

Termodagen 2022 - Samspel i energisystemet -

Torsdag 20 oktober 2022 - Stockholm



Mer info på: <https://termoinnovation.se/>

TERMO
FRAMTIDENS VÄRME OCH KYLA

 **Energimyndigheten**

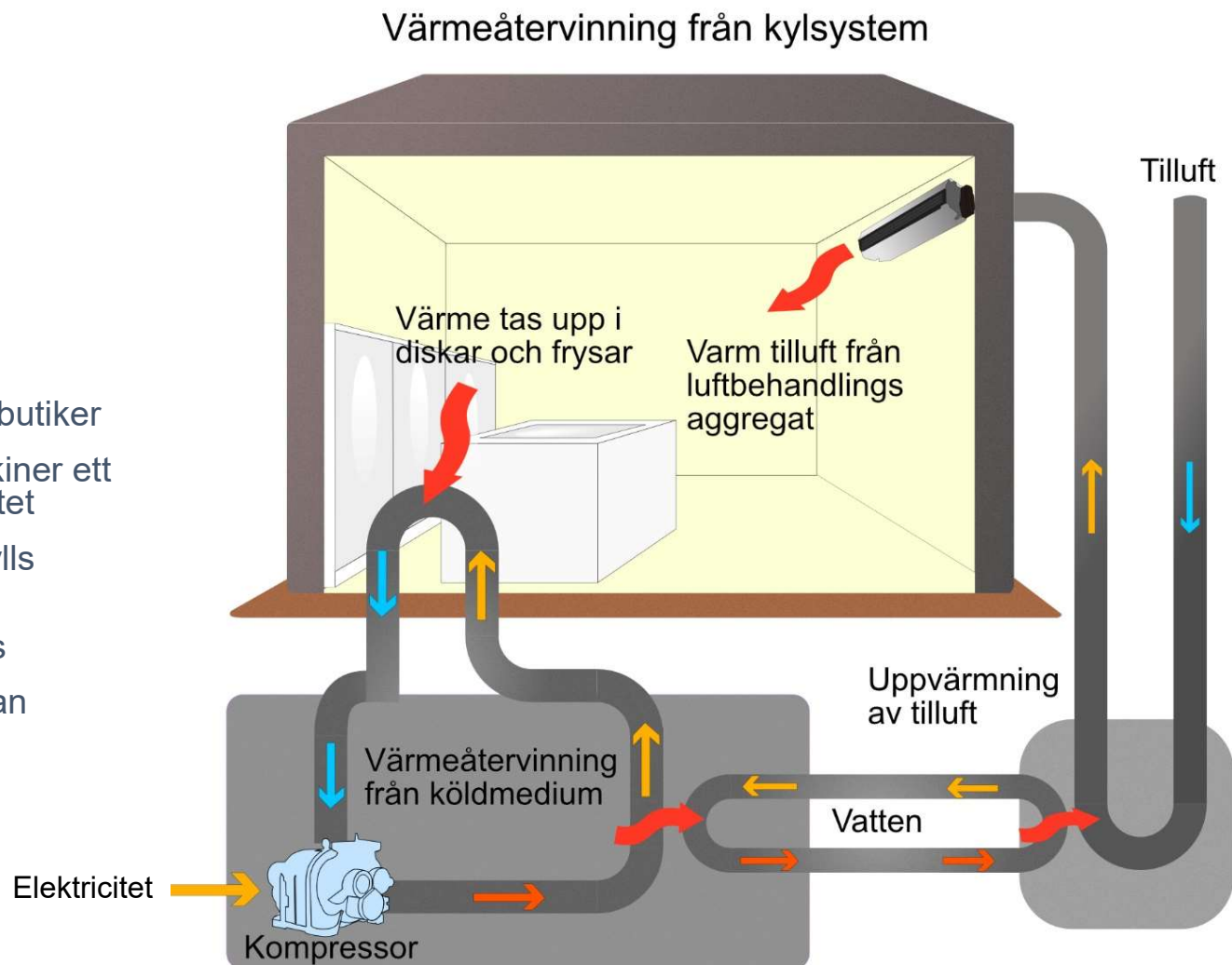
SAMVERKAN MELLAN LIVSMEDELSBUTIKER OCH FASTIGHETSÄGARE

Effektivisering och affärsmodeller av
energianvändning

- Daniel Steuer

Bakgrund

- Energianvändning i livsmedelsbutiker
- Värmeåtervinning från kylmaskiner ett sätt att förbättra energieffektivitet
- Den tekniska potentialen uppfylls sällan i praktiken
- Värme och kyla kan exporteras
- Saknas kunskap och samverkan



