



LUND UNIVERSITY

Energieffektivisering i skånska kommuner, fastighetsförvaltningar och bolag

Stenqvist, Christian

2015

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Stenqvist, C. (2015). *Energieffektivisering i skånska kommuner, fastighetsförvaltningar och bolag*. [Publisher information missing].

Total number of authors:

1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

The page features three blue, 3D-rendered circles of varying sizes. The largest circle is at the top right, a medium-sized one is in the center, and the smallest one is at the bottom right. Thin blue lines extend from the top left and bottom right corners towards the circles, creating a sense of depth and framing.

Energieffektivisering i skånska kommuner, fastighetsförvaltningar och bolag

Nulägesanalys och utveckling av EEFF-matrisen, ett
verktyg för EnergiEffektiv FastighetsFörvaltning

Författare: Christian Stenqvist
Datum: 2015-04-09

Innehållsförteckning

1 Inledning	2
1.1 Bakgrund	2
1.2 Syfte	3
1.3 Avgränsningar och projektbakgrund	3
2 Metod	4
3 Resultat och diskussion	5
3.1 Statligt stöd för energieffektivisering	5
3.2 Kartläggning av kommuners strategier för energieffektivisering	6
3.2.1 Strategins omfattning, byggnadsarea och organisation	7
3.2.2 Målsättningar för energieffektivisering	9
3.2.3 Valda energieffektiviseringsåtgärder	12
3.3 Grundmodeller för energieffektivisering	13
3.4 Energieffektiv fastighetsförvaltning med EEFF-matrisen	16
4 Slutsatser	17
Referenser	18
Bilaga: Användarmanual för EEFF-matrisen	

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Den offentliga sektorn – som i Sverige består av staten, 20 regioner och landstingskommuner, och 290 självstyrande kommunerna – skall vara en föregångare inom energieffektivisering. Detta framgår i de av Sverige antagna EU-direktiven Energitjänstedirektivet (ESD, 2006) och det mer aktuella Energieffektiviseringsdirektivet (EED, 2012). Som ett led i detta har det sedan 2010 funnits ett statligt ekonomiskt stöd för energieffektivisering i kommuner och landsting, genom vilket stödmottagaren ska bedriva ett strategiskt, målstyrt och systematiskt arbete med energieffektivisering inom den egna organisationen (SFS, 2009:1533). De kommunala verksamheter som strategin syftar till att omfatta är framförallt förvaltningen av alla lokalytor och bostäder samt de transporter och fordon som ägs eller används av kommunens förvaltningar och bolag.

Bland Skånes 33 kommuner har 26 kommuner ansökt om och tagit emot stödet under femårsperioden 2010–2014 (Energikontoret, 2014). Givet att kommunerna sedan tidigare har saknat energieffektiviseringsstrategier så bör de numera ha genomgått en större omställning i att formulera, verkställa, följa upp och rapportera resultatet av sina strategier. Hur har detta fortlöpt och hur ter sig kommunernas strategiska energieffektiviseringsarbete i nuläget? Eftersom stödet kom att upphöra vid årsskiftet 2014/2015 så är tiden mogen för att utvärdera dess eventuella effekter. Information och kunskap om framgångsrika och mindre lyckade utfall, lämpliga arbetssätt och energieffektiva åtgärder etc., är viktiga att förmedla till stöd för kommunerna som framöver får bedriva sitt strategiska energieffektiviseringsarbete av egen kraft, utan statligt ekonomiskt stöd. Även de företag som är leverantörer av energieffektiva produkter och tjänster kan dra nytta av att på djupet intressera sig för kommunala kunders förutsättningar och behov av tjänster och produkter för att bedriva en energieffektiv fastighetsförvaltning. Denna rapport bidrar i detta avseende genom dess analys av det kommunstrategiska energieffektiviseringsarbetet efter den gångna stödperioden. Dessutom presenterar rapporten EEFF-matrisen, ett verktyg som har utvecklats för att främja dialog och samarbete mellan kommunala fastighetsägare/förvaltare och leverantörer av energieffektiva tjänster. Detta för att skapa ett ömsesidigt medvetande om viktiga processer inom energieffektiv fastighetsförvaltning, bedöma och utveckla organisatorisk kapacitet inom dessa, och utforma kundanpassade lösningar för en EnergiEffektiv FastighetsFörvaltningen (alltså EEFF-matrisen).

1.2 Syfte

Studien har det tredelade syftet att:

- 1) Genom en kartläggning av skånska kommuner, utvärdera dess energieffektiviseringsstrategier mot bakgrund av det statliga stödet. I synnerhet analyserar strategiernas omfattning, målsättningar och valda energieffektiviseringsåtgärder inom den kommunala fastighetsförvaltningen.
- 2) För samma urval av skånska kommuner och fastighetsförvaltningar undersöka dess preferenser gällande fyra föreslagna grundmodeller för att organisera och praktiskt utföra energieffektiviseringsarbetet.
- 3) Ta fram ett tillämpbart verktyg som i dialog och samverkan kan användas för att bedöma kommunala organisationers nuläge och för att bidra till att utveckla dess kapacitet att bedriva energieffektiv fastighetsförvaltning.

1.3 Avgränsningar och projektbakgrund

Det statliga stödet för energieffektivisering har erbjudits såväl kommuner som landsting och regioner. Denna studie avgränsas helt till kommunernas situation och arbete med energieffektivisering. Av Sveriges 290 kommuner har 278 kommuner (96 %) ansökt om och tagit emot stödet under femårsperioden 2010–2014. Denna studie är regionalt avgränsad till Skåne län och av de 26 skånska kommuner som har tagit emot stödet har ett urval av åtta kommuner undersökts närmare. Stödet syftar till att främja arbetet med kommunövergripande strategier och handlingsplaner med fokus på de byggnader och transporter som ägs och förvaltas i kommunal regi inom förvaltning eller bolag. Denna studie avgränsas helt till energieffektivisering i byggnader, både kommunala lokalytor och flerbostadshus, och berör inte alla transporter och fordon.

De gjorda avgränsningarna motiveras av bakgrunden till denna studie som har bedrivits inom ramen för ett EU Interreg finansierat forskning- och näringslivsprojekt, "Creating Competitive Jobs" (CCJobs, 2015). Författaren har under projektperioden april-november 2014 samverkat med VVS konsultföretaget EVU Energi & VVS Utveckling AB (EVU) som är verksamt på den skånska och sydsvenska marknaden för energi- och fastighetsförvaltningstjänster inom ventilation och värmelösningar (EVU, 2015). Framförallt mindre och medelstora kommuner, dess fastighetsförvaltningar och kommunala bostadsbolag, utgör ett viktigt kundsegment för EVU. Den akademiska partnern i projekt har varit "Centre for Facilities Management" vid Danmarks Tekniske Universitet (CFM, 2015). Facilities Management (FM) är en växande bransch i Europa och bland Nordiska länder, och är tillika ett kunskaps- och forskningsområde som handlar om att utforma, förvalta och utveckla byggnader och dess stödsystem med ett tydligt

fokus på brukare och dess verksamheters behov (Jensen, 2011). Inom disciplinen betecknas miljömässig hållbarhet som "sustainability in FM" eller "sustainable FM practices", och detta utgör en av många inriktningar där FM förväntas bidra till värdeskapande aktiviteter och ökad kundnytta (Jensen et al., 2012). Energieffektivisering spelar här en central roll eftersom byggnaders energianvändning utgör en mycket betydande miljöaspekt. Samtidigt utgör köpt energi en stor del av den totala driftskostnaden vilket medför stora potentialer för kostnadseffektiv energieffektivisering i befintlig bebyggelse (IEA, 2014).

