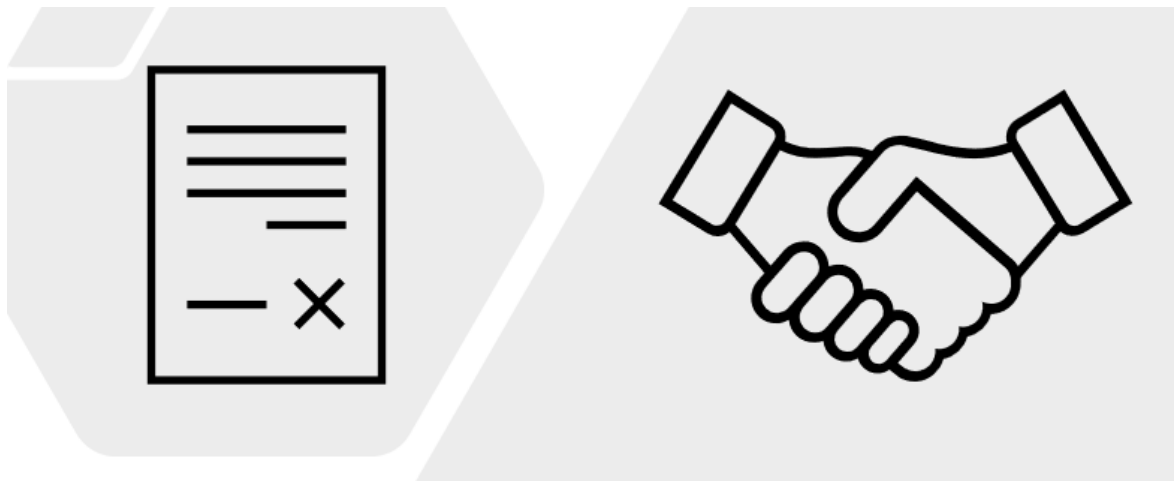


Befintliga affärsmodeller mellan livsmedelsbutiker och fastighetsägare för leverans av energi.

Rapport inom TERMO-forskningsprojekt "Samverkan mellan livsmedelsbutiker och fastighetsägare: effektivisering och affärsmodeller av energianvändning"

2023-03-13



Josep Termens, CIT Renergy

Daniel Steuer, Kungliga Tekniska Högskolan (KTH)

Innehåll

1.	Inledning.....	3
2	Aktörer och roller	4
3	Förutsättningar i olika typer av butiker.....	6
4	Konventionella affärsmodeller för leverans av energi.....	8
5	Affärsmodeller med samverkan för energioptimering	12
5.1	Villkor för samverkan	12
5.2	Typer av modeller.....	13
5.3	Exempel på etablerade modeller	14
6	Affärsmodeller i de valda fallstudierna	17
7	Ekonomisk analys	19
7.1	Nulägessituation.....	19
7.2	Framtidsscenario	20
8	Hinder, framgångsfaktorer och möjligheter	23
9	Slutsatser och nästa steg.....	26
	Referenser	29

1. Inledning

Idag finns det cirka 3 300¹ [1] livsmedelsbutiker i Sverige, vilka upptar ca. 4,6 miljoner kvm eller ca 3% av Sveriges lokalbestånd² [2]. Specifik energianvändning i livsmedelsbutiker, inklusive verksamhets- och fastighetsenergi, ligger på ca. 400 kWh/kvm i snitt [3], vilket är ett högt värde jämfört med andra typer av lokaler. Det finns en stor potential i att minska energianvändningen i butiker och att utvinna värme och komfortkyla ur kylsystemen. Värmen och komfortkyla kan både återanvändas i butiken själv och exporteras till intilliggande byggnader. Vanligt är dock att värmeåtervinningen begränsas till butiken och att resten av värmen förs bort via kylmedelskylare eller luftkylda kondensorer.

Denna rapport är en del i inom TERMO-forskningsprojekt "Samverkan mellan livsmedelsbutiker och fastighetsägare: effektivisering och affärsmodeller av energianvändning". I denna rapport identifieras och analyseras konventionella affärsmodeller och samverkansmodeller mellan livsmedelsbutiker, fastighetsägare, energibolag och/eller andra parter för leverans av butikskyla, fastighetsvärme och -komfortkyla, med fokus på avtalsmodeller, samverkansvillkor och lönsamhet. Analysen bygger på dokumenterade erfarenheter från tidigare fall / goda exempel som beskrivs i olika studier samt på information från ett antal fallstudier som ingår i det ovannämnda TERMO-projektet.

Syftet med denna rapport är att presentera en helhetsbild av affärsmodeller som idag tillämpas i Sverige och identifiera hur dessa fungerar, vilka krav och villkor som brukar ställas, hur besparingar och lönsamhet kan räknas fram samt vilka hinder och möjligheter som finns.

Rapporten går inte i detalj i den tekniska utformningen av energioptimeringen (värmeåtervinning, livsmedelskyla, VVS-system inkl. värme och komfortkyla) utan fokuserar på organisatoriska och ekonomiska aspekter. Däremot nämns ett antal tekniska frågor som har potential för förbättring.

I slutet av detta dokument presenteras ett antal förslag på fortsatta insatser inom området för att komma över de identifierade hindren, hjälpa implementering i flera samverkansfall mellan livsmedelsbutiker och fastighetsägare och förbättra de befintliga affärsmodellerna.

¹ Siffran avser år 2022, ingår kedjorna Ica, Axfood, Coop, Lidl och City Gross.

² Siffran avser år 2021

2 Aktörer och roller

Flertalet aktörer påverkar möjligheterna att få till en överenskommelse för leverans av energi när en livsmedelsbutik sitter som hyresgäst hos en fastighetsägare [4]:

Butikskedjan och butiksägaren har visserligen ett intresse att minska driftskostnader, i synnerhet med tanke på de små vinstmarginaler som butiker har, men ser å andra sidan inte energileverans som en central aktivitet i verksamheten. Däremot kan intresset av en stark miljöprofil driva på utvecklingen oavsett de ekonomiska vinsterna. Vissa av de svenska butikskedjorna är mer centralt styrda än andra, vilket också påverkar möjligheterna att få till ett avtal för leverans av energi. I Franchise-styrda ICA har exempelvis ICA-handlarna stort inflytande över energilösningen till butiken, men i mer centralt styrda organisationer kan mer samordnade initiativ formuleras högre upp i organisationen och förmedlas till samtliga butiker inom kedjan på ett standardiserat sätt. Även om butikens kylsystem ägs av själva butiken, vilket är vanligast, kan kunskapsnivån inom kylteknik- och energifrågor hos butikshandlarna variera mycket, och detta gör att handlarna i många fall förlitar sig på butikskedjans centrala organisation och har relativt dålig koll på utformningen av det egna kylsystemet och på energianvändningen i sina butiker. Den nuvarande energikrisen under 2022, med flerfaldiga ökningar av elpriser, kan trigga ett ökat intresse inom energifrågor hos butikshandlare.

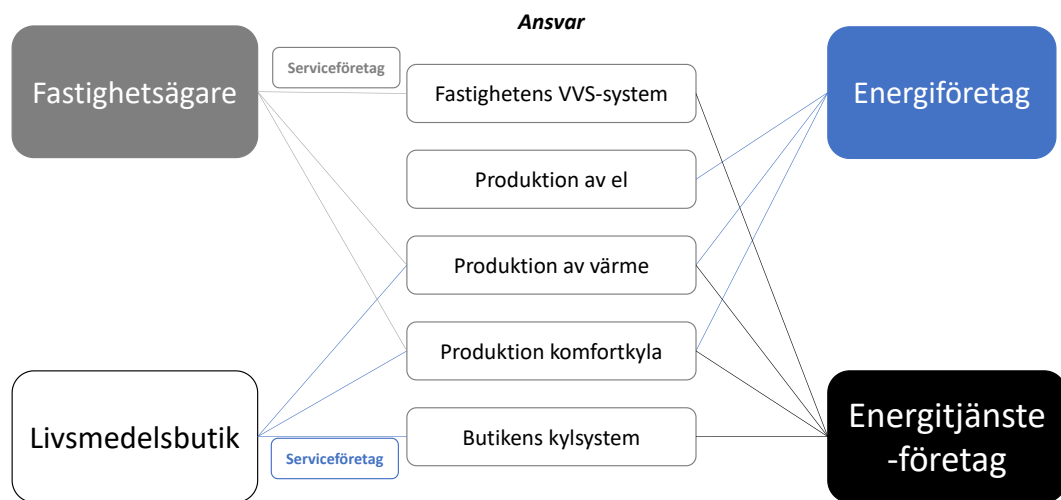
Fastighetsägaren eller **fastighetsförvaltaren** har å ena sidan ett intresse av att ta del av eventuell överskottsvärme från butiken, men vill inte heller bli beroende av den då butiken oftast är en hyresgäst, och man inte säkert kan veta hur länge den blir kvar. Fastighetsägarna har också visat tveksamhet kring att kompensera butiken för värmen av olika skäl, som för låga framledningstemperaturer, osäkerhet kring prestanda, bristande mätningar, m.m. Ett framstående hinder är ofta utformningen av hyresavtalet, där varmhyra gör att butiken saknar incitament för att vilja minska användningen av värme och komfortkyla, och kallhyra gör att fastighetsägaren saknar incitament för att engagera sig i energieffektivitet, då driftkostnaderna ändå hanteras direkt av hyresgästerna. Vid kallhyra har butiken visserligen incitament till reducerad energianvändning genom att optimera det egna kylsystemet, men sällan goda möjligheter att göra förändringar i fastighetens VVS-system – detta måste göras i samarbete med ägaren eller förvaltaren. Rådigheten är alltså splittrad, vilket innebär att energieffektiviseringsåtgärder såsom värmeåtervinning som berör både livsmedelskyla och värme/ventilation (VVS) blir svårare att implementera.

Energiföretagens naturliga roll är att leverera både el, värme och ev. komfortkyla till butiken och fastigheten. Visa energiföretag erbjuder, under visa förutsättningar, möjlighet att köpa in överskottsvärme som en verksamhet (exempelvis livsmedelsbutik) behöver blir av med. Denna möjlighet begränsas geografiskt till orter där brist på värmeproduktion finns. Värdering av den köpta värmen varierar över året. Att leverera värme till fjärrvärmenät ställer dock höga krav på temperaturleverans, vilket oftast innebär att butiken behöver anpassa driften (höja kompressortryck) för att kunna leverera den önskade temperaturen, vilket medför extra elkostnader. Dessutom är som värmen är värd som mest under vinterperioden, men då är det svårast för en livsmedelsbutik att leverera.

