. EU taxonomin kommer troligen vara en drivkraft för digitalisering för större fastighetsägare men det är oklart hur stor påverkan den kommer få på mindre aktörer.

En annan drivkraft är kravet på fastighetsautomation och fastighetsstyrning (Building Automation and Control, BAC) för byggnader som inte är avsedda för bostäder och som har en nominell effekt för uppvärmningssystem eller kombinerade rumsuppvärmnings och ventilationssystem över 290 kW [4]. Dessa byggnader måste installera ett system för fastighetsautomation och fastighetsstyrning senast 2025 [5].

Hot mot att uppnå potentialen

Drivkrafterna ovan handlar om att se nyttan ur flera olika perspektiv. En utmaning för digitalisering som framkommit i intervjuerna är att få med sig hela organisationen. Kompetens och kunskapsuppbyggnaden är en nyckel för digitaliseringen men än viktigare är att utgå från de interna behoven. Organisationens interna tröghet för att anamma nya arbetssätt är en faktor som inte får glömmas bort.

Att uppnå potentialen ur ett samhällsperspektiv bygger ofta på möjligheten att via digitala system samverka mellan olika företag, tex laststyra effektuttag av el. Ett hot är då att regelverk för hur befintlig infrastruktur byggs och förvaltas begränsar detta, tex hur el-energi får delas

mellan fastigheter. Här kan behövas förändringar av regelverk för att inte hindra samverkan mellan olika organisationer.

Det är även en viss skillnad på digitalisering av befintligt bestånd och vid nyproduktion. Att vid nyproduktion bygga en digitaliserad byggnad är lättare. Utan utmaningen ligger främst i att bygga upp en plattform och organisationsstruktur för att kunna ta tillvara på den digitaliserade fastigheten, samt att digitalisera den stora massan av befintliga fastigheter.

Det digitala samhället

En trolig målbild för digitaliseringen i Sverige är en ökad integration mellan enskilda fastigheter och de samhällstekniska systemen.

I intervjuerna har det varit svårt att fånga upp de möjligheter som digitalisering i samverkan med IoT kan ge, men detta har belysts i många andra projekt. Här finns framförallt automation av vardagliga uppgifter som underlättar för den enskilda individen och ur ett större perspektiv underlättar för människor att leva i exempelvis staden och göra smarta val. Ett exempel där fastigheterna pratar med andra system är tex soprum som talar om för sopbilen när det är dags att tömma. Andra integrationer mellan fastigheter och samhällstekniska system kan handla om att skapa smart mobilitet.

De intervjuade tar istället upp fler möjligheter att få fastigheterna att prata med varandra och då bättre kunna bidra till att balansera effektuttaget av el, värme och kyla (vatten). I framtiden ser man en möjlighet att fastigheterna går från att vara konsumenter av samhällsservice/media till att bli procumenter. Detta blir speciellt aktuellt om fler fastigheter utrustas med solceller och batterilager.

För att nå hit krävs först att fler fastigheter blir smartare och att vi lyfter bort en del av driftansvaret från personen till mer AI baserade system. Sedan krävs det även att det är teknisk möjligt för olika aktörer att dela data på ett säkert sätt. Här blir det viktigt att hitta lösningar för att sätta upp system som möjliggör för delade data utan att för den delen göra data öppen för alla. Både gränssnittet för att dela data och datasäkerhet kommer att bli två viktiga områden att utveckla för det digitala samhället. Flera fastighetsägare betonar även vikten av att själva äga sin data och ha rådighet över den. Resultat blir att den lilla byggnaden kopplas ihop med den stora byggnaden och styrningen flyttar till en högre nivå.

En faktor som framförallt energibolagen lyfter fram för varför vi behöver nå hit är att det behövs för att kunna bygga framtidens samhälle. I Sverige kommer vi behöva bygga mer och bättre. Samtidigt står industrin för en stor energiomställning och nya aktörer vill etablera sig på den svenska marknaden. Det kommer innebära stora påfrestningar för det svenska elnätet [6] och vi kommer inte i framtiden ha råd att överdimensionera leveranser till våra byggnader. Med ökad tillgång till delad data och automatiserad drift ges bättre möjlighet för att minska effekttoppar och att bättre balansera resursutnyttjandet.