2 Metod

Intervjuer, annan personlig kommunikation och en undersökning av tryckta källor har bidragit till studiens empiriska underlag.

Intervjuer genomfördes med åtta skånska kommuner. Urvalet motsvaras av svarsresponsen på en förfrågan om deltagande som med Energikontoret Skånes försorg ställdes till kontaktpersoner i de 26 skånska kommuner som har mottagit det statliga energieffektiviseringsstödet. Intervjuerna var semi-strukturerade i betydelsen att de var förberedda med ett antal förklarande figurer och korta texter som under intervjutillfällena visades upp för att väcka en dialog som stegvis skulle täcka in respondenternas svar och resonemang inom följande tre områden:

- 1) Kommunens arbete med det statliga energieffektiviseringsstödet och utformningen av dess strategi, särskilt med avseende på omfattning, målsättningar och valda åtgärder.
- 2) Fastighetsförvaltningens och bolagens arbetssätt givet en indelning i fyra grundmodeller för utförande av energieffektivisering i kommunala byggnader.
- 3) En ytterligare precisering av vad det kommunstrategiska och operativa arbetet med energieffektivisering i byggnadsbeståndet består av, för att identifiera och beskriva de faser och underliggande processer som bör beaktas och utvecklas för att främja energieffektiv fastighetsförvaltning.

För samtliga intervjuer gäller att de genomfördes under besök på respondentens arbetsplats och varade under 1-1,5 timme. Respondenterna var i de flesta fall energi- och miljöstrateger med kommunövergripande ansvar för energieffektivisering (t.ex. att koordinera och kommunicera det kommunstrategiska arbetet internt och externt). I två fall intervjuades personer i ledande befattningar (VD och driftschef) på kommunala fastighetsbolag.

Utöver dessa intervjuer har annan kommunikation bidragit till kunskap om kommunernas arbete inom ramen för det statliga stödet, t.ex. med personer vid Energikontoret Skåne och

Länsstyrelsen Skåne som har drivit ett energieffektiviseringsnätverk med regelbundna sammankomster för skånska kommuner under 2011-2014. Samarbete med EVU har bidragit till att anlägga ett kombinerat kund- och leverantörsperspektiv på hur framgång med energieffektiv fastighetsförvaltning kan nås genom ökad dialog och samverkan mellan marknadens parter.

Vad gäller tryckta källor så utgör kommunernas dokumenterade energieffektiviseringsstrategier i form av rapporter det främsta materialet för att studera innebörden av dess officiella strategier, d.v.s. som de är antagna av kommunfullmäktige. I utvärderingssyfte ställs dessa rapporter i relation till de krav och förväntningar på stödmottagarna som formuleras i statliga förordningar och föreskrifter (t.ex. SFS, 2009:1533; SFS, 2009:893; STEMFS, 2010:5). Redan i studiens inledningsskede stod det klart att dokumenterade strategier ofta ger otillräcklig, inaktuell eller ytlig, information om hur det avsedda kommunövergripande strategiarbetet inverkar på kommunala fastighetsförvaltningar och bolag. Till stöd för att undersöka hur dessa faktiskt jobbar med energieffektivisering var en studie av 44 danska kommuner som kartlägger och analyserar fyra grundmodeller för energieffektivisering i kommunala byggnader (Jensen et al., 2013). Efter viss anpassning till den svenska kontexten utgjorde grundmodellerna ett underlag för att diskutera förvaltningars och bolags valda arbetsätt och preferenser i energieffektiviseringsarbetet.

Bland tidigare analyser av det statliga stödet och dess potentiella effekter på kommuners energieffektiviseringsarbete ingår Sveriges Kommuner och Landstings (SKL) och Energimyndighetens årliga uppföljning av nyckeltal för kommuners energianvändning (SKL, 2011–2014) liksom halvtidutvärderingar som har gjorts på uppdrag av Energimyndigheten eller Näringsdepartementet (Sweco, 2014; KanEnergi, 2012).

3 Resultat och diskussion

3.1 Statligt stöd för energieffektivisering

Sveriges kommuner (och landsting) har sedan år 2010 kunnat söka ett statligt ekonomiskt bidrag för att etablera strategiskt energieffektiviseringsarbete i den egna kommunala verksamheten. Stödbeloppet uppgår till 280 000–435 000 kronor per år beroende på antalet kommuninvånare och kan därmed finansiera en deltidstjänst internt eller inköp av konsulttjänster i syfte att planera för och koordinera energieffektiviseringsåtgärder (SFS, 2009:1533).¹ Stödet kan också användas för kompetenshöjande åtgärder såsom utbildning och

¹ Med ett statligt anslag på över 400 miljoner kronor var energieffektiviseringsstödet det mest kostsamma styrmedlet för energieffektivisering under perioden 2010–2013 (Sweco, 2014).

informationsinsatser men det är inte avsett att användas till investeringar såsom inköp av utrustning eller för rent operativt arbete (STEM, 2015).

Enligt förordningen åligger det stödmottagande kommuner att: (1) fastställa en strategi för energieffektivisering som innehåller energieffektiviseringsmål till 2014 och 2020, (2) upprätta en handlingsplan och arbeta för att denna genomförs och (3) genomföra särskilda energieffektiva åtgärder (SFS, 2009:1533). Vad gäller den senare punkten så ska kommunerna välja att genomföra minst två av sex följande åtgärds-kategorier (SFS, 2009:893; ESD bilaga VI, 2006):

- 1) utnyttja finansieringsinstrument för energibesparingar, däribland avtal om energiprestanda, där mätbara och förutbestämda energibesparingar ställs som krav,
- 2) köpa in utrustning på grundval av förteckningar som Statens energimyndighet tillhandahåller och som innehåller energieffektiva produktspecifikationer för olika kategorier av utrustning,
- 3) köpa in utrustning med effektiv energianvändning i alla lägen, även i viloläge,
- 4) byta ut eller modifiera befintlig utrustning med den utrustning som avses i (2) och (3),
- 5) utnyttja energibesiktningar och genomföra rekommendationerna i dessa, eller
- 6) köpa in eller hyra energieffektiva byggnader eller delar av dessa, eller vidta åtgärder för att göra byggnader som myndigheten redan äger eller hyr mer energieffektiva.

Kommunerna ska dessutom årligen rapportera till Energimyndigheten hur stödet har använts, vilka åtgärder enligt handlingsplanen och förordning (SFS, 2009:893) som har genomförts och effekterna av genomförda åtgärder.

3.2 Kartläggning av kommuners strategier för energieffektivisering

Bland Skånes 33 kommuner har 26 kommuner ansökt om och tagit emot det statliga stödet för energieffektivisering under den gångna femårsperioden 2010–2014 (Energikontoret, 2014). I denna studie har åtta skånska kommuner studerats närmare med avseende på dess formulerade och införda strategier och praktiska arbetssätt för ökad energieffektivisering i byggnadsbeståndet. Tabell 1 sammanställer grundläggande uppgifter om omfattning, mål och valda åtgärder (numrerade i sektion 3.1 ovan) baserat på en genomgång av dokumenterade energieffektiviseringsstrategier för berörda kommuner.

Tabell 1. Grunduppgifter om kommuners byggnadsarea, målsättningar och valda åtgärder enligt kommunernas strategidokument.