Energijänsteföretag /ESCO (Energy Services Company) är en ovanlig roll i nuläget i Sverige. Denna aktör agerar som en tredje part mellan butik och fastighetsägare. Ett ESCO äger och drifftar fastighetens värmesystem och i vissa fall även butikens kylsystem, och kan leverera den värme och

komfortkyla som både fastighetsägaren och butiken behöver och även livsmedelskyla till butiken. Butik och fastighet betalar en avgift eller leasing för tjänsten, eller har någon form av EPC-avtal (se avsnitt 5.2.2) och behöver inte ta ansvar för de tekniska anläggningarna.

Serviceföretag har ofta mer kunskap om energisystemen än butikschefer, men VVS- och kylsystemen installeras just av olika företag. Vid utvinning av kondensorvärme till butik och fastighet interagerar VVS- och kylsystemen, men då behöver de också kommunicera för att kunna styras på ett effektivt sätt, vilket kräver att det finns en samverkan mellan företagen. Detta har visat sig vara svårt att få till. Därför blir ofta butiksägarens bedömning avgörande, vilket leder till en tendens att välja billigare och enklare lösningar med sämre långsiktig prestanda.



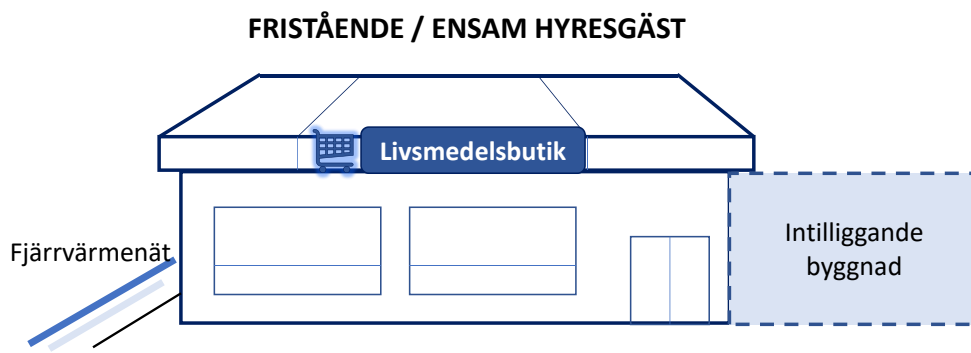
FIGUR 1: MÖJLIGA ROLLER/ANSVAR HOS DE OLIKA AKTÖRER

3 Förutsättningar i olika typer av butiker

Förutsättningar för leverans av energi påverkas vidare av huruvida butiken ligger i en fastighet med andra hyresgäster eller om det är en fristående byggnad.

Om det är en **fristående** byggnad eller en byggnad där butiken är **ensam hyresgäst** finns inte möjlighet att exportera värme eller kyla till konsumenter i samma byggnad, och man använder sig oftast bara av överskottsvärmen internt. Det kan finnas dock möjlighet att exportera energi till intilliggande byggnader i till exempel ett handelsområde via kulvert. En alternativ lösning som har diskuterats är export till fjärrvärme- och fjärrkylanätet, genom initiativ som Stockholm Exergis [5] "Öppen Fjärrvärme" och Vattenfalls "Samenergi" [6]. Denna variant dock inte har tagit fart för livsmedelsbutiker, åtminstone inte än. Eventuellt kan det bli mer attraktivt i framtida generationer fjärrvärmenät med lägre framledningstemperaturer, mer flexibilitet och fler prosumenter.

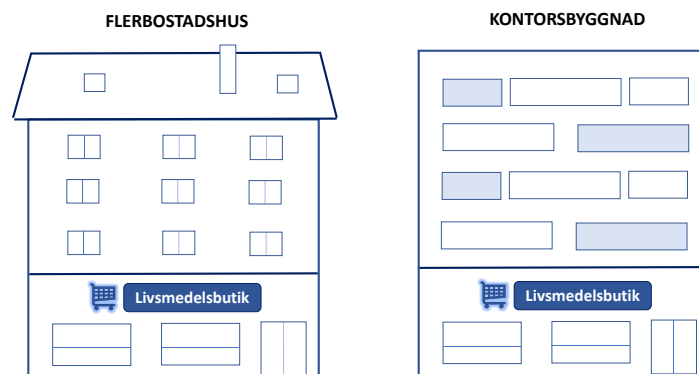
Även om förutsättningarna för export är låga för fristående butiker kan det vara intressant att utvinna värme från kylsystemen i så hög grad som möjligt. Det har visat sig vara tekniskt möjligt att på det sättet tillgodose hela butikens värmebehov, förutsatt att anläggningen är modern och har rätt styrsystem. Emellertid krävs då ett hyresavtal som uppmuntrar minskad energianvändning, dvs. kallhyra, samt att ovan nämnda aktörer (VVS, butikskedja, kyl- och serviceföretag, samt fastighetsägare eller förvaltare) engagerar sig i samordningen av de tekniska systemen.



FIGUR 2: PLACERING AV LIVSMEDELSBUTIKER I OLIKA TYPER AV FASTIGHETER

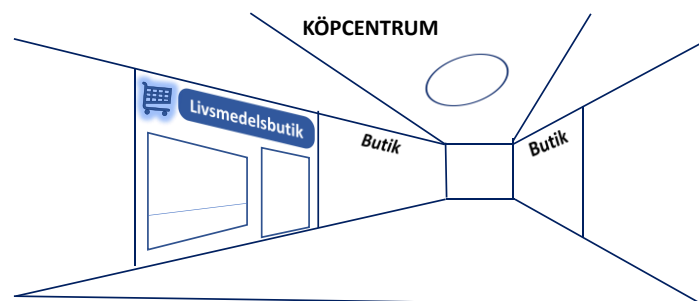
För livsmedelsbutiker i **flerbostadshus** finns ofta stor potential att exportera värme till fastigheten (både för uppvärmning och beredning av tappvarmvatten). Om det finns **kontor** i byggnaden finns även möjligheten till export av komfortkyla, men varmvattenbehovet är mycket lägre jämfört med bostäder. Byggnader med många hyresgäster av samma typ, som bostäder eller kontor, har vanligtvis varmhyra alternativt hyra med driftkostnads klausul där driftkostnader och eventuella besparingar fördelas enligt en schablon. Schablonen är i regel baserad på tempererad yta och medför att ingen individuell undermätning sker av driftkostnader. Oftast tillhör dock den el som inte anses tillhöra fastighetens allmänna ytor ett undantag och mäts och debiteras individuellt, ibland har hyresgästerna hand om abonnemang själva. Schablonmetoden kan dock inte rekommenderas till byggnader med olika typer av hyresgäster, då energianvändningen kan skilja sig åt mellan dem. Detta är fallet med livsmedelsbutiker som är en speciell typ av kommersiell verksamhet med unikt hög energianvändning samt potential för att leverera energi tillbaka till byggnaden i form av värme och

komfortkyla. Energianvändning i livsmedelsbutiker bör således alltid mätas så mycket som möjligt och debiteras efter det för att bibehålla incitament för effektiviseringar.



FIGUR 3: PLACERING AV LIVSMEDELSBUTIKER I FLERBOSTADSHUS / KONTORSBYGGNAD

Om livsmedelsbutiken ligger i ett **köpcentrum** är det dock vanligt att schablonmetoden tillämpas ändå, då det anses att individuell mätning innebär onödigt merarbete och extrakostnader i form av mätutrustning. Att schablonmetoden tillämpas utgör en stor utmaning för att utnyttja butikens fulla potential för energiexport, med tanke på att det sannolikt finns stora behov av värme och komfortkyla i byggnaden. Butiker i köpcentrum och även i flerbostadshus har mindre specifikt värmebehov jämfört med fristående butiker, eftersom transmissionsförluster via klimatskalet (väggar, golv och tak) är mindre om butiken delar fastigheten med andra hyresgäster (butikens yta mot uteluften är inte lika stor), vilket i sin tur innebär att det årliga värmeöverskottet är högre. Därför finns i dessa typ av butikerna en stor potential för energiexport.



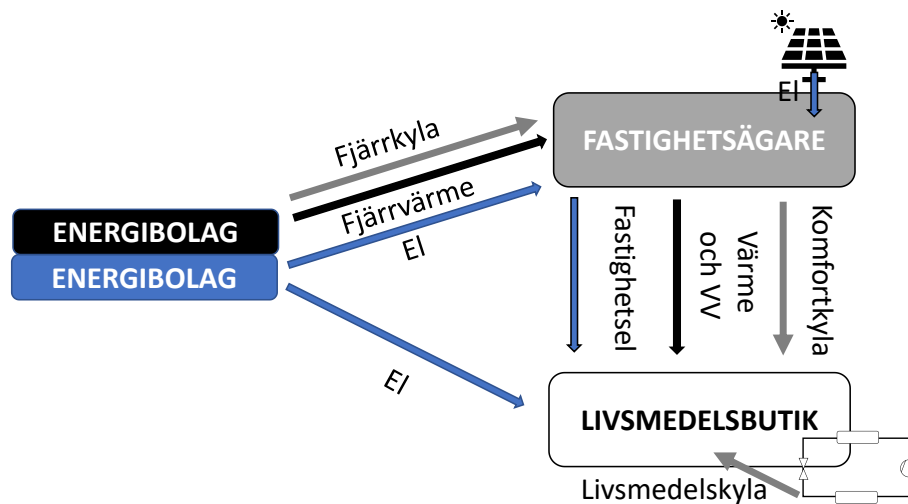
FIGUR 4: PLACERING AV LIVSMEDELSBUTIKER I KÖPCENTRUM

4 Konventionella affärsmodeller för leverans av energi

Leverans av energi till en livsmedelsbutik som är hyresgäst hos någon annans fastighet kan ske med olika avtalsformer och affärsmodeller. Butiken använder oftast el, fjärrvärme och i vissa fall fjärrkyla för att täcka det egna energibehovet.

Den organisationen som levererar energi är oftast ett energibolag. I vissa fall kan fastighetsägaren stå för en del av produktionen av el, värme eller kyla (tex solceller eller geoenergianläggning).

I vanliga fall sker debitering av energi antingen direkt via energibolaget (i så fall har butiken en egen debiteringsmätare) eller indirekt via fastighetsägare (utifrån uppmätt energianvändning eller via någon form av schablon).



FIGUR 5: KONVENTIONELLA FLÖDEN AV ENERGI TILL EN LIVSMEDELSBUTIK SOM ÄR HYRESGÄST HOS EN FASTIGHETSÄGARE

Leverans av energi av fastighetsägare regleras i hyresavtalet. Fastighetsägarna Sveriges Formulär 12B.3 [7] är en avtalsmall som används i branschen och som reglerar villkor för leverans och debitering av energi från hyresvärd till hyresgäst, se figur 5.