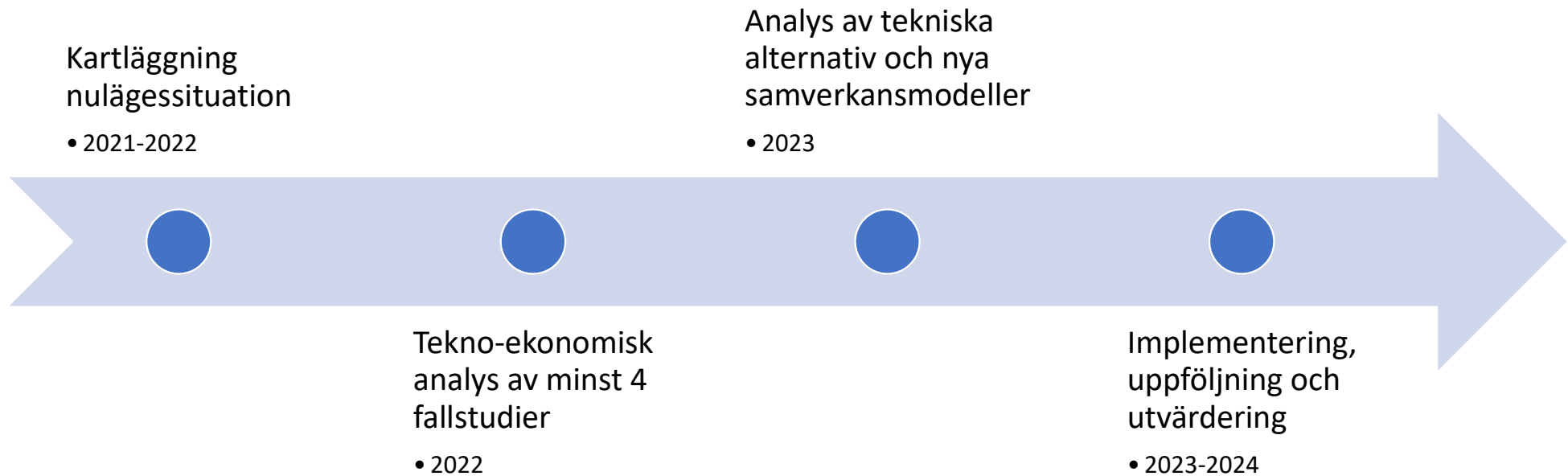
Syfte med projektet

Demonstrera att samverkan för resurseffektiv användning av kyla och värme mellan fastighetsägare och livsmedelsbutik kan vara praktiskt genomförbart och kostnadseffektivt för båda parter

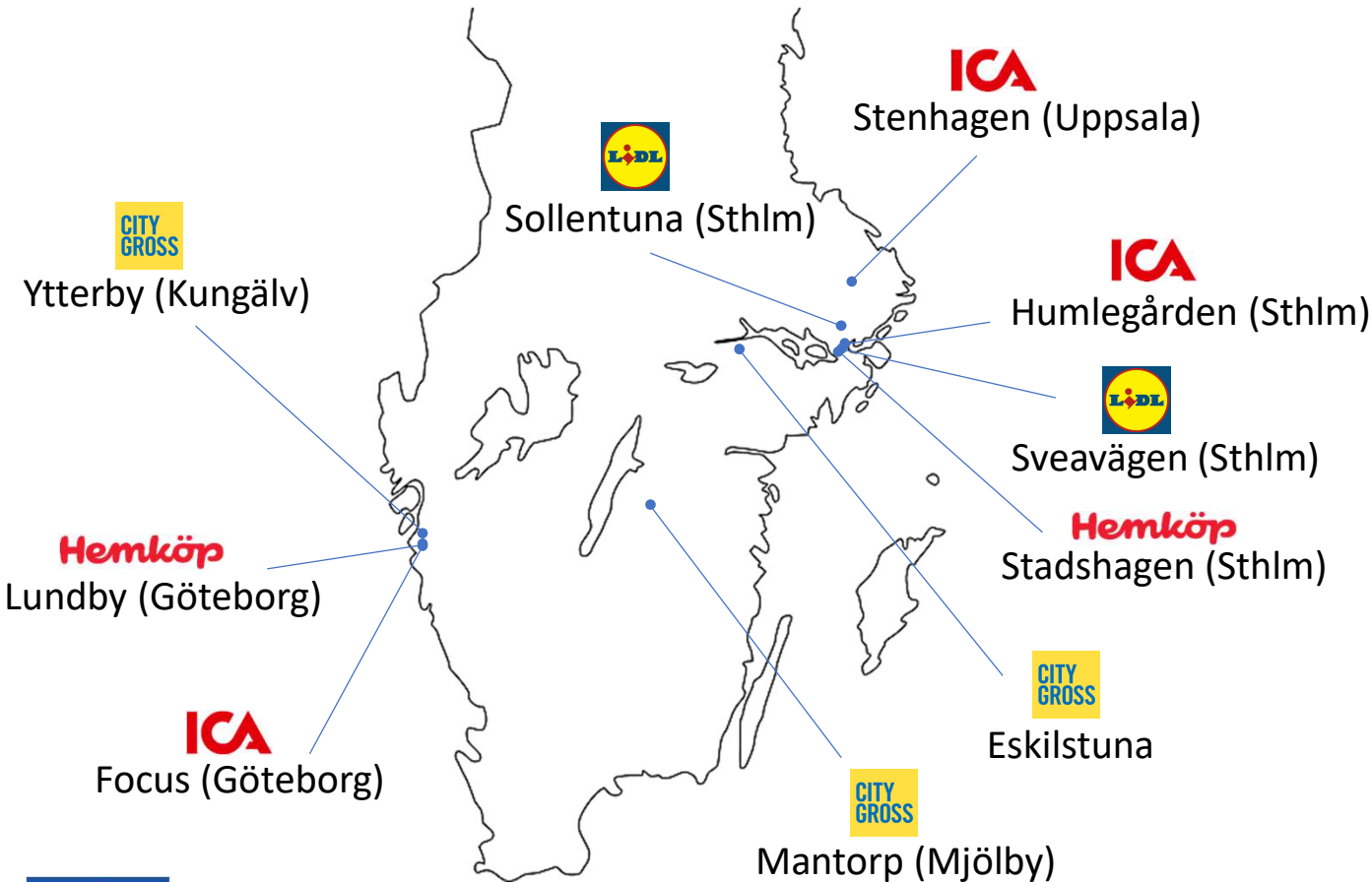
Detta görs med hjälp av teoretisk beräkning, modellering, praktisk energimätning, driftuppföljning och affärsmodellutvärdering.