Kommun (invånarantal)	Omfattning byggnadsarea (m ² , Atemp)	EE mål för byggnader (basår 2009)	Valda EE åtgärder (SFS, 2009:893)
Hörby (15 000)	Lokaler: 75 000 Bostäder: 40 000	2014: -10 % 2020: -20 %	(1), (2), (3) och (5)
Höör (16 000)	Lokaler: 75 000 Bostäder: 35 000	2014: -3 % 2020: -5 %	(2) och (4)
Lomma (23 000)	Lokaler: 90 000 Bostäder: 0	2014: -18 % 2020: -28 %	(4) och (5)
Eslöv (32 000)	Lokaler: 150 000 Bostäder: 170 000	2014: -10 % 2020: -20 %	(5) och (6)
Hässleholm (51 000)	Lokaler: 350 000 Bostäder: 100 000	2014: -10 % 2020: -20 %	(1), (3), (5) och (6)
Kristianstad (82 000)	Lokaler: 700 000 Bostäder: 800 000	2014: -8 % 2020: -16 %	(2), (4) och (5)
Lund (116 000)	Lokaler: 700 000 Bostäder: 650 000	2014: -15 % 2020: -30 %	(2), (3), (4), (5) and (6)
Helsingborg (135 000)	Lokaler: 650 000 Bostäder: 1200 000	2014: -4 % 2020: -8 %	(5) och (6)

Med stöd av dokumenterade energieffektiviseringsstrategier och genomförda intervjuer går det att göra vissa observationer i relation till uppställda grunduppgifterna i Tabell 1.

3.2.1 Strategins omfattning, byggnadsarea och organisation

Enligt Energimyndighetens föreskrifter (STEMFS, 2010:5) skall energieffektiviseringsstrategin avse hela kommunens förvaltning inklusive dess hel- och majoritetsägda bolag. Detta kan tolkas som att samtliga kommunala verksamheter och byggnader, lokalytor likväl som bostadsytor (se Tabell 1), ska underordnas en övergripande kommunstrategi. I vilken utsträckning gäller detta i praktiken?

Strategidokumentens s.k. nulägesanalyser med basår 2009 visar att både kommunala lokaler och bostäder beaktas med avseende på ytor, energianvändning och målsättningar för energieffektivisering. Av strategidokumentens handlingsplaner – innehållande valda åtgärder, enligt SFS 2009:893, och andra mer konkreta och detaljerade energieffektiviseringsåtgärder – framgår det också, om än med olika grad av tydlighet mellan kommuner, att såväl lokalförvaltningar som bostadsbolag skall vara delaktiga utövare av strategin. I den årliga rapporteringen till Energimyndigheten har kommunerna rapporterat in nödvändiga uppgifter om bl.a. ytor och energianvändning, för både lokaler och bostadsytor.

I kontrast till den framställda jämvikten mellan lokaler och bostäder på kommunstrategisk nivå så framkom det under intervjuerna att merparten av kommunerna i själva verket har riktat strategiarbetet och dess verkställande mot lokalytorna snarare än de kommunala bostadsbolagen. De intervjuade och för energieffektiviseringsstrategin ansvariga personerna

med uppgift att koordinera arbetet från miljöförvaltningens/miljökontorets sida hade i flera fall begränsad insikt och möjlighet att förmedla hur de kommunala bostadsbolagen arbetade med energieffektivisering på strategisk och operativ nivå. Detta bidrar till det samlade intrycket från intervjuerna att de kommunala bostadsbolagen verkar agera mer eller mindre oberoende från den kommunala strategin. En genomgång av undersökta kommuners ägardirektiv till dess helägda och allmännyttiga bostadsaktiebolag visar att endast tre kommuner (Kristianstad, Helsingborg och Eslöv) använder ord som relaterar till energieffektivisering (t.ex. energisnålare hus) bland sina förväntningar på bolagen. Bland övriga kommuner förekommer inga sådana skrivelser i ägardirektiven. Därmed inte sagt att de kommunala bostadsbolagen inte uppmärksammar och jobbar med energieffektivisering i sina bestånd. I sex av de åtta intervjuade kommunerna är de kommunala bostadsbolagen anslutna till det rikstäckande Skåneinitiativet, en sammanslutning av SABO företag som delar målsättningen att minska den specifika energianvändningen med 20 % till 2016 jämfört med 2007 (SABO, 2015).² Denna målsättning är i vissa fall betydligt mer ambitiös än de kommunövergripande energieffektiviseringsmålen (se Tabell 1 och t.ex. Höörs kommun vars bolag Höörs Fastighets AB ansluter sig till Skåneinitiativets målsättningar samtidigt som kommunen har lägre målsättningar).

En annan observation från intervjuerna är att silotänkande verkar hämma vissa kommuner i dess arbete med kommunövergripande energieffektiviseringsstrategier och arbetssätt. Detta uttrycker sig i form av:

- kommunikationsbrister mellan förvaltningar och bolag, t.ex. mellan energi- och miljöstrateger (med ansvar för koordinering och kommunikation, internt och externt) och fastighetsförvaltningens/bolagets ledning och förvaltare (med direkt driftsansvar),
- okunskap eller svalt intresse inför kommunövergripande energieffektiviseringsmål och politisk antagna åtgärdsprioriteringar,
- revirtänkande och konflikter inom vissa områden, t.ex. vilken del av kommunorganisationen som bör tilldelas stödpengarna, olika uppfattningar om nyttan i att samarbeta kring åtaganden som rör fastigheters drift och energieffektivisering.

Det statliga stödet för energieffektivisering har alltså genom sin existens belyst och i vissa fall utmanat silotänkande och strukturer som kan prägla kommunorganisationer p.g.a. dess storlek och dess många och vitt skilda verksamhetsområdena. Eftersom stödpengarna i regel har finansierat en deltidstjänst för en energi- och miljöstrateg så innehar denna person nyckelrollen

² Enligt en uppföljning av 106 kommuner som deltar i Skåneinitiativet så har den specifika energianvändningen minskat med 12 % mellan år 2007 och 2013, från 156 till 138 kWh/m²/år Atemp (SABO, 2014).

och utmaningen att främja ett fungerande samarbete över verksamhetsgränserna. Samtidigt bär personer i berörda befattningar inom fastighetsförvaltningen ansvar för att engagera sig i arbetet med den politiskt beslutade kommunövergripande strategin, och som ett minimum att förmedla nödvändiga uppgifter såsom driftstatistik och resultat av genomförda åtgärder. Bland intervjuade kommuner fanns det ett par där kommunikation och samverkan verkar ha fungerat framgångsrikt och då särskilt i arbetet med energieffektivisering av lokalytor. Detta kan vara avhängigt många faktorer men en kombination av personliga egenskaper och organisatorisk stabilitet utgör en framgångsfaktor. Bland faktorer som begränsar kontinuerligt samarbete enligt fastlagt strategi nämndes fysiska barriärer såsom att tjänstemän arbetar i olika byggnader (t.ex. kommunhuset och fastighetskontoret), omorganisationer och personalbyten.

3.2.2 Målsättningar för energieffektivisering

Enligt Energimyndighetens föreskrifter ska målen för energieffektivisering anges i MWh och som procentuell minskning mellan basåret (2009) och 2014 respektive 2020 (STEMFS, 2010:5). Det utgör en tolkningsfråga om detta innebär att målen bör uttryckas som absoluta eller relativa/specifika energibesparingar, d.v.s. i relation till byggnadsarea eller annan variabel. Föreskrifterna anger inte heller vad som är en rimlig mål- och ambitionsnivå.