I branschen används terminologin varm- och kallhyra som vanligtvis avser att alla respektive inga driftskostnader ingår i hyran, vilket innebär att alla rutor i kolumnen längst till höger respektive längst till vänster är ikryssade. I praktiken är det dock vanligt att hyresavtalen kombinerar egna abonnemang, driftskostnadsklausuler och driftskostnader som ingår i hyran direkt.

16. Driftskostnader	Hyresvärden tillhandahåller/ombesörjer						
	<input type="checkbox"/> El	<input type="checkbox"/> VA	<input type="checkbox"/> Värme	<input type="checkbox"/> Varmvatten	<input type="checkbox"/> Kyla	<input type="checkbox"/> Ventilation	
	Betaling:						
	El	<input type="checkbox"/> Hyresgästen har eget abonnemang.	<input type="checkbox"/> Hyresgästen betalar i enlighet med bifogad driftskostnadsklausul.	<input type="checkbox"/> Ingår i hyran.			Bilaga:
	VA	<input type="checkbox"/> Hyresgästen har eget abonnemang.	<input type="checkbox"/> Hyresgästen betalar i enlighet med bifogad driftskostnadsklausul.	<input type="checkbox"/> Ingår i hyran.			Bilaga:
	Värme	<input type="checkbox"/> Hyresgästen har eget abonnemang.	<input type="checkbox"/> Hyresgästen betalar i enlighet med bifogad driftskostnadsklausul.	<input type="checkbox"/> Ingår i hyran.			Bilaga:
	Varmvatten	<input type="checkbox"/> Hyresgästen har eget abonnemang.	<input type="checkbox"/> Hyresgästen betalar i enlighet med bifogad driftskostnadsklausul.	<input type="checkbox"/> Ingår i hyran.			Bilaga:
Kyla	<input type="checkbox"/> Hyresgästen har eget abonnemang.	<input type="checkbox"/> Hyresgästen betalar i enlighet med bifogad driftskostnadsklausul.	<input type="checkbox"/> Ingår i hyran.			Bilaga:	
Ventilation		<input type="checkbox"/> Hyresgästen betalar i enlighet med bifogad driftskostnadsklausul.	<input type="checkbox"/> Ingår i hyran.			Bilaga:	
17. Mätare	Om hyresgästen ska ha eget abonnemang enligt ovan och mätare saknas utförs och bekostas installationen av erforderliga mätare av						
	<input type="checkbox"/> hyresvärden	<input type="checkbox"/> hyresgästen					

FIGUR 5: DRIFTSKOSTNADER FASTIGHETSÄGARNA SVERIGE, FORMULÄR 12B.3

Driftskostnadsklausul enligt Fastighetsägarna Sveriges Formulär 82 avser ett separat hyrestillägg för driftskostnader som antingen kan vara fast eller självkostnadsanslutet, se figur 6 och figur 7. Som framkommer i figur 5 kan hyresgäster ha olika klausuler kopplade till olika typer av driftskostnader. Med **fast hyrestillägg** förekommer ingen uppföljning av hyresvärdens faktiska driftskostnader utan samma summa gäller tills vidare. I botten av klausulen kan eventuellt kryssas i att ändringar av tillägget får ske med ytterligare en bifogad klausul, nämligen indexklausulen.



DRIFTSKOSTNADSKLAUSUL FÖR LOKAL

Sid 1 (1)

Bilaga nr: _____

EL, VA, VÄRME, VARMVATTEN, KYLA OCH VENTILATION

Tillägg 1 och 2 kan användas både tillsammans och var för sig: t.ex. kan ett fast hyrestillägg betalas för elen medan ett självkostnadsanknutet hyrestillägg betalas för värmen. Kryss i ruta innebär att den därefter följande texten gäller

Avser	Hyreskontrakt nr:	Fastighetsbeteckning:
Hyresvärd	Namn:	Personnr/orgnr:
Hyresgäst	Namn:	Personnr/orgnr:
1. Fast hyrestillägg	Hyresgästen ska genom årliga fasta hyrestillägg betala för el, va, värme, varmvatten, kyla och ventilation som tillhandahålls av hyresvärden. Tilläggen utgår med följande belopp:	
<input type="checkbox"/> el	<input type="checkbox"/> va	<input type="checkbox"/> värme
kr per år _____	kr per år _____	kr per år _____
<input type="checkbox"/> varmvatten	<input type="checkbox"/> kyla	<input type="checkbox"/> ventilation
kr per år _____	kr per år _____	kr per år _____
Summa årligt fast hyrestillägg: _____ kronor		
<input type="checkbox"/> Ändring av de fasta hyrestilläggen sker i enlighet med bifogad indexklausul.		

FIGUR 6: DRIFTSKOSTNADSKLAUSUL MED FAST HYRESTILLÄGG. FASTIGHETSÄGARNA SVERIGE, FORMULÄR 82

Med **självkostnadsanknutet hyrestillägg** sker uppföljning av hyresvärdens faktiska driftskostnader på årlig basis. Beroende på om kostnaderna är högre eller lägre än det belopp som anges i klausulen kan hyresgästen behöva betala extra alternativt få tillbaka pengar. Detta öppnar upp för incitament att minska driftskostnaderna, men om individuell undermätning saknas tillämpas schablonmetoden,

vilken innebär att en eventuell besparing fördelas jämnt på hyresgästerna beroende på deras hyrda (uppvärmda) yta. Små lokaler med relativt hög energianvändning gynnas därmed, medan stora lokaler med relativt låg energianvändning missgynnas. Mer info om klausuler finns på "Handledning till Fastighetsägarna Sveriges hyreskontrakt för lokal, formulär nr 12B.3" [7].

Generellt sett framgår av litteraturen på området att incitamenten för energieffektiviseringar är delade oavsett vem som står för driftskostnaderna. Det beror på att energieffektiviseringar kan delas in i två huvudkategorier: förändrad användning och förändrad teknik. Den förstnämnda kategorin förfogas av hyresgästen, som har makten att använda energi på ett sparsamt sätt genom sitt beteende. Den senare kategorin faller på hyresvärden, som har makten att förbättra den tekniska utrustningen i fastigheten. Vid kallhyra kan man därför vänta sig att hyresgästen agerar sparsamt men att hyresvärden inte investerar i förbättrad teknisk utrustning, då besparingarna ändå skulle tillfalla hyresgästen. Vid varmhyra kan man istället förvänta sig att hyresvärden investerar i den tekniska utrustningen för att få ner driftskostnaderna, men att hyresgästerna inte använder energin sparsamt eftersom deras kostnader inte påverkas av det.

<p>2. Självkostnadsanknutet hyrestillägg</p>	<p>Hyresgästen ska genom årliga preliminära hyrestillägg betala för el, va, värme, varmvatten, kyla och ventilation som tillhandahålls av hyresvärden. Tilläggen utgår med följande belopp:</p> <p><input type="checkbox"/> el kr per år _____</p> <p><input type="checkbox"/> va kr per år _____</p> <p><input type="checkbox"/> värme kr per år _____</p> <p><input type="checkbox"/> varmvatten kr per år _____</p> <p><input type="checkbox"/> kyla kr per år _____</p> <p><input type="checkbox"/> ventilation kr per år _____</p> <p>Summa årligt preliminärt hyrestillägg: _____ kronor</p> <p>Avstämning av det preliminära hyrestillägget ska göras med dels hyresvärdens faktiska kostnader för tillhandahållandet, dels hyresgästens förbrukning.</p> <p>Avstämningen ska översändas till hyresgästen senast tre månader efter varje kalenderårs utgång. Hyresvärden måste framställa eventuella anspråk med anledning av avstämningen senast två år efter den dag som avstämning enligt föregående mening senast skulle ha översänts till hyresgästen. Annars förfaller hyresvärdens rätt till eventuell mellanskillnad som framgår av avstämningen. Om hyresavtalet upphör ska en slutlig avstämning översändas till hyresgästen senast tre månader efter dagen för avtalets upphörande. Hyresgästen har alltid rätt att ta del av hyresvärdens underlag för avstämningen.</p> <p>Saknas mätare görs avstämningen med utgångspunkt i lokalens andel av fastigheten. Lokalens andel ska anses vara _____ procent. Har andelen inte angetts fördelas kostnaden i förhållande till hyresgästens förhyrda yta av den totala uthyrningsbara ytan.</p> <p>Om hyresvärdens faktiska kostnader för hyresgästens förbrukning skulle överstiga det preliminära hyrestillägget, ska hyresgästen, efter begäran från hyresvärden, betala det överskjutande beloppet. Skulle hyresvärdens faktiska kostnader understiga det preliminära hyrestillägget, har hyresgästen rätt att få tillbaka mellanskillnaden.</p>
---	--

FIGUR 7: DRIFTSKOSTNADSKLAUSUL MED SJÄLVKOSTNADSANKNUTET HYRESTILLÄGG. FASTIGHETSÄGARNA SVERIGE, FORMULÄR 82.

Livsmedelsbutiker utgör dock ett specialfall framför allt då de själva äger deras centraliserade kylmaskiner, vilka körs på verksamhetsel som livsmedelsbutiker betalar för själva. Dessa kan de alltså själva förbättra genom tekniska investeringar, som t.ex. installation av värmeåtervinning. Detta kan göras med hög verkningsgrad men elanvändningen för kylmaskinerna ökar då de behöver köras vid högre tryckförhållanden för att värmeutvinningen ska kunna nå användbara temperaturer. Om man då ska öka elanvändningen för värmeutvinningen krävs att det finns incitament för att minska värmeanvändningen, vilket det inte gör om det ingår i hyran eller vid driftskostnadsklausul utan undermätning.

Det finns ingen statistik över fördelning av avtalsformer som används i livsmedelsbutiker (kallhyra/varmhyra, driftkostnadsklausul, mm). Det som är tydligt är att butikerna själva står för elanvändning i kylsystem, verksamhet (kassor, bageri, kök/café) och belysning. Debitering av energi som används för ventilation, uppvärmning och komfortkyla regleras på olika sätt mellan hyresvärd och hyresgäst.

Det som framgår från de olika avtalsvarianter i alla fall är att kostnaden för värme och komfortkyla antingen hamnar på hyresgästens sida eller på fastighetsägarens sida, det vill säga att bara en av dessa aktörer har incitament för att minska energianvändningen, och det finns inget scenario där incitamentet finns för båda parter. Figur 8 visar vilken aktör som har incitament för att optimera värme- och komfortkylanvändning med olika avtalsvarianter.