Projektplan och genomförande



Fallstudier



Typ av butik:

- ✓ Fristående butik
- ✓ Butik i köpcentrum
- ✓ Butik i flerbostadshus

Värmeförsörjning:

- ✓ Fjärrvärme
- ✓ Geoenergi

Köldmedium:

- ✓ Koldioxid
- ✓ Konvertering
- ✓ Andra naturliga köldmedier

Affärsmodeller

- ✓ Butik-fastighetsägare
- Butik-fjärrvärmebolag
- Butik-tredje part





PROJEKTSTATUS



CM ENERGY
MANAGEMENT

Relivs

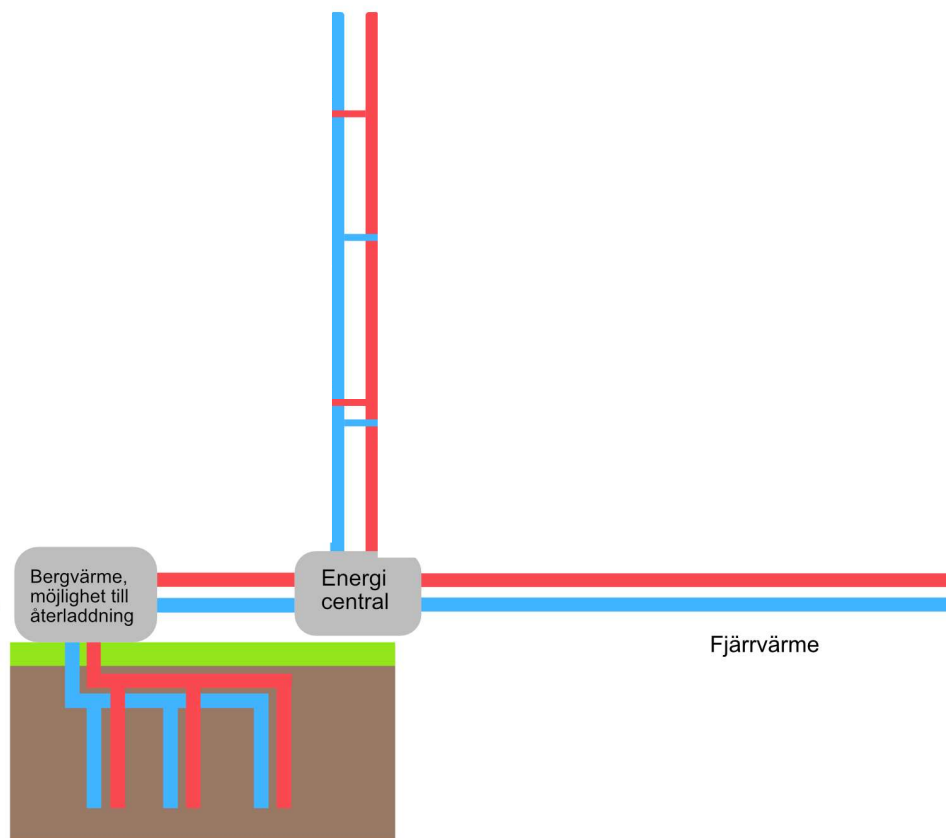
Litteraturstudie

Incitament och barriärer

- Minskade driftskostnader
- Minskad miljöpåverkan
- Hyresvärd och hyresgäst
- Kall- och varmhyra

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"/> 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"/> 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"/> 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"/> 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"/> 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					

Förutsättningar för samverkan



Affärsmodeller för värmeåtervinning

Formellt avtal

- Ansvarsfördelning
- Investering
- Leveranskrav
- Mätning
- Debitering

Informellt avtal:

- Återladdning av borrhål
- Slopad värmedebitering



Publikationer



DEGREE PROJECT IN ENERGY AND ENVIRONMENT,
SECOND CYCLE, 30 CREDITS
STOCKHOLM, SWEDEN 2021

Cooperation for Heat Recovery

A Case Study on Heat Utilization From a Supermarket Refrigeration System