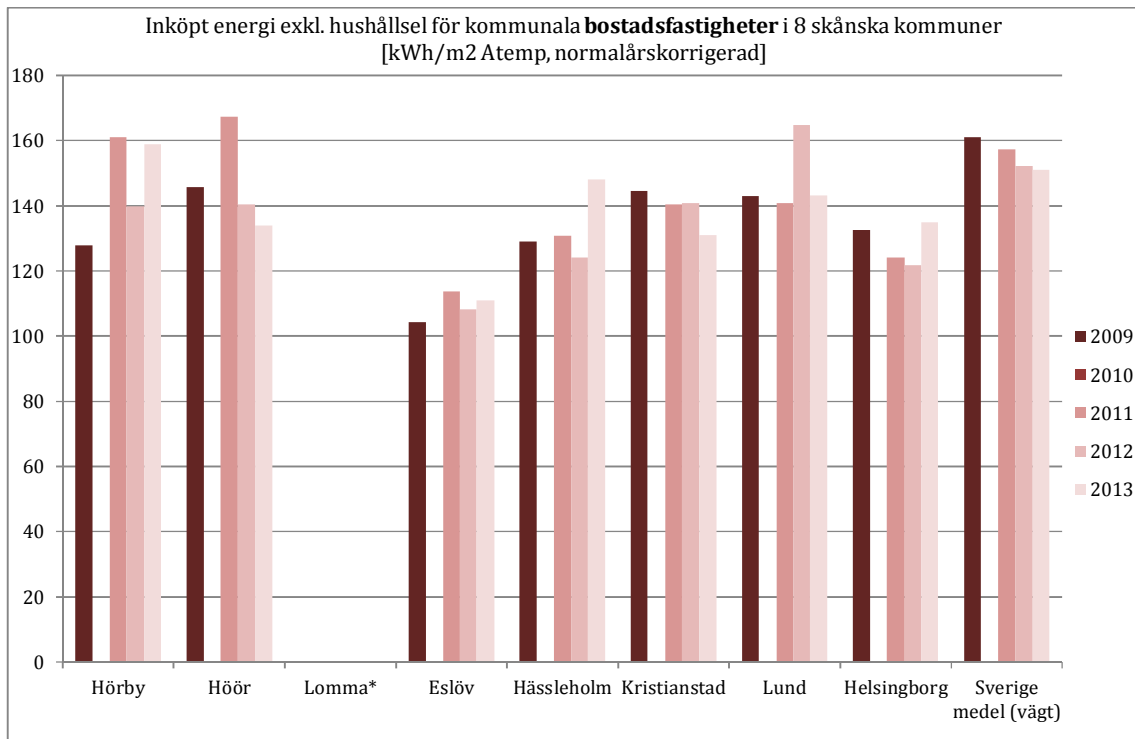
Det framgick av intervjuerna att det inledningsvis rådde osäkerhet kring avsedda målformuleringar i kommunikationen mellan Energimyndigheten och stödmottagande kommuner. De intervjuade kommunerna har sedermera valt att betrakta sina mål som relativa snarare än absoluta. Detta innebär att det är den specifika energianvändningen, d.v.s. köpt energi relativt byggnadsarea för lokaler respektive bostäder, som ska reduceras enligt angivna procentenheter (se Tabell 1). Denna tolkning är i linje med den uppföljning och sammanställning av nyckeltal som Energimyndigheten och Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) har genomfört (SKL, 2011–2014). Baserat på denna har de dragit vissa slutsatser om stödets effekter, t.ex. att det har varit ett viktigt bidrag till att svenska kommuner och landsting har minskat energianvändningen i bostäder och lokaler med ungefär fem procent mellan åren 2009 och 2013 (SKL, 2015).

Det kan här tydliggöras att den årliga uppföljning baseras på nyckeltalet inköpt energi uttryckt som kWh/m² Atemp, vilket normalårskorrigeras för att ta hänsyn till årsvariationer i vädrets inverkan på uppvärmning och därmed energibehov. Däremot verkar det inte som att någon aktör – varken kommunerna, Energimyndigheten eller SKL – har beaktat möjligheten att göra korrekationer för förändringar i byggnadsbeståndet som en följd av t.ex. avyttring, rivning och nybyggnation. Dessa aktiviteter inverkar alltså direkt på det kommunala byggnadsbeståndets genomsnittliga specifika energianvändning och är därmed avgörande för om kommunernas

energieffektiviseringsmål uppfylls eller inte. Givet detta kan en kommuns "energieffektiviseringsstrategi" vara, om än outtalad, att avyttra de kommunala byggnader som har sämst energiprestanda och därigenom uppnå sina mål utan att vidta några egentliga energieffektiviseringsåtgärder bland befintliga byggnader. Å andra sidan kan en kommun genom ett nytillskott i byggnadsbeståndet, t.ex. ett badhus med relativt hög specifik energianvändning, riskera att missa sitt mål trots vidtagna energieffektiviseringsåtgärder bland befintliga byggnader. Intervjuerna visar att respondenterna är medvetna om nyckeltalens och uppföljningens tillkortakommande i detta avseende liksom risken för kvalitetsbrister i de egenrapporterade uppgifterna. En mer pålitlig bedömning av energieffektivisering i kommunernas byggnadsbestånd kräver dissaggregerad data (t.ex. en uppdelning i skolor, kontor, simhall etc.) och en förfinad regressions- eller dekompositionsanalys.

Vad gäller kommunernas ambitionsnivåer så uppvisar målsättningarna stora variationer, mellan -3 % och -18 % till 2014 samt mellan -5 % och -30 % till 2020. Den mest konservativa målsättningen (d.v.s. -3 % till 2014 och -5 % till 2020) känns den igen från sju av totalt 26 skånska kommuner. De flesta av dessa sju kommuner har inte intervjuats i denna studie men däremot har dess strategidokument synats. De har gemensamt att de under den inledande stödperioden (2010–2011) anlidade Energikontoret Skåne för att få stöd med att formulera sina strategier. Dess strategidokument uppvisar flera likheter och däribland den konservativt satta målnivån.