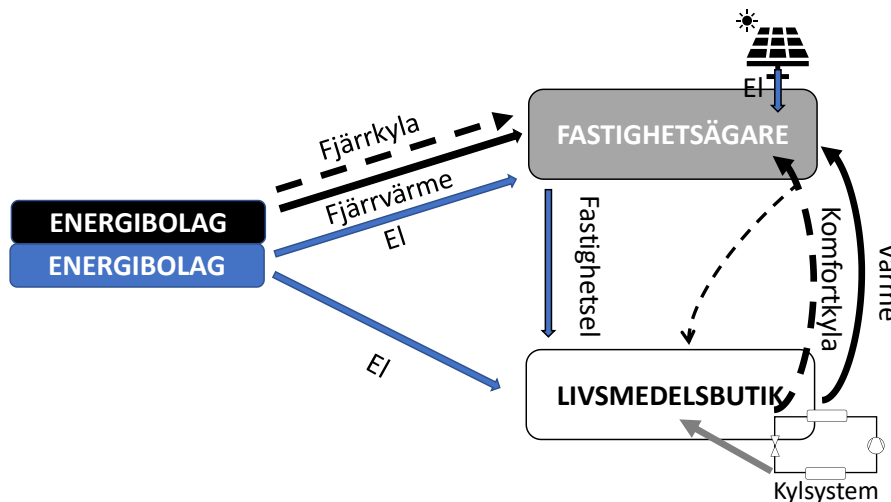
		1 hyresgäst	Flera hyresgäster
VARMHYRA	värme / komfortkyla ingår i hyran	HYRESVÄRD	
	värme / komfortkyla debiteras som fast tillägg	HYRESVÄRD	
	värme / komfortkyla debiteras utifrån driftkostnadsklausul: självkostnad hyrestillägg utifrån schablon		INGEN
	värme / komfortkyla debiteras utifrån driftkostnadsklausul: självkostnad hyrestillägg med undermätning (IMD) per hyresgäst		HYRESGÄST
KALLHYRA	hyresgäst har eget abonnemang/system för värme / komfortkyla	HYRESGÄST	

FIGUR 8: VILKEN AKTÖR HAR INCITAMENT FÖR ENERGIOPTIMERING VID OLIKA AVTALSFORMER?

5 Affärsmodeller med samverkan för energioptimering

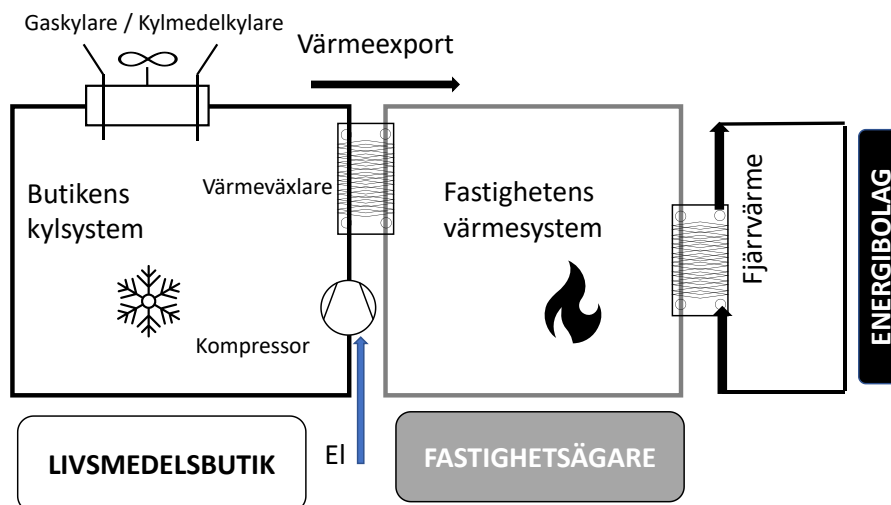
5.1 Villkor för samverkan

Det finns ett antal modeller av samverkan, dvs villkor och krav inklusive ekonomisk ersättning mellan parter, som hyresgästen (livsmedelsbutik) och fastighetsägare brukar använda sig av när en samverkan för optimering av energileverans etableras mellan parterna. Det vanligaste form av energioptimering är energiåtervinning från butikens kylsystem, dvs leverans av värmeöverskott från kylmaskinens kondensor, men andra former är också möjliga, såsom leverans av komfortkyla, fast detta har i nuläget inte fått lika mycket spridning.



FIGUR 9: FLÖDEN AV ENERGI TILL EN LIVSMEDELSBUTIK SOM SAMVERKAR MED FASTIGHETSÄGARE

Ofta används begreppet "spillvärme" för den levererade värmen från butiken till fastigheten. Ordet "spill" kan lätt förknippas med något utan ekonomiskt värde eller något som inte inneburit en extra-kostnad för att producera, vilket i vissa fall inte stämmer (när butiken måste höja trycket i kylsystemet för att kunna leverera värme till den önskade temperaturen till fastigheten). Därför är det lämpligast att använda ordet "överskottsvärme" istället eller bara "värme".



FIGUR 10: SKISS VÄRMEEXPORT FRÅN BUTIKENS KYLSYSTEM TILL FASTIGHETSÄGARENS VÄRMESYSTEM

Dessa modeller kan ha många olika varianter, och "spelreglerna" för samverkan anpassas efter varje fall. Oavsett modell bör följande aspekter diskuteras mellan parterna och fastställas:

- *Formalisering*: blir det ett formellt och bindande avtal, en "mjuk" avsiktsförklaring, eller en muntlig överenskommelse?
- *Gränsdragning*: vem äger och/eller investerar i vilka anläggningar eller komponenter av energiåtervinningssystemet (rördragning, värmeväxlare, ackumulatortankar, mätare, styrning...)? Var ligger entreprenadsgräns/ leveranspunkten för den återvunna värmen?
- *Drift och underhåll*: vem ansvarar för drift och service av de olika komponenterna och på vilket sätt/hur ofta kommer service genomföras?
- *Leveranskrav*: finns det ett krav på att leverera en viss temperatur och flöde? Finns det olika kravnivåer för olika månader/årstider?
- *Mätning*: kommer det att finnas mätning på mängden levererad värme (flöde, temperatur)? I så fall: vem ansvarar för avläsning av mätaren och hur ofta?
- *Debitering*: Finns det någon form av ekonomiskt utbyte mellan parterna? I så fall hur värderas energin (prissättningsmodell)? Hur ofta kommer debiteringen/avstämning ske? Vem ansvarar för det?
- *Tidsram*: både butik och fastighetsägare måste ta hänsyn till hur länge hyresförhållande kommer att sträcka sig. Längre hyresavtal gynnar för samverkan eftersom investeringar i utrustning och installationer för värmeåtervinning kan ha en återbetalningsperiod på flera år.

5.2 Typer av modeller

Det finns olika sätt att klassificera dessa samverkansmodeller. Ett sätt är att särskilja modeller där ett direkt ekonomiskt utbyte sker från dem som inte har det:

5.2.1 Med direkt ekonomisk ersättning:

Fastighetsägaren ersätter livsmedelsbutiken för den värme som levereras till fastigheten. Detta kräver mätning på den återvunna värmen som blir underlaget för debitering. Värdering av värmen (pris i kr/MWh) kan fastställas på olika sätt:

- Fast ersättning per levererad MWh, oavsett när värmen levereras.
- Rörlig ersättning som har fjärrvärmepris som referens. Tex butiken får en viss procent av det priset som fastighetsägaren betalar till sin fjärrvärmeleverantör. Referensen, dvs, fjärrvärmepriserna, är offentliga och brukar variera beroende på säsong.
- Andra ersättningsmodeller

Livsmedelsbutiken kan i detta fall ha kravet på sig att garantera en viss kvalitet (flöde och temperatur) för den levererade värmen men detta kan variera från fall till fall. På samma sätt anpassa gränsdragning och drift- och underhållvillkor efter varje enskilda fall.

Debitering av den levererade de energi brukar oftast ske via avräkning/avstämning. Värdet av den levererade värmen dras från hyresbeloppet, antingen månadsvis eller efter ett antal månader.

5.2.2 Med indirekt kompensation ("nollsumma"):

Fastighetsägaren gör ingen direkt ekonomisk ersättning till livsmedelsbutiken för den värme som levereras till fastigheten, utan det blir någon form av indirekt kompensation. Kompensationen kan

innebära att fastighetsägaren står för någon eller några kostnader som vanligtvis skulle debiteras till butiken i utbyte mot värmeöverskottet från butikens kylsystem. Utgifterna som butiken "bjuds på" kan vara uppvärmning/varmvatten och eller fastighetsenergi (el till fläktar, pumpar...), minskad hyra, eller andra. Värdet på den återvunna värmen anses vara ungefär lika mycket som värdet av den kompensationen.

Denna modell behöver nödvändigtvis inte mätning på den återvunna värmen, eftersom ingen debitering sker. Även om ingen mätning eller uppföljning på värmeleveransen sker finns det ett krav på att butiken ska leverera värme.

5.2.3 "Win-win" utan krav

Butiken har inget krav på mängd eller temperatur på den värme som levereras och fastighetsägaren ersätter inte butiken eller kompenserar på något sätt för den värmen, men det blir en energi- och kostnadsbesparing ändå för båda parter. Två tydliga exempel på detta är:

- Fastighet med geoenergianläggning: värmeöverskott från butiken kan användas för att ladda fastighetsägarens borrhål, och butikens kylsystem får samtidigt ett förbättrat driftläge på sommaren (minskat kondenseringsstryck och ett minskat behov av att föra bort kondensvärme via gaskylare). Verkningsgrad ökar i butikens kylmaskiner, vilket i sin tur leder till lägre elanvändning och elkostnader. Samtidigt laddas borrhålen vilket förbättrar prestandan på bergvärmepumpen.
- Butik som använder stadsvatten som värmesänka: vissa kommuner tillåter inte kylmedelkylare/ gaskylare i vissa delar av tätorten pga. buller (fläktar) och/ eller visuell påverkan. Om inget fjärrkylanät finns i närheten är det enda alternativet att använda stadsvatten som kylmedel/värmesänka. Att överföra värmeöverskottet till någon annan del av fastigheten innebär minskad användning av stadsvatten för butiken. Det blir en ekonomisk besparing för både fastighetsägare (värme) och butik (stadsvatten)

5.3 Exempel på etablerade modeller

5.3.1 Gröna hyresavtal

Gröna hyresavtal är en formell deklaration av samarbete mellan hyresvärd och hyresgäst i syfte att förbättra energieffektivitet och minska miljöpåverkan i byggnaden. Begreppet i sig saknar ännu internationell standard och anses inte ha särskilt stor global inverkan, men olika former av gröna hyresavtal är på framfart, med länder som Storbritannien, Australien, Frankrike och Kanada i spetsen för denna utveckling. Samarbetet formaliseras antingen genom ett tillägg till ett befintligt hyresavtal eller som en del av ett nytt hyresavtal. Några vanliga beståndsdelar i gröna hyresavtal är [8]:

- Benchmarking och målsättningar, exempelvis procentuella minskningar i energi- och vattenanvändning
- Regler och riktlinjer för ekologiskt hållbar fastighetsutveckling, som krav på återvinning, renovering och inomhusklimat
- Basmodell för prestanda som också definierar hur prestanda ska mätas och bedömas
- Mekanism för dispythantering
- Individuell undermätning av energi och vatten för olika delar av byggnader

Ibland beskrivs gröna hyresavtal i termer av **ljusgröna eller mörkgröna typer**. Det förstnämnda är ett mjukare avtal som framför allt innebär en intention att minska miljöpåverkan, men saknar ordentlig uppföljning med uppsatta krav eller mål. Denna typ av gröna hyresavtal har kritiserats för att kunna användas som en typ av "green washing", där företagen främst inrättar samarbetet för att förefalla arbeta kontinuerligt med miljöfrågor, men där verkliga resultat uteblir. De mörkgröna hyresavtalen innebär dock att man binder sig till att uppnå vissa målsättningar, vilket visserligen resulterar i faktiska förbättringar, men kan vara svårare att förhandla fram i praktiken.