För att nå hit kommer det troligen behövas någon form av riktlinjer för kommunikation och datadelning. Riktlinjer för datasäkerhet och lagring av information kommer troligtvis att arbetas med kontinuerligt i förebyggande syfte och anpassas till företagens behov. Riktlinjer finns redan via EU direktiv och i samband med EU:s datastrategi, om att bli en förebild för ett datadrivet samhälle, kommer vi se nya regler för datahantering som kommer innefatta hur sektorer och länder kan dela data. [7] Kommissionens förslag för att främja datadelning kommer underlätta datadelning i EU och kommer även innebära fler förslag inriktade på dataområden de kommande åren. [8] Dessa riktlinjer kommer anammas av svenska myndigheter. Mest troligt är att någon form av riktlinjer för kommunikation och datadelning kommer bygga på en bas av ett myndighetsframtaget regelverk men som sedan till stor del kommer styras av någon form av branschstandard. Extremen i *Figur 7* om att marknaden lämnas oreglerad är ett högst otroligt scenario.

Digitaliseringen är en möjliggörare för nya affärsmodeller, både för fastighetsägare, leverantörer och energibolag. Det skapas möjligheter med digitaliseringen att koppla samman den affärsmässiga förvaltningen med den tekniska förvaltningen. Under intervjuerna framkom det att ett par intervjuade fastighetsägare har en dialog med sina energileverantörer där affärsmodeller är under uppbyggnad. Dialogen kretsar kring ett samarbete där ett anpassat effektuttag och nya gränssnitt ska bli förmånligt i en ny prismodell. I framtiden kommer det krävas någon form av transparent marknadsplats där ett öppet utbyte mellan energianvändare och leverantörer kan ske.

Vidare kan digitalisering vara ett stöd till kostnadsminskningar i samband med underhållsarbetet i framtiden. Ett exempel är att filter byts när de är smutsiga och inte efter en förutbestämmd tid med hjälp av att ventilationen (SFP) mäts i realtid.

Idag anses branschen inte ha tillräcklig kunskap inom systemtänk för digitalisering och stadsautomation vilket kommer behöva förstärkas för att driva utvecklingen. Ett sätt att överbygga det är genom mer volym i projekt mot digitalisering för att öka konkurrensen och snabba på utvecklingen.

Den digitala fastigheten

I den fasen som företagen som intervjuats i projektet befinner sig ser man stora egna nyttor med den framtida digitala fastigheten. Exempel på nyttor som lyfts fram är:

- Underlätta för rapportering till myndigheter och certifieringsorgan
- Underlätta för dimensionering av lokaler och ökat lokalutnyttjande
- Förenklad drift och underhåll
- Underlätta för entreprenörer och leverantörer att hitta och utföra sina arbeten.
- Anpassa effektuttaget i beståndet
- Effektivisera hela verksamheten för att i slutändan få bättre kunskap om och kontroll över byggnadernas användning.

Vi ser även att nyttorna med en digital fastighet kan skilja sig en del för brukare av olika typer av fastigheter. Fastighetsägare lyfter att nyttor för brukare av bostadsfastigheter inkluderar att de får tillgång till fastighetsdata och får därmed möjlighet till hyresgästnära digitala tjänster, ökad tillgång till information men även möjligheter för kommunikation som förenklar vardagen och bidrar till ökat välmående. Exempelvis varuleveranser och mobilitet, att hitta ledig parkeringsplats, att ladda bilen, hitta bil och möjlighet till extra service. För brukare av lokalfastigheter ser fastighetsägare att nyttor inkluderar flexibla avtal och flexibilitet i funktion, delning av ytor samt att kunna anpassa inomhuskomforten själv, exempelvis belysning eller att "huset" känner igen brukaren och kan erbjuda skräddarsydda tjänster vid sidan om komfort. Fastighetsägarna ser dock att flera nyttor är gemensamma för brukare av bostäder och lokaler. Exempelvis att kunna sammankoppla olika tekniska system och kunna nyttja "single sign-on" för att hantera användare via hyresvärden till hela näringskedjan, som möjliggör att brukarna endast behöver logga in en gång för att nå behöriga system.

För att nå ovanstående kommer det krävas en utveckling av ny teknik med smart/mer anpassade sensorer. För att även nå utveckling av olika AI-lösningar kommer det krävas tillgång till mer data än vad som finns tillgänglig idag men också innovativ användning av data. En trolig utveckling är att vi kommer få se att begreppet digitala tvillingar används mer frekvent. Det handlar om att fastighetsägarna genom att koppla ihop information från olika källor får bättre kontroll på fastigheterna.