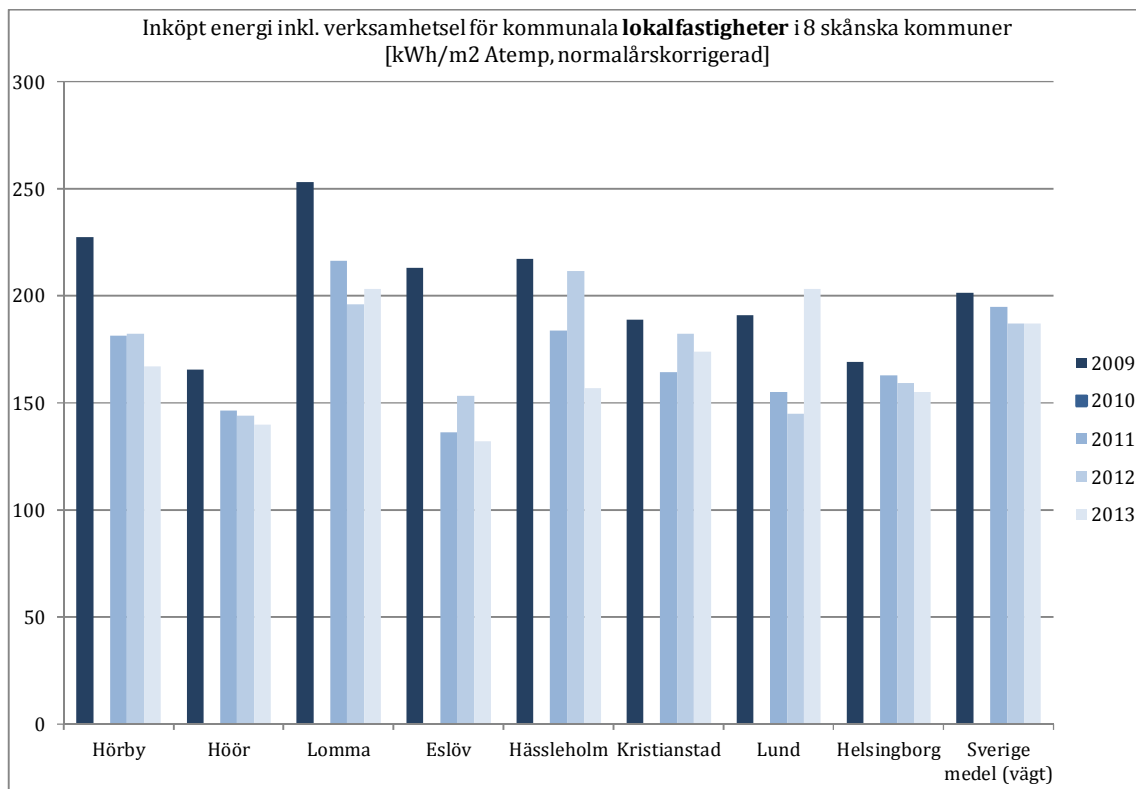
Med hjälp av Energimyndighetens och SKLs uppföljning och sammanställningar av svenska kommuners energinyckeltal går det att redovisa de undersökta kommunernas genomsnittliga specifika energianvändning för den kommunal bostadsyta (Figur 1) och lokalytan (Figur 2).



Figur 1. Inköpt energi exklusive hushållsel för kommunala bostäder i åtta skånska kommuner (KWh/m²/år Atemp, normalårskorrigerad). Källa: SKL (2011–2014) * Lomma kommun innehar inga bostadsfastigheter.

Figur 1 visar att den specifika energianvändningen för kommunala bostäder (år 2013 jämfört med basåret 2009) har:

- minskat i två kommuner, Höör och Kristianstad med ca -10 %, som därmed ser ut att kunna nå sina energieffektiviseringsmål för bostadsytan till 2014.
- ökat i fem kommuner och i två av dessa med så mycket som 15–25 % (Hörby och Hässleholm),
- minskat (med -6 %) som viktat medelvärde för samtliga svenska kommuner.



Figur 2. Inköpt energi inklusive verksamhetsel för kommunala lokaler i åtta skånska kommuner (KWh/m²/år Atemp, normalårskorrigerad). Källa: SKL (2011–2014)

Figur 2 visar att den specifika energianvändningen för kommunala lokaler (år 2013 jämfört med basåret 2009) har:

- minskat i sju av åtta undersökta kommuner, från -8 % till som mest -38 % (Eslöv). Dessa kommuner ser därmed ut att nå eller kraftigt överträffa sina energieffektiviseringsmål för lokalytorna till 2014.
- ökat i en kommun (Lund), vilket bl.a. kan bero på att en badanläggning med inverkan på fastighetsbeståndets genomsnittliga specifika energianvändning inte var i drift under 2010-2012 (p.g.a. renovering och tillbyggnad).
- minskat (med -7 %) som viktat medelvärde för samtliga svenska kommuner.

3.2.3 Valda energieffektiviseringsåtgärder

Vad gäller energieffektiviseringsåtgärder så ska kommunerna enligt förordningen välja ut och genomföra minst två av de sex angivna åtgärdskategorierna (se sektion 3.1). Utöver dessa är kommunerna givetvis fria att inkludera alla möjliga energieffektiviseringsåtgärder och insatser i sina handlingsplaner. Av strategidokumentet framgår det att samtliga av de undersökta kommunerna har valt minst två och i vissa fall åtagit sig att arbeta med fler än två åtgärds kategorier (se Tabell 1). I vilken utsträckning har relevanta åtgärder sedan genomförts?

Under intervjuerna riktade merparten av respondenterna kritik mot åtgärdsbeskrivningarna. De upplevs ofta som generella och vaga vilket gör att de kan tolkas godtyckligt. Av denna anledning framstår dess praktiska betydelse i termer av reella åtgärder och resultat som osäker. Framförallt upplever respondenterna att åtgärdskategorierna (2), (3) och (4) är svåra att skilja mellan och att åtgärd (6) kan tolkas fritt. Det verkar inte som att de tolkningar som har tillhandahållits av Energimyndigheten har bidragit till att vägleda de intervjuade kommunerna i deras val, konkretisering eller genomförande av åtgärder (STEM, 2011).

På frågan om vilka åtgärds kategorier man har valt och hur man arbetar för att genomföra dessa gavs varierande svar. I en kommun var man omedveten om detta krav och därmed svarslös. I två kommuner behövde respondenterna bläddra en stund bland sina papper för att alls kunna bemöta frågan. I vissa fall hade kommuner valt åtgärder som man tillämpade redan innan stödordningen kom till och i andra fall hade kommuner ändrat sina val eller utfört andra åtgärder än de först angivna. I hälften av kommunerna var det tydligt att valda åtgärds kategorier enligt SFS 2009:893 var översatta till konkreta energieffektiviseringsåtgärder som också genomfördes i delar av fastighetsförvaltningen.

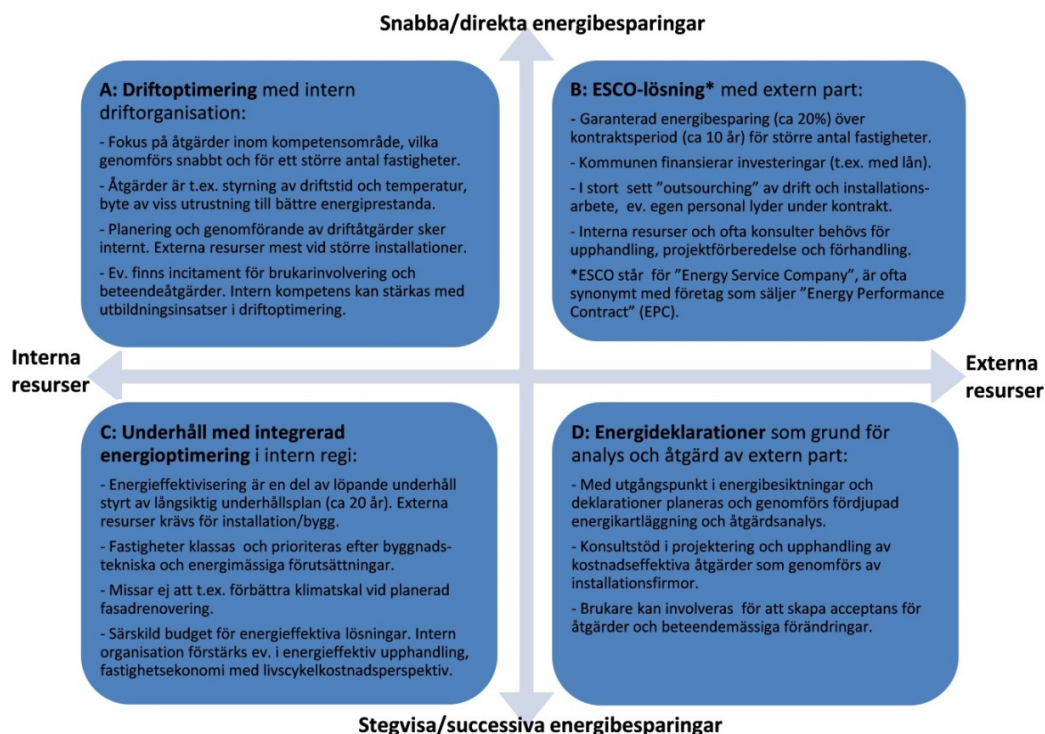
Baserat på det begränsade urvalet av intervjuade kommuner går det inte att urskilja något mönster i hur kommuner har valt och genomfört energieffektiviseringsåtgärder. Det kan nämnas att strategidokumentet måste gå igenom den politiska beslutsordningen och godkännas av kommunfullmäktige. När detta väl är gjort är det omständligt att ändra på t.ex. valda åtgärds kategorier. Av denna anledning är det möjligt att de officiellt sett valda åtgärds kategorierna inte alltid speglar vad kommuner faktisk företar sig, och särskilt om dessa val inte har förankrats i den ansvariga verksamheten. En slutlig utvärdering av stödet bör närmare granska hur kommunerna och ansvariga förvaltningar har tolkat åtgärds kategorierna och om detta är inom rimliga gränser. En sådan granskning kan baseras på kommunernas årliga inrapportering till Energimyndigheten (uppgifter som författaren inte har haft tillgång till inom ramen för denna studie).