Gröna hyresavtal betonar samverkan mellan hyresvärd och hyresgäst då incitamenten för att minska driftskostnader är delade, något som diskuterats i föregående avsnitt. Tyvärr finns många gånger en ansträngd relation mellan hyresvärd och hyresgäst, vilket får anses vara ett av de huvudsakliga hindren bakom otillräckliga investeringar i energieffektivitet [9]. Det finns en misstro till den andra partens motiv, men misstron kan också motverkas med formella villkor till avtalet. En vanlig beståndsdel i överenskommelsen är därmed ett system för att dela på besparingarna som uppnås, men även investeringskostnaderna kan delas [10]. Bonde [8] tar exempelvis upp ett exempel på ett avtal inom Landstingsfastigheter Dalarna, där hyresvärdens ambition är att minska energianvändningen årligen med 1.5–2 %. Hyresgästen (sjukvårdsverksamhet) får en hyresminskning på 2 %, förutsatt att vissa åtaganden uppfylls, som att hjälpa underhållspersonal, ha resurseffektivitet i åtanke vid inköp av ny utrustning, återvinna skräp samt informera den egna personalen om sparsam energianvändning.

Nätverket BeLok utformade 2008 en mall för hyresavtal med incitament för minskad energianvändning [11]. Mallen gick under namnet "Energi- och Miljöavtal" och ger rekommendationer på hur man kan gå tillväga för att upprätta ett grönt hyresavtal vid kall- respektive varmhyra. Till mallen kommer även bilagor med rekommendationer beträffande hur man kan:

- Fördela driftskostnader inom byggnader med hyresgäster som har olika typer av verksamheter
- Debitera hyresgäster extra för ventilationsbehov utöver vanliga drifttider
- Räkna fram hyresgästens klimatpåverkan
- Ställa krav med riktvärden på inomhusklimatet

Fastighetsägarna Sverige har sedermera utformat en grön bilaga till hyresavtal, vilket sammantaget också benämns som just grönt hyresavtal [10]. Detta gröna hyresavtal har en lista på minimikrav som kan kompletteras med frivilliga villkor, vilket möjliggör olika nyanser av grönt på överenskommelsen. Nätverket BeLivs gjorde en kunskapsställning till hur ett sådant avtal kan anpassas till just livsmedelsbutiker [12]. Några avgörande skillnader i livsmedelsbutiker gentemot annan verksamhet är livsmedelskylan, den stora ofrivilliga ventilationen samt belysningen. Framför allt innebär livsmedelskylan en stor utmaning ur effektivitetssynpunkt då stora mängder värme släpps ut i atmosfären då det saknas incitament och kunskap för att ta tillvara på den, något som har diskuterats mer utförligt i tidigare avsnitt.

Drivkrafterna för gröna hyresavtal är minskade driftskostnader, minskad miljöpåverkan, samt minskad risk för framtida problem med högre energipriser samt hårdare framtida miljölagstiftning [10]. Fyra avgörande faktorer för eventuell framgång är ledningens engagemang, avtalsparternas miljöambitioner, vilja att avsätta tid samt viljan att finansiera miljöförbättrande åtgärder.

5.3.2 Energy Performance Contracts (EPC)

Energy Performance Contracts (EPC) är en metod för finansiering och genomförande av åtgärder inom energieffektivitet och hållbarhet för verksamheter som saknar de finansiella medel, tekniska erfarenheter och arbetskraft som behövs. Metoden har förhållandevis låg risk för kunden och avtalet upprättas mellan kunden och en extern organisation (ESCO, Energy Services Company). Själva åtgärderna finansieras genom kostnadsbesparingar alternativt från försäljning av energi från förnybara källor. Det finns en garanti för kunden genom kontraktet att investeringskostnaden ska fås tillbaka, ESCO:n kan därmed bara tjäna pengar om kostnadsbesparingarna realiserar. En variant av EPC i Europa är s.k. "chauffage"-avtal (franska för värmare) där ESCO:n går ett steg längre och tar ansvar för en rad omfattande energitjänster. Det innebär i praktiken en ganska långtgående outsourcing av energi från kunden och ESCO:n tar på sig ansvaret för att antingen sänka driftkostnaderna eller förbättra servicen med till samma kostnader. Dessa kontrakt är oftast långa, runt 20–30 år.

En variant av EPC är att ESCO:n tar ansvar för och äger fastighetens värmesystem och även butikens kylsystem och tar betalt för mängden energi som används. Denna affärsmodell bygger på att sälja så mycket energi som möjligt, vilket inte nödvändigtvis är förenligt med de andra parternas önskemål om att återvinna energi och energieffektivisera.

5.3.3 Energiavtal för värmeexport

I en undersökning av nätverket BeLivs med intervjuer av representanter från livsmedelsbutiker, fastighetsbolag, kylentreprenörer och kylkonsulter upptäcktes inga existerande skriftliga avtal för energileverans från butik till fastighet [13]. Emellertid framgår av en förstudie av ReLivs, där man gjort 17 intervjuer och kontakter med olika aktörer i jakten på goda exempel på samverkan mellan livsmedelsbutik och fastighetsägare för värmeåtervinning från kylmaskiner, att det inte nödvändigtvis behöver skrivas ett formellt avtal för att få till en lyckad samverkan med värmeexport [14]. Tvärtom kan just den administrativa och formella biten vara ett hinder, och om det är möjligt att finna en lösning som gynnar båda parter utan ett formellt avtal så föredrar många aktörer det. Ett exempel på en sådan situation är samverkansmodeller utan någon direkt ekonomisk ersättning (se 5.2), dvs när det finns en indirekt kompensation ("nollsumma") eller ingen kompensation alls med samverkan leder till en naturlig besparing för båda parter ("win-win").

Om samverkan kräver någon form av energimätning blir skriftliga villkor för värmeexport nödvändiga för en lyckad samverkan. Ett exempel på formellt energiavtal för värmeexport gjordes mellan ICA Maxi Kumla och Melins Fastigheter [15] där en avtalsmall för värmeexport utformades. Butiken ansvarade för ombyggnad av kylanläggning och värmeåtervinningsanläggning, vilket inkluderade ackumulatortankar, styrsystem, värmexlars samt mätare innan leveranspunkt där system- och ansvarsgränsen dras. Fastighetsägaren ansvarade för investeringen i ackumulatortankar, styrsystem för tappvarmvatten samt mätare efter leveranspunkt/systemgräns. Leveranskrav var en bestämd minsta medeldygn/veckotemperatur på 30°C samt flöde på 23 m³/dygn. Priset på den exporterade värmen sattes till 50 % av fjärrvärmeleverantörens prislista. Mätning bekostas, installeras och underhålls av butiken.

6 Affärsmodeller i de valda fallstudierna

I projektet "Samverkan mellan livsmedelsbutiker och fastighetsägare: effektivisering och affärsmodeller av energianvändning" har ett antal fallstudier valts. Dels handlar det om butiker med goda förutsättningar och/eller potential för att etablera en samverkan för energiexpert med fastighetsägare, dels även fall där samverkan redan finns men skulle kunna förbättras ytterligare.

Tabellen 1 visar de valda fallstudierna med deras mest relevanta uppgifter.

<i>Livsmedelsbutik</i>	<i>Typ</i>	<i>yta</i>	<i>Värmesänka</i>	<i>Värmesystem</i>
ICA Humlegården Stockholm	Flerbostadshus	500	Stadsvatten	Fjärrvärme
ICA Maxi Stenhagen Uppsala	Ensam hyresgäst, (handelsområde)	11 000	Gaskylare och borrhål, underkyla	Bergvärmepump
ICA Focus Göteborg	Köpcentrum och kontor	5700	Kylmedelkylare	Fjärrvärme
Hemköp Lundby Park Göteborg	Flerbostadshus	600	Gaskylare	Fjärrvärme
City Gross Eskilstuna	Köpcentrum	5500	Gaskylare	Fjärrvärme
City Gross Ytterby	Ensam hyresgäst (fristående)	10 000	Gaskylare	Fjärrvärme
City Gross Mantorp	Köpcentrum	10 000	Gaskylare	Fjärrvärme
Lidl Sveavägen Stockholm	<i>(fallstudie under bearbetning, information saknas)</i>			

TABELL 1: AFFÄRSMODELLER I DE VALDA FALLSTUDIERNAS

Följande affärsmodeller för leverans av energi och ev. samverkan tillämpas i fallstudierna:

- ICA Humlegården Stockholm: varmhyra och nyligen startad samverkan för värmeåtervinning. Ingen direkt ekonomisk ersättning för den levererade värmen utan indirekt kompensering ("nollsumma") i form av minskad hyra (värmekostnader har tagits bort från hyresavtalet) samt butiken minskar sitt behov av stadsvatten för kylning genom att "dumpa" överskottsvärmen i fastighetens värmesystem, vilket sparar på fastighetens fjärrvärmekostnader.
- ICA Maxi Stenhagen, Uppsala: värmeöverskott och även komfortkyla exporteras utanför byggnadens gränser till intilliggande byggnader i handelsområdet. Alla dessa byggnader ägs av samma fastighetsägare (ICA fastigheter).
- ICA Focus Göteborg: varmhyra med driftkostnadsklausul (faktiska kostnader som fördelas mellan hyresgäster utifrån andel hyresyta). Det finns ett fungerande värmeåtervinningssystem och en

etablerad samverkan med fastighetsägaren med energileveransavtal, där butiken får en direkt ekonomisk ersättning genom en avräkning var 6e månad (levererad värme dras från hyran).