Siffror redovisade av EU kommissionen på ökning av den globala datavolymen visar att denna spås öka från 2018 till 2025 med 530 %. [9] Det sätt som data lagras och bearbetas kommer förändras inom 4 år. [9] Detta kommer leda till nya företag och affärsmodeller de kommande åren. Troliga scenarion är att samarbeten med systemleverantör och start-ups kommer öka där företag antingen skräddar en lösning för verksamheten eller utvecklar en egen systemlösning, se Figur 1.

Som nämnts i tidigare avsnitt kan även en färdig systemlösning ha stor öppenhet och ge fastighetsägaren möjlighet att komplettera utifrån framtida behov. Det gör det svårt att bedöma hur det kommer se ut de kommande åren. Mest troligt är att vi kommer se systemlösningar med stor öppenhet, se *Figur 2*. Från intervjuer var det tydligt att fastighetsägare vill ha kontroll över sin data, därmed kommer framtida lösningar innefatta att den lagras i egna system även om man köper in tjänster för bearbetning och hantering, se *Figur 3*. Här är det även troligt att vi kommer se olika vägval för olika typer av fastighetsägare. Bostadsfastighetsägare kommer inte ha samma behov som lokalfastighetsägare. Större fastighetsägare kommer ha andra möjligheter än mindre osv.

En annan aspekt är inte bara systemen i sig utan hur själva informationen, data, lagras och överförs. Projektet har identifierat att störst potential för digitalisering troligen nås om data dels lagras i rå form för framtida användning och i bearbetad form för aktuell användning, kortsiktig lagring. Det ger fastighetsägarna möjlighet att aktivt arbeta med de system och tjänster som finns på plats utan att begränsa framtida möjligheter. Högst troligt kommer vi se olika former

och nivåer av datalagring, se *Figur 4* och data kommer delas med olika aktörer på olika nivåer. Här bör även belysa att delad data inte är samma som öppen data. Öppen data är data som är fritt tillgänglig och kan därmed minska hinder i att kunna använda data. En utmaning när det kommer till öppen data är att all data inte kan vara öppen, exempelvis data som berör personuppgifter men även att data skulle kunna förvrängas av en tredjepart. Samtidigt krävs mycket data för att innovativt kunna använda och utveckla nya AI-lösningar. Genom delade data är det enklare att upprätthålla kontroll mellan de som delar data, exempelvis energileverantören och fastighetsägaren. Data kommer troligtvis delas med olika aktörer snarare än att data görs fritt tillgänglig. Därmed är det avgörande att kunna upprätthålla datasäkerheten när data delas. Det är dessutom avgörande för digitaliseringens utveckling och kommer kräva stöd från myndigheter, i form av standardisering men även lagstadgat stöd för att uppnå samförstånd mellan olika aktörer som ska använda och dela data. Detta kommer även kräva investeringar från bolagen för att uppnå önskad datasäkerhet.

När det kommer till hantering av befintlig teknik för fastighetsautomation nås störst potential för digitalisering om befintlig teknik i fastigheterna byts ut mot ny, se *Figur 5*. Då det idag inte alltid är ekonomiskt försvarbart att byta ut fungerande teknik, är det mer troligt att till en början kommer de vanligaste lösningarna innebära både att teknik inom vissa områden behålls medan den byts ut inom andra områden. Inom de kommande 10 åren kommer fler lösningar istället innefatta att befintlig teknik i fastigheterna byts ut mot ny, då drivet av dels den digitala utvecklingen men även behovet av att byta ut utrustning som nått sin tekniska potential. AI har en plats i digitaliseringen men troligt är att vi inte kommer se en bred användning simultant på olika områden de kommande åren i Sverige. AI kommer användas för att styra vissa typer av parametrar och funktioner men inte för att få autonoma fastigheter.

För att företagen ska kunna arbeta med digitalisering i fastigheter krävs också kompetens inom området. Där kompetensen antingen kan köpas in, byggas upp internt eller en kombination, se *Figur 6*. Beräknade siffror redovisade av EU kommissionen visar att en ökning av dataspecialister i de 27 EU-länderna kommer från 2018 till 2025 öka med drygt 190 % och att år 2025 kommer 65 % av EU-befolkningen ha grundläggande digital kompetens. [7] Därmed är det mer troligt att de kommande fem till tio åren kommer företagen i större utsträckning ha kompetens in-house och inom vissa områden köpa in specialistkunskap.