3.3 Grundmodeller för energieffektivisering

Det är inte ovanligt att en realiserad strategi skiljer från den ursprungligen planerade och avsedda strategin. Denna insikt kan vara särskilt relevant i kommunsammanhang eftersom kommuner är relativt stora och förgrenade organisationer med många olika verksamhetsområdet. Till detta hör också den demokratiska utmaningen i att övergripande beslut och styrning ska gå genom de förtroendevalda politikerna medan ansvaret för beredning och genomförande vilar på de offentligt anställda tjänstemännen. Dessutom anlitas ofta entreprenörer och konsulter för utförande av vissa åtgärder och uppgifter. Ett i detta

sammanhang passande synsätt på strategi-begreppet är att, snarare än att betrakta en strategi som en fix plan för utförande, betrakta en strategi som ett framväxande mönster av åtgärder och handlingsätt (Mintzberg, 1987). Ett intryck från intervjuerna var dock att de valda åtgärderskategorierna enligt SFS 2009:893 inte ger någon tydlig eller pålitlig upplysning om vad kommunernas fastighetsförvaltningar och bolag faktisk företar sig inom energieffektiviseringsområdet. Det krävdes följdfrågor för att om möjligt karaktärisera mönster i kommunernas arbetssätt för energieffektivisering.

Respondenterna frågades därför om vilken eller vilka av fyra grundmodeller som beskriver dess arbete med energieffektivisering. Indelningen i fyra grundmodeller som beskrivs i Figur 3 inspirerades av en studie av danska kommuner (Jensen et al., 2013). Vissa förändringar och förtydliganden av modellerna har gjorts i anpassning till den svenska kontexten. På horisontalaxeln görs en uppdelning med avseende på om mestadels interna eller externa resurser tas i anspråk för analys, planering och genomförande av åtgärder. På vertikalaxeln görs en uppdelning med avseende på om energieffektiviseringsåtgärder och investeringar antas leda till snabba/direkta energibesparingar (t.ex. att energianvändningen inom 1–2 års tid minskar med 20 % jämfört med basåret och därefter bibehålls) eller om energibesparingarna antas ske successivt (t.ex. att energianvändningen minskar med ca 2 % per år jämfört med föregående år vilket leder till 20 % minskad energianvändning över en tioårsperiod).



Figur 3. Fyra grundmodeller för det kommunala energieffektiviseringsarbetet.

I Tabell 2 redovisas respondenternas svar kring vilken eller vilka grundmodeller de anser beskriver dess fastighetsförvaltnings och/eller bolags tillvägagångssätt för ökad energieffektivisering, vad gäller nuläget och preferenser inför framtiden. Genom förtydliganden i vänsterkolumnen framgår det att svaren i flera fall enbart avser kommunala lokalytor eftersom respondenterna uppgav att de saknade tillräcklig insikt i de kommunala bostadsbolagens arbetssätt.

Tabell 2. Intervjuade kommuners val och preferenser gällande grundmodeller för energieffektivisering.

Kommun (org., lokaler/bostäder)	A	B	C	D	Kommentarer och preferenser kring nuvarande och framtida arbetssätt
Hörby (Fastighetskontoret, lokaler)		X			Sedan 2011 har ca 70 % av lokalytorna ingått i (B), ett "Energy Performance Guarantee" (EPG) avtal över tio år. Avsikten är framförallt garanterad kostnadsbesparing inom underhåll men också att förbättra energiprestanda. Avtalet har dock skapat utbrett missnöje i kommunorganisationen och man undersöker nu andra arbetssätt. Helst vill man bedriva arbetet enligt (C) men för att nå dit krävs initialt en del kartläggning och analysarbete (D).
Höör (Höörs Fastighets, lokaler och bostäder)	X		X	X	Anser att alla de tre valda grundmodellerna bör ingå som en del i ett samlat angreppssätt för att uppnå goda resultat och energieffektivisering. Man kommer också fortsättningsvis att sträva efter att kombinera (A), (C), och (D). Har däremot tydliga invändningar mot (B).
Lomma (Tekniska förvaltningen, lokaler)	X			X	Anser att fokus är på (A) men att det också finns inslag av (D) i och med att energikartläggningar har legat till grund för att identifiera lämpliga energieffektiviseringsåtgärder som priorieras enligt en investeringsplan på 5-10 års sikt. En kombination av (A) och (D) är att förvänta några år framöver.
Eslöv (Fastighetskontoret, lokaler)	X		X		Anser sig vara nöjd med att kombinera (A) och (C) som har inneburit att man driver ett antal större investeringsprojekt samtidigt som man utför både drift och underhållsåtgärder. Fortbildning och nyrekrytering har under senare år stärkt den interna kompetensen inom driftoptimering. Man kommer fortsättningsvis att kombinera (A) och (C). Har tydliga invändningar mot (B).
Hässleholm (Tekniska avdelningen, lokaler)		X			Sedan 2009 har en stor del av lokalytorna ingått i (B), ett EPC projekt med en extern entreprenör, men med avvikelsen från grundmodellen att ett interkommunalt bolag ansvarar för fastighetsdriften. Med detta upplägg verkar man vara förhållandevis nöjd. Det råder för närvarande osäkerhet om framtida arbetssätt, en pågående utredning syftar till ge beslutsunderlag i frågan.
Kristianstad (ABK. lokaler och bostäder)	(X)		X	(X)	Anser att (C) utgör det huvudsakliga och föredragna arbetssättet, men inte utan nödvändiga inslag från (A) och (D). Är förvissad om att den interna kompetensen är bäst lämpad för äga och driva uppgiften, men konsulter används för tydligt specificerade behov. Kommer också fortsättningsvis fokusera arbete mot (C).
Lund (Lundafastigheter, lokaler)	X		X		Anser att en kombination av (A) och (C) bäst beskriver det angreppssätt som man föredrar och numera tillämpar. Under 2006-2011 var en fjärdedel av lokalytorna i (B), ett EPC projekt med extern part, men omorganisation och hård kritik mot avtalet och dess resultat ledde till att detta avslutades före tidsplan. Man har sedan dess förstärkt den interna kapaciteten och avser att fortsättningsvis kombinera (A) och (C).
Helsingborg (Kärnfastigheter, lokaler)	X		(X)		Framförallt bedriver man energieffektiviseringsarbetet enligt (A) med avvikelsen från grundmodellen att man förlitar sig mer på externa driftsbolag än intern personal. Dessa avtal innehåller incitament för optimerad drift. Dessutom erbjuds lokalbrukare ekonomiska incitament för att vidta beteende och skötselåtgärder som antas leda till energieffektivisering. Vid vissa tillfällen tillämpar man också (C). Det nuvarande arbetssättet med främst (A) fast i extern regi och inslag från (C) är förväntat i överskådlig framtid.