- Hemköp Lundby Park, Göteborg: varmhyra med driftkostnadsklausul. Intern värmeåtervinning i butiken men ingen värmeexport till bostäderna ovanpå.
- City Gross Eskilstuna: kallhyra och intern värmeåtervinning (fallstudie under bearbetning, detaljerad information saknas).
- City Gross Ytterby: kallhyra. Butiken består egentligen av två separata byggnader, den ena (större) med livsmedel och den andra (mindre) med övriga produkter. Fjärrvärmeanslutning finns i den större byggnaden och värme tillförs till den mindre via kulvert. Intern värmeåtervinning från kylmaskiner i livsmedelsbyggnaden fast ingen återvunnen värme går till den mindre byggnaden i den befintliga utformningen.
- City Gross Mantorp: kallhyra (fallstudie under bearbetning, detaljerad information saknas)
- Lidl Sveavägen Stockholm: (fallstudie under bearbetning, detaljerad information saknas).

7 Ekonomisk analys

I detta avsnitt beskrivs hur en ekonomisk analys kan genomföras när man går från en traditionell modell för leverans av energi (kallhyra eller varmhyra) till en samverkansmodell där butiken levererar värme och/eller komfortkyla till fastigheten. Den metoden som beskrivs här kan ha olika varianter beroende på butikens och fastighetens förutsättningar.

Syftet med den ekonomiska analysen är att båda parter, butik och fastighetsägare får en tydlig bild på hur lönsamt kan samverkan vara, oavsett om det sker en direkt ersättning (uppmätt energileverans), indirekt kompensation (med utan uppföljning av energileverans), eller en "win-win" modell utan ersättning eller kompensation.

Det gäller att samla in information om befintliga kostnader och räkna fram de förväntade besparingarna för både livsmedelsbutik och fastighetsägare.

7.1 Nulägesituation

En kartläggning av den befintliga energianvändningen och dess kostnader ska fokusera på följande uppgifter (energistatistik ska redovisas för årets alla månader, under ett år):

	Fastighetsägare (hela fastighet)	Livsmedelsbutik
Värme ¹	<ul style="list-style-type: none"> - Köpt energi till uppvärmning och tappvarmvatten (MWh/år) - Värme effekttoppar (kW och när) - Värmepreis (kr/MWh) per säsong - Effektagifter (kr/kW) - Övriga avgifter (<i>tex returtemperatur- eller flödesavgift fjärrvärme</i>) - Årlig kostnad värme, fastighet (kr/år) 	<ul style="list-style-type: none"> - Andel värme till butiken (MWh)³ - Pris värme (enligt hyresavtal) - Årlig kostnad värme, butik (kr/år)
Komfortkyla ²	<ul style="list-style-type: none"> - Köpt energi till komfortkyla (MWh) - Pris komfortkyla (kr/MWh) per säsong - Effektagifter (kr/kW) - Övriga avgifter (<i>tex returtemperatur- eller flödesavgift fjärrkyla</i>) - Årlig kostnad komfortkyla, fastighet (kr/år) 	<ul style="list-style-type: none"> - Andel komfortkyla i butiken (MWh)³ - Kostnad komfortkyla (enligt hyresavtal) - Årlig kostnad komfortkyla, butik (kr/år)
Verksamhetsel		<ul style="list-style-type: none"> - Total el till butik (MWh) - El till butikens kylsystem (MWh) - Elpris (kr/MWh, <i>exkl. fasta avgifter</i>) - Effektagift (kr/kW) - Årlig kostnad el, butik (kr/år)
Övrigt ⁴		<ul style="list-style-type: none"> - Köpt fjärrkyla/stadsvatten för kondensoravkyllning (m³/år) - Stadsvattens/fjärrkyla pris (kr/m³) - Årlig kostnad, kondensoravkyllning (kr/år)

TABELL 2: ENERGIKOSTNADER NULÄGESSITUATION

- (1) Posten värme kan vara fjärrvärme, el, bibränsle eller annat.
- (2) Posten "komfortkyla" kan vara el (om kompressorkyla används) eller fjärrkyla
- (3) Andelen värme och komfortkyla till butiken kan vara svårt att få fram (om det finns andra hyresgäster i samma byggnad), eftersom det är ovanligt med separat mätning på dessa. En uppskattning utifrån total värme/komfortkyla för hela fastigheten, butikens yta, väggyta mot uteluft, eller dyl. kan göras.
- (4) Utöver energikostnader kan det finnas andra kostnader som hänger ihop med butikens kylsystem, som till exempel stadsvatten om det inte finns möjlighet att fläkta bort kondensorvärme med kylmedelkylare/gaskylare eller fjärrkyla.

7.2 Framtidsscenario

Det kan finnas flera möjliga tekniska lösningar för samverkan, dvs export av värme och/eller komfortkyla från butiken till fastigheten som kan innebära olika investeringar, driftkostnader, besparingar och lönsamheter, därför bör varje alternativ analyseras separat. Eftersom det kan finnas en ovisshet kring framtida kostnader (t.ex. energipris) bör en känslighetsanalys komplettera lönsamhetsberäkningarna.

Investering

Vem som står för varje del av investering och driftkostnad behöver specificeras. Följande poster/utgifter kan förekomma:

INVESTERING	<i>Beskrivning/antal</i>	<i>Fastighetsägare (kr)</i>	<i>Livsmedelsbutik (kr)</i>
Värmeväxlare			
Värmepump*			
Akkumulator tank/ar			
Rördragning			
Styrutrustning			
Mätutrustning			
...			
Total investering			

TABELL 3: INVESTERING VID SAMVERKAN FÖR ENERGIOPTIMERING

Den tekniska livslängden av de olika komponenterna ska beaktas, samt eventuella behov för re-investeringar under samverkans tidsram.

Besparing

Under denna post redovisas alla energikostnader och andra kostnader som minskar tack vare samverkan mellan butik och fastighetsägare. Det är viktigt att notera att ett förändrat driftläge kan innebära en ökad elanvändning i butikens kylsystem. I så fall ska den posten bli negativ. Eventuellt ökat underhållsbehov (tex service av en värmepump) bör också tas med i kalkylen som en negativ besparing.

En energimodellering av den valda lösningen används för att räkna fram förväntad export av värme- och/eller komfortkyla från butiken till fastigheten samt eventuell ökning i kylsystemets elanvändning (MWh).

BESPARING	Fastighetsägare		Livsmedelsbutik	
	MWh/år	kr/år	MWh/år	kr/år
Minskat inköp av värme	+	+		
Minskat inköp av komfortkyla	+	+		
Ändrad elanvändning i kylsystem pga. ny driftläge ¹			+/-	+/-
Minskat behov av fjärrkyla/stadsvatten för avkylning			+	+
Totala besparing				

TABELL 4: BESPARING VID SAMVERKAN FÖR ENERGIOPTIMERING

(1) Ett nytt driftläge kan innebära antingen en minskning eller ökning av elanvändning i butikens kylsystem:

- *Minskad elanvändning (positiv besparing): t.ex. om kondensorvärme från butiken används för att ladda fastighetsägarens borrhål. Butikens kylsystem får då ett förbättrat driftläge på sommaren (minskat kondenseringstryck och ett minskat behov av att föra bort kondensvärme via gaskylare).*
- *Ökad elanvändning (negativ besparing): t.ex. exempel om det finns ett krav på att leverera värme med en viss temperatur som i normal drift inte uppnås, vilket innebär förhöjt kompressortryck eller kompletterande värmepump för att lyfta temperaturen.*

Energipriserna som används vid beräkning av besparingarna ska vara samma energipriser som antas i nulägesituationen, så att jämförelsen blir rättvis. Utöver minskad energianvändning bör även minskade effektavgifter tas hänsyn till, dock dessa kan vara svårare att uppskatta (se avsnitt 8, "Effektbesparing").

Ersättning

Beroende på samverkansmodell kan en ersättning eller kompensation för den exporterade energin ske. Prissättning av den energi (värme och/eller komfortkyla) varierar från fall till fall, beroende på vilken part som vinner/sparar mest med samverkan, vilket pris som fastighetsägaren betalar till energibolaget som levererar värme, elpris, m.m.

En extern referens (t.ex. energiföretagets energipriser) kan användas för prissättning, dvs att butiken får en viss procent av det priset som fastighetsägaren annars skulle betala till sin energileverantör. fördelen med det är att referensen är transparent och uppdateras kontinuerligt.

Värdering av värme och komfortkyla kan ske genom:

- Fast pris (kr/MWh) oavsett årstid
- Rörligt pris, beroende på månad/säsong/dag (dyrare värme på vintern och dyrare komfortkyla på sommaren, till exempel).

ERSÄTTNING (till butik)	Ersättningspris (kr/MWh)	Leverans (MWh)	Ersättning (kr)
Vinter			
Vår och Höst			
Sommar			
Totalt			

TABELL 5: ERSÄTTNING VID SAMVERKAN FÖR ENERGIOPTIMERING

Utöver ersättning för den levererad energi bör även ersättning för minskade effektkostnader tas hänsyn till, dock dessa kan vara svårare att uppskatta (se avsnitt 8, "Effektbesparing").

Om affärsmodellen som väljs är en indirekt kompensation ("nollsumma"), dvs att fastighetsägaren slutar debitera en del av hyreskostnaderna i utbyte mot värme eller komfortkyla från butiken, blir det den siffran som används i lönsamhetskalkylen. Mätning av den värme eller komfortkyla som exporteras behöver i detta fall inte vara nödvändig.

Lönsamhetsanalys

För att utvärdera den ekonomiska lönsamheten av en investering finns en rad olika indikatorer/metoder. Två av de vanligast förekommande metoderna är återbetalningsmetoden och internräntemetoden.