Slutsatser

Digitaliseringens utveckling kommer de närmsta åren utvecklas till nya lösningar som är svåra att förutse. Trots detta kommer företag inte i samma takt uppnå sin fulla potential. De tre viktigaste faktorerna som lyfts av medverkande aktörer i projektet, för att överkomma hinder och lyckas med digitaliseringsresan är stöd från organisation och ledning, definiera affärsmodellen och att ha en tydlig digitaliseringsplan. Just organisationens interna tröghet för att anamma nya arbetssätt är av stor betydelse då det är en process som i sig kan ta 5 år. För att lyckas måste den interna organisationens strategi förmedlas tydligt hela vägen till alla led, så att exempelvis den som utför arbetet förstår vilket resultat som förväntas.

Risken med att inte få till digitalisering kommer innebära mindre effektiva fastigheter och missade affärsmöjligheter. Fastighetsägare ser att digitalisering både handlar om risker och möjligheter. Fastighetsbranschen vars traditionella inställning till affärsmodellen handlar om att hålla nere riskerna ser att för att lyckas med digitaliseringsutvecklingen behöver fastighetsägare skifta förhållningssätt och att fördelarna med digitalisering överväger riskerna. Fokus kommer för många fastighetsägare vara att bygga upp sina system och plattformar bit för bit. Där det som kommer vara viktigast med digitaliseringsstrategin kommer vara att ha en tydlig målbild och säkerställa flexibilitet i de lösningar som väljs.

Var gränsen för nyttan med digitalisering kommer gå skiljer sig mellan olika typer av fastighetsägare och olika typer av verksamhet, men klart är att samhället vinner på en ökad digitalisering. Via denna scenarioanalys ser vi att i framtiden kommer fastighetsägare gå mot ökad frihetsgrad och ökat självstyre samtidigt som man upprätthåller kontroll.

Referenser

- [1] Haegermark, H., Glader, K., Karlsson, P. och Wahqvist M., 2019. *Förutsättningar för energieffektiv drift och styrning av byggnader på Gotland - Förstudie inom Energipilot Gotland.*
- [2] Regeringen. Infrastrukturdepartementet, 2019. *Sveriges tredje nationella strategi för energieffektiviserande renovering.* Rapportering i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda.
<https://www.regeringen.se/495d4b/contentassets/b6499271ac374526b9aa6f5e944b0472/sveriges-tredje-nationella-strategi-for-energieffektiviserande-renovering.pdf> [Hämtad: 2021-09-21]
- [3] European Commission. EU taxonomy for sustainable activities, (u.å).
https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-taxonomy-sustainable-activities_en [Hämtad: 2021-10-26]
- [4] Energimyndigheten & Boverket, 2019. Inspektion av uppvärmningssystem och luftkonditioneringssystem -Regeringsuppdrag till Boverket och Energimyndigheten. Rapport/ER 2019:15/Boverket 2019:16
- [5] Boverket, 2021. Retroaktiva krav på styr- och reglersystem.
<https://www.boverket.se/sv/byggande/bygg-och-renovera-energieffektivt/energi-hushallningskrav/ovriga-energi-hushallningskrav/retroaktivt-krav-pa-system/> Hämtad: 2021-09-21]
- [6] WSP Sverige AB, 2021. *Brister, beslut och balans i elsystemet - så kan ekvationen gå ihop.*
https://www.wsp.com/sv-SE/insikter/brister-beslut-och-balans-i-elsystemet/?utm_source=emarketeer&utm_medium=email&utm_campaign=energi&utm_content=rapport&EMTID=b463506c643e36ce9f67 [Hämtad: 2021-09-21]
- [7] Europeiska Kommissionen. EU:s datastrategi, (u.å).
https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_sv [Hämtad: 2021-09-21]
- [8] Europeiska Kommissionen, 2020. Kommissionen föreslår åtgärder för att främja datadelning och stödja europeiska dataområden.
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sv/ip_20_2102 [Hämtad: 2021-09-21]
- [9] European Commission, COM(2020) 66 final, 2020. *Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. A European strategy for data.* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0066&from=EN> [Hämtad: 2021-09-21]