EDWIN ANDERSSON



Second Cycle, 30 Credits
Degree Project in Energy and Environment

Optimizing Energy System in a Supermarket

A case study analysis

FILIP JOSEFSSON



KTH ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

DEGREE PROJECT IN TECHNOLOGY
SECOND CYCLE, 30 CREDITS

Heat Export from Supermarkets' Refrigeration Systems

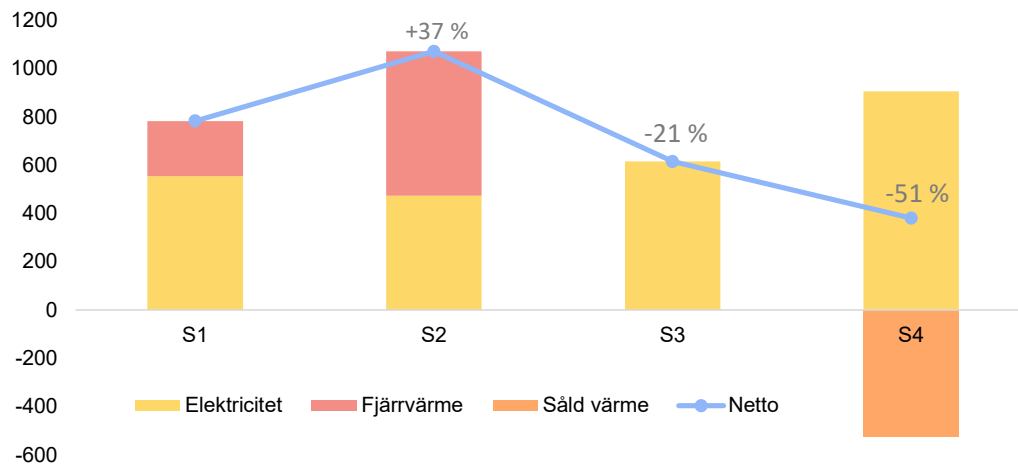
Field Measurements and a Techno-economic Analysis

JULIA ALMEBÄCK AND REBECCA MAGNIUS



Resultat

CG Ytterby årlig kostnad (TSEK)



Från exjobb Julia Almebäck & Rebecka Magnus (2022)

S1: Referensscenario, baserat på fältmätningar & data

S2: Ingen värmeåtervinning, flytande kondensering

S3: Värmeåtervinning optimerad för butiken

S4: Maximal värmeåtervinning med export



Framtida arbete

- Delrapport befintliga affärsmodeller
- Journalartikel incitament och barriärer



26^E CONGRÈS
INTERNATIONAL
DU FROID

26TH INTERNATIONAL CONGRESS
OF REFRIGERATION

KYLA & VÄRME

MED FOKUS PÅ KYL- & VÄRMEPUMPMARKNADEN



CM ENERGY
MANAGEMENT

Relivs

Projektpartners

ICA Fastigheter

Hemköp



GREEN
& COOL



AMASTEN
FASTIGHETS AB

HURRE



ADVANSORTM
by Hillphoenix



Bergendahls
ANNO 1922

CITY GROSS



CA ENERGY
MANAGEMENT

Relivs

TERMO



TACK!

Kontakt: Daniel Steuer

dsteuer@kth.se

0700592293



**CM ENERGY
MANAGEMENT**

Relivs