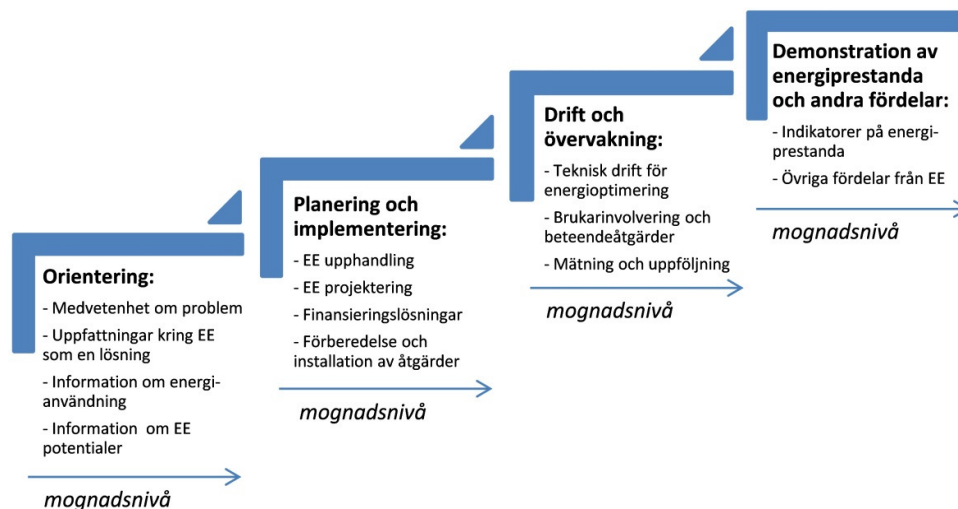
Driftoptimering (A) och underhåll med integrerad energioptimering (C) utgör de vanligast förekommande grundmodellerna när respondenterna uppger de nuvarande och eftersträvade arbetssätten. Bland den kritik och besvikelse som riktas mot ESCO-lösningar (B) nämns: de lever inte upp till förväntade resultat om energi- och kostnadsbesparingar, kan inverka negativt på

andra prestandakriterier, alltför fokuserat på mindre investeringar med korta återbetalningstider, skapar tekniska och avtalsmässiga inlåsnings effekter. Affärsmodellen EPC uppvisade snabb tillväxt inom svensk offentlig sektor under åren 2004–2008 men intresset verkar därefter ha avtagit något (Bertoldi et al., 2014). Vad gäller (D) så visar intervjuerna på en misstro mot lagen om energideklarationer som anses ha lett till kostsamma undersökningar av obetydligt värde istället för konkreta åtgärder och energieffektivisering. Ibland har lagkravet efterlevts i kombination med EPC (B) då dess leverantörer har marknadsfört detta som en del av paketet, något som fås "på köpet" (Lindgren Soroye & Nilsson, 2010; Dalenstam, 2009). Respondenterna efterfrågar dock väl utförda energikartläggningar som svarar mot upplevda behov och kunskapsbrister, och i flera kommuner har sådana genomförts i prioriterade byggnader.

3.4 Energieffektiv fastighetsförvaltning med EEF-matrisen

För att kunna bedöma och utveckla en energieffektiv fastighetsförvaltning i kommuner är det nödvändigt att först förstå konceptets innebörd. Därför sökte författaren att genom intervjuerna identifiera och beskriva dess viktiga beståndsdelar, faser och underliggande processer. Utgångspunkten för intervjudialogen var en föreslagen värdekedja av aktiviteter och potentiella tjänster som kan bidra till energieffektiviseringsarbetet (Leutgöb et al., 2011). Efterhand som respondenterna gavs möjlighet att beskriva den egna kommunens situation och arbete med identifierade processer kunde modellen utökas och förädlas i dess form och innehåll.

Figur 4 visar de fyra huvudsakliga faserna som sträcker sig från orientering om problem och möjligheter till att demonstrera resultat av genomförda åtgärder och arbetssätt. Varje fas är indelad i ett antal underliggande processer som mer detaljerat beskriver de viktigaste beståndsdelarna – som berör t.ex. beslut, arbetssätt och handlingar – för en energieffektiv fastighetsförvaltning.



Figur 4. Faser och underliggande processer för energieffektiv fastighetsförvaltning.

För att reflektera över och bedöma en kommunorganisations situation och utvecklingspotential är varje process graderad i mognadsnivåer.³ De fyra mognadsnivåerna sträcker sig från "ignorant" till "professionell" och utgörs för varje process av en deskriptiv måttstock mot vilken kommunorganisationen kan testas och karaktäriseras. Den fullständiga modellen, EEFF-matrisen, presenteras med användarinstruktioner i bilaga till denna rapport.

4 Slutsatser

Studiens kartläggning och utvärdering av åtta skånska kommuners energieffektiviseringsstrategier visar att dessa i realiteten sällan omfattar och engagerar hela kommunens verksamhet med avseende på dess byggnadsarea och organisation av fastighetsförvaltningar och bolag. En bidragande orsak kan vara rådande uppfattningar bland ansvariga energi- och miljöstrateger om att det statliga stödets mål och riktlinjer är för vagt och generellt uttryckta i gällande förordningar och föreskrifter. Det lämnar ett stort tolkningsutrymme och ett osäkert utfall. En annan orsak kan vara hinder mot kommunikation och samarbete över kommunorganisatoriska gränser vilket verkar förekomma i flera av de intervjuade kommunerna. Realiserade energieffektiviseringsstrategier och åtgärder har främst involverat fastighetsförvaltningen av kommunens lokalytor för vilka egna verksamheter agerar hyresgäst (skolor, kontor etc.). För lokalytorna rapporterar flera kommuner betydande minskningar i specifik energianvändning (ca -30 % jämfört med 2009) och med endast ett undantag ser de undersökta kommunerna ut

³ Detta på inspiration från litteratur och modeller, såsom "quality management maturity grids" som har tagits fram för styrning och utveckling av kvalitetsarbete inom tillverkningsindustri (Crosby, 1979). Efterhand har mognadsmodeller tillämpats inom många olika områden och däribland inom FM disciplinen (Ebinger & Madritsch, 2012; Larssen, 2011).

att kunna nå eller kraftigt överträffa sina energieffektiviseringsmål för 2014. Outnyttjad energieffektiviseringspotential finns främst i kommunernas bostadsytor förvaltade av de allmännyttiga kommunala bostadsaktiebolagen. Intervjuerna visar att bostadsbolagen ofta är dåligt förankrade i det strategiska arbetet och verkar agera mer självständigt vad gäller energieffektivisering. Fastän att undersökta kommunernas bostadsbolag är anslutna till SABO:s energieffektiviseringskampanj Skåneinitiativet så visar rapporterade uppgifter att bostadsytornas specifika energianvändning har ökat i flera fall.