Återbetalningstidmetoden

Återbetalningstid är enkelt att använda och resultatet lätt att tolka ("hur många år ta det att få tillbaka investeringen?"). Nackdelen är att den inte tar hänsyn till vare sig räntan eller investeringens livslängd.

$$\text{För livsmedelsbutiken (Lb):} \quad \text{Återbetalningstid} = \frac{\text{Investering}_{Lb}}{\text{Besparing}_{Lb} + \text{Ersättning}}$$

$$\text{För fastighetsägaren (Fä):} \quad \text{Återbetalningstid} = \frac{\text{Investering}_{Fä}}{\text{Besparing}_{Fä} - \text{Ersättning}}$$

Internräntemetoden

Internräntemetoden är lite mer komplex att använda (svårt att räkna för hand, men det finns färdiga mjukvarufunktioner) men resultatet är lätt att tolka. Metoden går ut på att bestämma räntesatsen som ger att nuvärdet av investeringens avkastning är lika med noll. Ju högre internränta desto lönsammare blir därmed investeringen. Internräntan motsvarar således investeringens årliga avkastning.

$$\text{För livsmedelsbutiken (Lb):} \quad \frac{\text{Investering}_{Lb}}{\text{Besparing}_{Lb} + \text{Ersättning}} = \frac{1 - (1+r/100)^{-n}}{r/100}$$

$$\text{För fastighetsägaren (Fä):} \quad \frac{\text{Investering}_{Fä}}{\text{Besparing}_{Fä} - \text{Ersättning}} = \frac{1 - (1+r/100)^{-n}}{r/100}$$

Där r är internräntan och n kalkyltid (antal år, för installationer inom värme, kyla och ventilation brukar man räkna med en livslängd på ca 15–20 år)

En känslighetsanalys rekommenderas starkt för att simulera hur förändringar i olika parametrar kan påverka resultatet, till exempel elpris, levererad värme/komfortkyla, etc. Känslighetsanalysen kan även användas för att fastställa rätt ersättningsnivå så att det blir en balans mellan butikens och fastighetsägarens lönsamhet.

8 Hinder, framgångsfaktorer och möjligheter

I detta kapitel diskuteras vilka faktorer som kan påverka, på ett positivt eller negativt sätt, en samverkan mellan fastighetsägare och livsmedelsbutik.

Elprispåverkan

En aspekt som behöver lyftas upp och som fastighetsägaren brukar inte reflektera är att en leverans av värme från butikens kylsystem kan kräva en ökad användning av el för att leverera den temperaturen som fastighetens värmesystem behöver. Den "extra" elen används i kylsystemets kompressorer eller i en separat värmepump vars enda syfte är att lyfta upp värmeleveransen till den önskade temperaturen. Denna ökade elanvändning borde räknas fram och tas hänsyn till i lönsamhetskalkylerna.

Med tanke på elprisutvecklingen under de senaste månaderna pga. energikrisen i Europa kan denna aspekt ha en avgörande betydelse på samarbetets lönsamhet. Leveransen av värme kan t.o.m. bli olönsam under perioder med för höga elpriser. En lösning skulle kunna vara att butiken och fastighetsägaren kommer överens om ett maxvärde eller takpris på elpris där export av värme avbryts. Denna brytningspunkt behöver räknas fram i förväg utifrån kylsystemets gamla och nya driftförutsättningar.

I praktiken dock kan det vara svårt att styra kylsystemets drift automatiskt efter elpris. Fasta elhandelsavtal, där man vet i förväg vilket pris man kommer att debiteras, är i samband med energikrisen, sällsynta. Vanligtvis, om butiken har rörligt elavtal, kommer priset för hela månadens elanvändning fastställas *i efterhand*, som ett snitt av månadens alla dygnspriser. Det innebär att det i praktiken saknas möjlighet att styra elanvändningen efter en prissignal. Bara om butiken har timdebitering skulle man kunna styra kylsystemet i realtid och avbryta värmeexport när elpris under kommande timman ligger över det förbestämda takpriset. En sådan styrning kräver en relativt avancerad teknisk lösning som butiken kan ha svårt att, eller inte vill, hantera med tanke på att livsmedelsbutikens första prioritet är ett stabilt och robust kylsystem. Skulle butiken ta steget måste ändå hänsyn tas till all elanvändning i butiken (inte bara livsmedelskyla) och en kalkyl utformas för att säkerställa att det är ekonomiskt fördelaktigt att byta till timprisavtal.

Effektbesparing

Vid samverkan för leverans av värme och/eller komfortkyla brukar fokus läggas på energibesparingar, alltså kWh eller MWh men inte på effektbesparingar (kW). Export av värme under årets kallaste dagar och komfortkyla under årets varmaste kan hjälpa fastighetsägaren att minska sina effekttoppar inom fjärrvärme respektive fjärrkyla. Energibolagen brukar debitera, utöver en energiavgift, en effektagift som bygger på ett antal högsta dygnsmedelseffekter under året. Den effektkostnaden är inte alls försumbar (tex uppskattar Göteborg Energi att effektagifter står för ca 40% av fjärrvärmefakturan [16])

Det finns en uppsjö av olika prismodeller med variationer som olika energibolagen använder sig av: till exempel baseras Göteborgs Energis Effektdel antingen på genomsnittet av de tre högsta dygnsmedeleffekterna under de senaste 12 månaderna (Normalprislistan), eller den högsta timmedeleffekt kunden vill ha tillgång till framåt när behovet är som störst (Abonnerad Effekt) [16] .

För att kunna räkna fram den faktiska effektbesparingen skulle mätning av levererad värme/komfortkyla från butikens kylsystem till fastigheten behövas på dygnsbasis, samt någon funktion som identifierar vilka som har varit fastighetens högsta dygnsmedeleffekter under de senaste 12 månaderna och hur butikens levererade effekt har minskat effektbehovet under just dessa dagar. Det är alltså svårt rent praktiskt att räkna fram effektbesparing (i kW) och ta fram en mall för beräkning av kostnadsbesparingen vid en sänkning av effektopparna. Det handlar om en ekonomisk besparing som fastighetsägare oftast får gratis utan att ersätta butiken för det.

Matcha leverans och behov

En utmaning när det gäller samverkan kan vara att hitta avsättning på butikens värmeöverskott under den varmaste delen av året, när saknas uppvärmningsbehov i fastigheten. Om butiken inte hittar någon annan mottagare av exportvärmen tillämpas användning av gaskylare/kylmedelkylare eller annan värmesänka. I vissa typer av fastigheter (tex om butiken delar fastighet med bostäder) kan exportvärmen med fördel användas för beredning av tappvarmvatten även under sommaren.

Fastigheter med en geoenergianläggning är optimala när det gäller balans mellan leverans av exportvärme från butik och behov i fastighetens värmesystem. Om det inte finns värmebehov i fastigheten kan borrhålet ändå användas som värmesänka, oavsett årstid. Det blir en "win-win" modell där butiken laddar borrhålen under sommaren och samtidigt får ett bättre driftläge i kylsystemet eftersom kondenseringstemperaturen sänks.

Kondensoravkylning

De flesta butikerna använder gaskylare/kylmedelkylare för avkylning av kondensorvärme. Dessa placeras oftast på taket och kräver en viss area. Emellertid kan de skapa ljudproblem (fläktljud) och anses ha en negativ estetisk effekt; därför kan kommuner, i vissa tätbefolkade stadsdelar, neka bygglov för gaskylare/kylmedelkylare. I sådana fall behövs en annan lösning och butiken måste hitta en värmesänka för att få kylsystemet att fungera. Alternativa metoder som används för avkylning är fjärrkyla och stadsvatten, vilket medför extrakostnader för butiken.

Samverkan med fastighetsägaren är en utmärkt möjlighet under dessa förutsättningar. Att leverera värmeöverskott till fastigheten kan lösa problemet helt eller delvis. Om fastigheten har en geoenergianläggning blir värmesänkan borrhålet och kan användas året runt. Om fastigheten värms upp med fjärrvärme kan avkylning ske mot fastigheten under den kallaste delen av året. Under den varmaste delen av året, om fastigheten inte har så stort värmebehov, kan ändå fjärrkyla/stadsvatten behövas, men det blir ändå en kostnadsminskning om man ser till hela året.

Även om butiken får en låg ersättning/kompensation för den exporterade värmen blir det en "win-win" situation för både butik och fastighet, så länge detta inte medför en betydande ökning av elanvändningen i butikens kylsystem för att höja temperaturen av den levererade värmen.

Returtemperatur

Returtemperatur efter värmeväxling mellan butikens kylsystem och fastighetens värmesystem pekas ut som en stor teknisk utmaning idag. En för hög returtemperatur försämrar kylsystemets avkylning och minskar dess effektivitet (COP). En hög returtemperatur visar att den exporterade värmen inte har utnyttjats på bästa sätt i fastighetens värmesystem. Målet (vid användning av koldioxid som

köldmedium) är att hålla under ca 30 °C returtemperatur, men det är i dagsläget vanligt med högre temperaturer.

Det behövs kunskap hos fastighetsägaren (den som tar emot värme) för att utnyttja den på bästa möjliga sätt, så att returtemperaturen efter värmeväxling blir låg. Det kan finnas olika lösningar beroende på fastighetens förutsättningar och behov: t.ex. ha två olika värmeväxlare som används för hög respektive låg temperatur, smart styrning av värme genom att strypa flödet i batterier och reglera på returtemperatur, mm.

Det är inte bara butiken som ska ha på sig ett krav att leverera en viss temperatur, utan fastighetsägaren bör kunna garantera en rimlig leveranstemperatur för att inte försämra prestandan på butikens kylsystem.

Incitament till energioptimering

De fall där butiken delar fastighet med andra hyresgäster, med en varmhyramodell som bygger på fördelningsnyckel (ingen separat mätning av värme/komfortkyla utan kostnadsklausul utifrån lokalens andel av fastigheten) minskar incitament hos livsmedelsbutiken för att optimera energianvändningen och exportera värme.

Butiken har ingen rådighet över hur andra hyresgäster använder värme och/eller komfortkyla, däremot blir fördelning av värme och komfortkyla fast utifrån en fördelningsnyckel som bara tar hänsyn till den lokalyta som varje hyresgäst använder. Om butiken bidrar till att minska fastighetens värme- och/eller komfortkylanvändning genom att exportera energi (vilket innebär en investering) tar resten av hyresgästerna del av besparingen utan att ha investerat någonting. Om någon annan hyresgäst ökar sin värme- och/eller komfortkylanvändning ökar kostnaden för alla andra hyresgäster (inklusive butiken) utan att dessa har bidragit den försämrade energiprestandan.

Ett tydligt exempel som en livsmedelskedja nämnde var en ny butik i ett köpcentrum som hade ett företag som granne (hyresgäst) som lagrade varor i en dåligt isolerad lokal med stor volym i förhållande till yta. Därför ska man försöka komma ifrån fördelningsnyckelmetoden så mycket som möjligt för att det ska finnas incitament för energioptimering. Någon form av branschpraxis för att fördela besparingar av energioptimeringar vore ett steg i rätt riktning.

9 Slutsatser och nästa steg

Denna rapport visar vilka konventionella affärsmodeller för leverans av energi i en fastighet med en livsmedelsbutik som hyresgäst som finns i Sverige idag, samt vilka samverkansmodeller för energioptimering mellan butik och fastighetsägare som brukar tillämpas.

I de konventionella affärsmodellerna, kallhyra och varmhyra med sina varianter, ligger oftast ansvaret på energileverans av värme och komfortkyla på hyresvärden eller på energibolagen. Livsmedelsbutik ses inte som en potentiell leverantör av energi. Det är svårt att hitta en debiteringsmodell som innebär att både hyresgäst (livsmedelsbutik) och hyresvärd (fastighetsägare) har incitament för att optimera värme och komfortkylanvändning; energikostnaden kommer i slutändan oftast bara hamna på en av dem. Däremot öppnar användning av butikens kylsystem för leverans av värme och komfortkyla möjligheten för att både hyresvärd och hyresgäst ska gynnas och minska sina energikostnader.

Det vanligaste sättet för samverkan för energioptimering brukar vara leverans av kondensorvärme från butikens kylsystem till fastighetsägare, men leverans av komfortkyla är också möjligt. Värme och/eller kyla som exporteras till fastighetsägaren distribueras bland fastighetens olika hyresgäster (inklusive butiken, som får tillbaka en del av värmen som exporterats via fastighetens VVS-system som finns i butiken). Hur den energileveransen formaliseras och vilka villkor och krav som ställs till båda parter, butik och fastighetsägare, kan variera beroende på ett antal faktorer.

Samverkans spelregler kan definieras i form av bindande avtal, mjukare avsiktsförklaring eller t.o.m. muntlig överenskommelse. Oavsett format ska parterna förtydliga vem som står för vilka investeringskostnader, respektive driftansvar, leveranskrav och tidsram. En sådan affärsmodell innebär nödvändigtvis inte en ekonomisk transaktion mellan parterna. Fastighetsägaren kan ersätta butiken för den levererade värmen, kompensera indirekt på något sätt (minskad hyra till exempel) eller inte kompensera alls om båda parter hittar ett driftläge som är tillräckligt fördelaktigt för båda ur ekonomisk synpunkt.

Samverkansmodeller med direkt ersättning möjliggör för både butik och fastighetsägare att kunna följa upp och utvärdera samverkan kontinuerligt, vilket dock medför innebär en del administration. Ersättning innebär att mätning sker, vilket ger en transparent bild av energileverans mellan parterna samt underlättar identifikation av driftstörningar.

Modeller med indirekt kompensation kan vara enklare att hantera ur administrativ synpunkt; man gör uppskattning på energi- och kostnadsbesparingarna för båda parter och fastställer leveranskraven, men det är inte säkert att mätningen av den exporterade energin genomförs eller att man följer upp den (mängd och kvalitet), eftersom ingen debitering ändå kommer ske och mätare kan upplevas som en extrakostnad. Det kan därför finnas en risk att leveranserna skiljer sig jämfört med vad som sades i början.

Samverkansmodeller som inte ställer krav på temperaturen av den exporterade värmen minskar den ekonomiska risken för butiken. Krav på leveranstemperatur kan innebära en förhöjd elanvändning i butikens kylsystem. Stora variationer i elpriserna kan därför innebära att det under vissa perioder inte är ekonomiskt lönsamt att exportera värme till fastigheten, och styrning utifrån prissignaler kan vara komplext och störa en stabil drift av kylsystemet.

En samverkan som är ekonomisk fördelaktig för fastighetsägare och butik även utan krav på leverans eller ersättning är den som har mindre risk och är lättare att hantera. Ett tydligt exempel är en fastighet med en geoenergianläggning; butikens kylsystem får en bättre avkylning under den varmaste delen av året genom att ladda fastighetsägaren borrhål. Oavsett energipriser eller kvalitet på den levererade värmen (mängd, temperatur) gynnas energieffektivitet i båda parter (om systemet dimensioneras och driftas korrekt).

Elpris har blivit, efter energikrisen i Europa, en oförutsägbar faktor som kan ha stor inverkan på lönsamheten av värmeexport (för butiken) om det finns ett avtalat krav på temperatur på den levererade värmen. Att lyfta temperaturen innebär en extrakostnad för butiken, vilket behöver tas hänsyn till i den ekonomiska analysen.

En metodik för lönsamhetsanalys för både butik och fastighetsägare presenteras i denna rapport. Rekommendationen är båda parter är transparenta med att visa vilka energikostnader som finns idag och med vad det innebär att investera i ett system för återvinning av energi från butikens kylsystem (investering, besparingar, ev. ersättning, lönsamhet). Två parametrar som idag sällan tas hänsyn till är som nämndes tidigare påverkan av elpris (vid temperaturlyft) samt effektbesparing. Effekt kan stå för en betydande del av fjärrvärmefakturan för fastighetsägaren (ca 40% enligt Göteborg Energi [16]); där bör den delen av besparingen inte underskattas, även om det kan vara svårt att räkna fram.

Returtemperatur i värmeväxlaren vid värmeexport har identifierats som ett potentiellt stort tekniskt hinder för samverkan. Idag ställs i vissa fall krav på leveranstemperatur (för butiken) men sällan krav på returtemperatur (fastighetsägare). En för hög leveranstemperatur innebär en sämre effektivitet för butikens kylsystem med sämre lönsamhet som följd. Att säkerställa en tillräcklig låg returtemperatur är tekniskt möjligt men kräver teknisk kunskap hos fastighetsägaren.

I tidigare studier [14] har teknisk okunskap kring värmeåtervinning hos butiksägaren och fastighetsförvaltare pekats ut som ett stort hinder för att implementera en samverkan för energioptimering. Att butiken exporterar värme (och komfortkyla) anses i många fall krångligt, riskfyllt och hamnar långt ner bland prioriteringarna. En samverkansmodell där en tredje part, s.k. energitjänsteföretag, tar det tekniska ansvaret och den ekonomiska risken skulle kunna vara ett sätt att lösa det. Även om det finns erfarenheter från andra branscher har några dokumenterade erfarenheter av en sådan modell i fastigheter med livsmedelsbutiker tyvärr inte kunnat identifierats i Sverige.

Fortsatt forskningsarbete kring affärsmodeller föreslås inom följande områden:

- Externa samverkansmodeller för energileverans: i andra branscher (såsom industri, serverhallar,...) och/eller andra länder och hur dessa kan appliceras i svenska fastigheter med livsmedelsbutiker. Speciellt fokus bör läggas på energitjänsteföretag (tredje part-modell).
- Alternativa modeller till schablondebitering av energikostnader: med syftet till att öka incitamentet för energioptimering hos fastighetsägare och/eller hyresgäst vid varmhyra med debitering av energi via fördelningsnyckel. Kan andra metoder vara lönsamma och praktiskt genomförbara?

- Stöd för lönsamhetsanalys vid samverkan: med syfte till att underlätta förhandling mellan butik och fastighetsägare, öka transparens, identifiera potentiella ekonomiska risker och synliggöra besparingar som idag inte tas hänsyn till. Detta kan appliceras i ett eller flera verkliga fall, genom framtagandet av bl.a.:
 - Färdig mall för lönsamhetsanalys och ett antal räkneexempel.
 - Riktlinjer för uppskattning av ökad elanvändning vid lyft av kondenseringstemperatur.
 - Riktlinjer för uppskattning av effektbesparing.
 - Metod för känslighetsanalys med parametrar såsom ersättning och energipriser. Identifiering av brytpunkten som gör att samverkan blir lönsam för både butik och fastighetsägare.

- Färdig avtalsmall för samverkan: som kan anpassas efter olika modeller/varianter av samverkan för leverans av energi mellan fastighetsägare och livsmedelsbutik med respektive villkor och ersättningsformer.

Referenser

- [1] "DLF/Delfi, Dagligvarukartan 2022," [Online]. Available: <https://www.dlf.se/rapporter/dagligvarukartan-2022/>.
- [2] "Energistatistik för lokaler 2021, Energimyndigheten," [Online]. Available: <https://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/energistatistik-for-lokaler/>.
- [3] "Annex 44, Performance indicators for energy efficient," IEA, 2017.
- [4] J. Arias, *Energy Usage in Supermarkets - Modelling and Field Measurements*, Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan, 2005.
- [5] "Öppen Fjärrvärme, Stockholms Exergi," [Online]. Available: <https://www.oppenfjarrvarme.se/>.
- [6] "Samenergi, Vattenfall," [Online]. Available: <https://www.vattenfall.se/foretag/fjarrvarme/samenergi/>.
- [7] Handledning till Fastighetsägarna Sverige hyreskontrakt för lokal. förmlär nr 12B.3, 2019.
- [8] M. Bonde, "Difficulties in changing existing leases - one explanation of the "energy paradox"?," *Journal of Corporate Real Estate*, vol. 14, nr 3, pp. 63-76, 2012.
- [9] S. Bright, "Carbon reduction and commercial leases in the UK," *International Journal of Law in the Built Environment*, vol. 2, nr 3, pp. 218-231, 2010.
- [10] Fastighetsägarna, "Grönt hyresavtal - en handledning till formulär 99," Prinfo Alfredssons, Stockholm, 2017.
- [11] Å. Rodin, J. Svahn, A. Lindén, L.-L. Larsson och C. Öhman, "Hyresavtal med incitament för minskad energianvändning," BeLok, Stockholm, 2008.
- [12] L. Rolfsman, "Incitamentbaserade hyresavtal livsmedelslokal/fastighetsägare," BeLivs, Borås, 2013.
- [13] U. Lindberg, H. Swartz och L. Rolfsman, "Energi från hyresgästens kylsystem används i fastighetsägarens värmesystem - ett bidrag till ökad energifeffektivisering," BeLivs Innovationskluster, Borås, 2018.
- [14] J. Termens, "Samverkan för värmeutvinning från livsmedelsbutiker," BeLok, Göteborg, 2020.
- [15] "Fastighetsnätverk Örebro, samverkan ICA Maxi i Kumla," [Online]. Available: <https://www.fastighetsnatverket.se/sv/nyheter/driftraff-pa-ica-maxi-i-kumla/>.
- [16] "Göteborg Energi, fjärrvärmepriser," [Online]. Available: <https://www.goteborgenergi.se/foretag/fjarrvarme/fjarrvarmepriser>.
- [17] M. Bratt, K. Westerbjörk och P. Kaksonen, "Butikskyla - ett värmande system," WSP, Örebro, 2019.
- [18] "DLF/Delfi, Dagligvarukartan 2022," [Online]. Available: <https://www.dlf.se/rapporter/dagligvarukartan-2022/?allow-cookie=1>.