Studien påvisar en omorientering på marknaden för energieffektiviseringstjänster. Intresset för EPC har avtagit och intervjuerna visar att kritiken har tilltagit, delvis baserat på gjorda erfarenheter. Kommunala fastighetsförvaltningar och bolag vill ha kontroll över fastighetsdrift och energieffektivisering och i högre grad ta i anspråk och utveckla sina interna resurser. De efterfrågar dock samverkan med konsulter och tjänsteleverantörer som tillfredsställer verkliga och upplevda behov. Bland de många insatser som behövs längs med värdekedjan för energieffektivisering är det flera som kan gynnas av ett delat ansvar. För att bli långsiktiga bör samarbeten bygga på förtroende snarare än avancerad kontraktsskrivning. Genom fördjupad dialog kan tjänsteleverantörer bättre lära känna sina kunder och utforma kundanpassade lösningar.

Flera av de processer som genom denna studie har identifierat som viktiga inom energieffektiv fastighetsförvaltning är i dagsläget underutvecklade i kommunala förvaltningar och bolag. Detta medför möjligheter för nya lösningar och samverkan på marknaden för energieffektiviseringstjänster. Den föreslagna mognadsmodellen EEFF-matrisen främjar en dialog kring detta för en ökad medvetenhet om situation och utvecklingspotential så att kommunala fastighetsägare/förvaltare samt leverantörer av energieffektiviseringstjänster bättre kan matcha sina respektive förmågor.

Referenser

Bertoldi, P, Boza-Kiss, B, Panev, S, Labanca, N (2014), *ESCO Market Report 2013*, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

CCJobs (2015), "CCJobs", Tillgänglig via: <http://www.ccjobs.se/> (nedladdad 2015-02-15).

CFM (2015), "Centre for Facilities Management – Realdania Forskning", Tillgänglig via: http://www.cfm.dtu.dk/Om_CFM (nedladdad 2015-01-05).

Crosby, P B (1979), *Quality is Free*, McGraw-Hill, New York.

- Dalenstam, E (2009), *Erfarenheter från EPC-projekt*, Miljöstyrningsrådet, Stockholm.
- Ebinger, M, Madritsch, T (2012), "A classification framework for facilities and real estate management: The Built Environment Management Model (BEM2)", *Facilities*, 30, 5/6, 185–198.
- Energikontoret (2014), "Nätverk för energieffektivisering i skånska kommuner och landsting", Tillgänglig via:
<http://www.energi-kontoret.se/natverk/kommunnatverk/energieffektivisering.4.27ff7b0b138dcbff3e1137.html> (nedladdad 2014-12-15).
- ESD (2006), *Directive 2006/32/EC of the European parliament and of the council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC*. European Commission, Brussels.
- EED (2012), *Directive 2012/27/EU of the European Parliament and the council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC*. European Commission, Brussels.
- EVU (2015), "EVU Energi & VVS Utveckling AB", Tillgänglig via: <http://www.evu.se/> (nedladdad 2015-01-05).
- IEA (2014), *Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency*, International Energy Agency, Paris.
- Jensen, J O, Jensen, O M, Larsen, D M (2013), *Modeller for energibesparelser i kommunale bygninger*, Statens Byggeforskningsinstitut Aalborg Universitet, København.
- Jensen, P A (2011), *The Market for Facilities Management in the Nordic Countries, Report 7. 2011*, Centre for Facilities Management – Realdania Forskning, Lyngby.
- Jensen, P A, Van der Voordt, T, Coenen, C (2012), *The Added value of Facilities Management: Concepts, Findings and Perspectives*, Polyteknisk Forlag, Lyngby.
- KanEnergi (2012), *Halvtid för energieffektiviseringstöd*, På uppdrag av Statens energimyndighet, KanEnergi, Göteborg.
- Larssen, A K (2011), *Bygg og eiendoms betydning for effektiv sykehusdrift*, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Trondheim.
- Leutgöb, K, Irrek, W, Teep, J, Coolen, J (2011), *Strategic product development for the Energy Efficiency Service market: The ChangeBest Energy Efficiency Service Development Guide*. ChangeBest: Vienna.

Lindgren Soroye, K, Nilsson, L J (2010), "Building a business to close the efficiency gap: the Swedish ESCO experience", *Energy Efficiency*, 3, 3, 237–256.

Mintzberg, H (1987), "The strategy concept I: Five Ps for strategy", *California Management Review*, 30, 1, 11–24.

SABO (2015), "Vad är Skåneinitiativet?", Tillgänglig via:

http://www.sabo.se/kunskapsomraden/energi/skaneinitiativet/Sidor/vad_ar.aspx (nedladdad 2015-01-06).

SABO (2014), "Allmännyttan har minskat energianvändningen med 12 procent på sex år",

Tillgänglig via:

http://www.sabo.se/aktuellt/nyheter_s/2014/nov/Sidor/Allm%C3%A4nnyttan-har-minskat-energianv%C3%A4ndningen-med-12-procent-p%C3%A5-sex-%C3%A5r.aspx (nedladdad 2015-02-19).

SFS (2009:1533), *Förordning om statligt stöd till energieffektivisering i kommuner och landsting*, Näringsdepartementet, Stockholm.

SFS (2009:893), *Förordning om energieffektiva åtgärder för myndigheter*, Näringsdepartementet, Stockholm.

SKL (2011), *Nyckeltal energi och klimat 2011 – byggnader, transporter och utsläpp i kommuner och landsting*, SKL & Statens energimyndighet, Stockholm.

SKL (2012), *Nyckeltal energi och klimat 2012 – byggnader och transporter i kommuner och landsting*, SKL & Statens energimyndighet, Stockholm.

SKL (2013), *Nyckeltal energi och klimat 2013 – byggnader och transporter i kommuner och landsting*, SKL & Statens energimyndighet, Stockholm.

SKL (2014), *Öppna jämförelser Energi och klimat 2014 – byggnader och transporter i kommuner och landsting*, SKL & Statens energimyndighet, Stockholm.

SKL (2015), "En miljard i minskade energikostnader för hus", Tillgänglig via:

http://skl.se/tjanster/press/nyheter/nyhetsarkiv2014/enmiljardiminskadeenergikostnaderfor_hus.4540.html (nedladdad 2015-01-15).

STEM (2011), *Riktlinjer för statligt stöd till energieffektivisering för kommuner och landsting - Tolkning av åtgärd 1-6 enligt förordning 2009:893 om energieffektiva åtgärder för myndigheter*, Statens energimyndighet, Eskilstuna.

STEM (2015), "Vad får stödet användas till?", Tillgänglig via:

<http://www.energimyndigheten.se/Offentlig-sektor/Statligt-stod-till-energieffektivisering-i-kommuner-och-landsting/Sa-gar-det-till/3-Genomfora/Anvandning-av-stodet/> (nedladdad 2015-01-05).

STEMFS (2010:5), *Statens energimyndighets föreskrifter och allmänna råd om statligt stöd till energieffektivisering i kommuner och landsting*, Statens energimyndighet, Eskilstuna.

Sweco (2014). *Ändamålsenliga styrmedel för energieffektivisering? Utvärdering av 24 styrmedel för energieffektivisering, syntesrapport*. På uppdrag av Näringsdepartementet. Sweco: Stockholm.