

Lunchseminarium:

Samverkan mellan livsmedelsbutiker och fastighetsägare för energioptimering

2024-10-21

AGENDA

- Projektet Samverkan mellan livsmedelsbutiker och fastighetsägare
Fallstudier: erfarenheter och lärdomar
Jaime Arias, KTH Institutionen för energiteknik
- Livsmedelshandlarens perspektiv
Sven-Erik Lindström, ICA Humlegården
- Fastighetsägarens perspektiv
Pontus Grönborg, Teknisk chef Alecta fastigheter
- Vägledning för butiker och fastighetsägare,
Josep Termens, CIT Renergy
- Frågor och diskussion



Samverkan mellan livsmedelsbutiker och fastighetsägare

Effektivisering och affärsmodeller av energianvändning

Jaime Arias

Samer Sawalha

Daniel Steuer

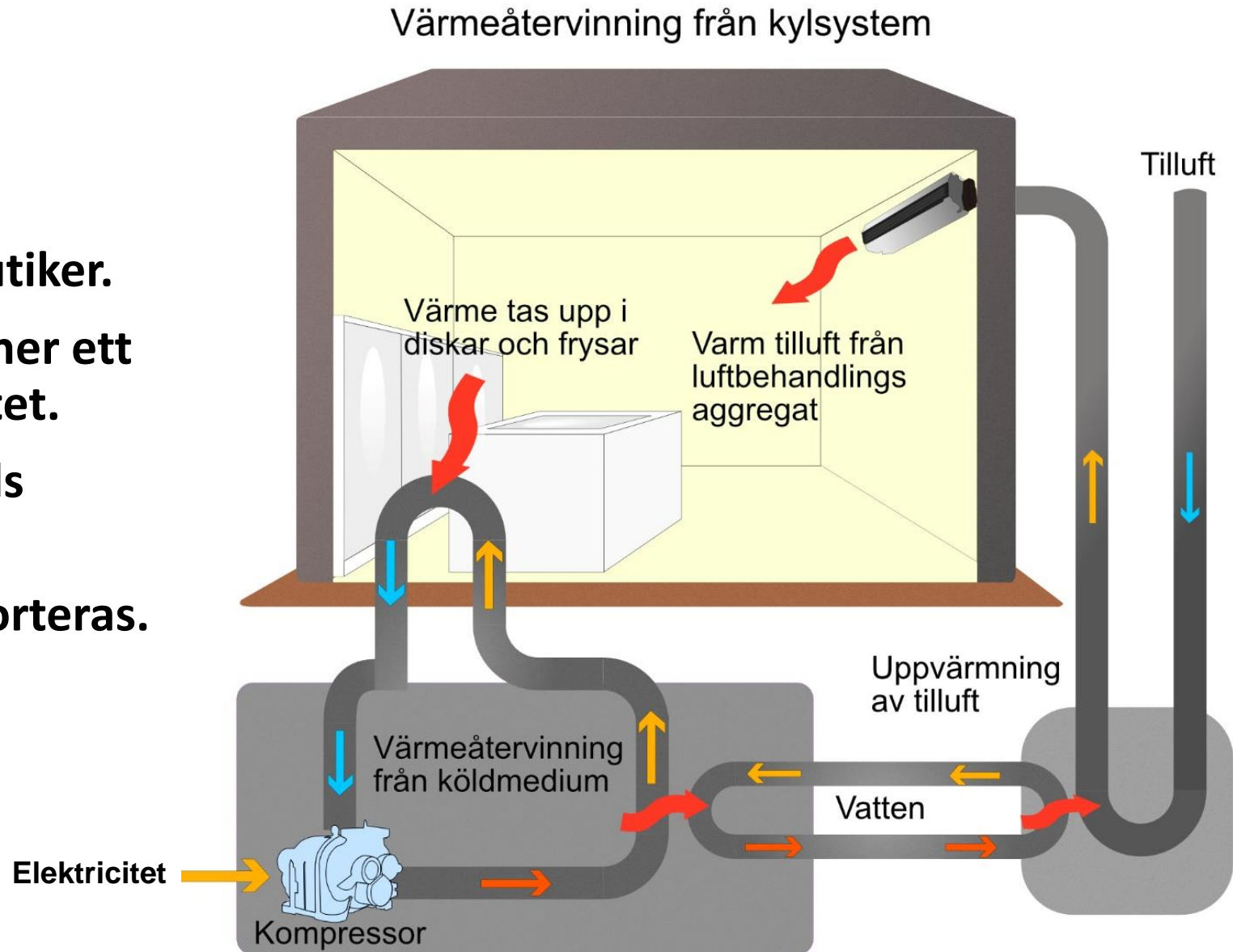
Josep Termens

Relivs

CA Renergy

Bakgrund

- **Energianvändning i livsmedelsbutiker.**
- **Värmeåtervinning från kylmaskiner ett sätt att förbättra energieffektivitet.**
- **Den tekniska potentialen uppfylls sällan i praktiken.**
- **Värme och komfortkyla 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 affärsmodellsutvärdering.



Relivs

Projektpartners

ICA Fastigheter

CITY GROSS

Bergendahls
ANNO 1922

Hemköp



GREEN
& COOL

Caverion
Building Performance

Kiona

ADVANSORTM
by Hillphoenix



Projektplan och genomförande

Kartläggning
nulägesituation

• 2021-2022

Analys av tekniska
alternativ och nya
samverkansmodeller

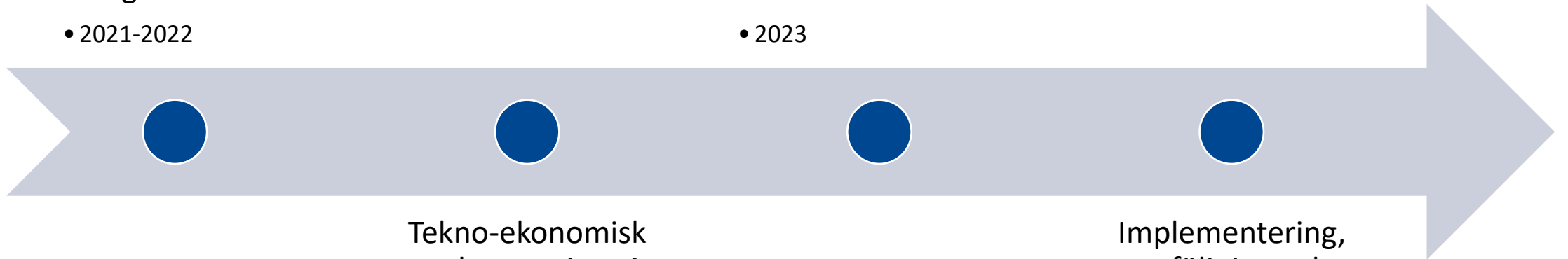
• 2023

Tekno-ekonomisk
analys av minst 4
fallstudier

• 2022

Implementering,
uppföljning och
utvärdering

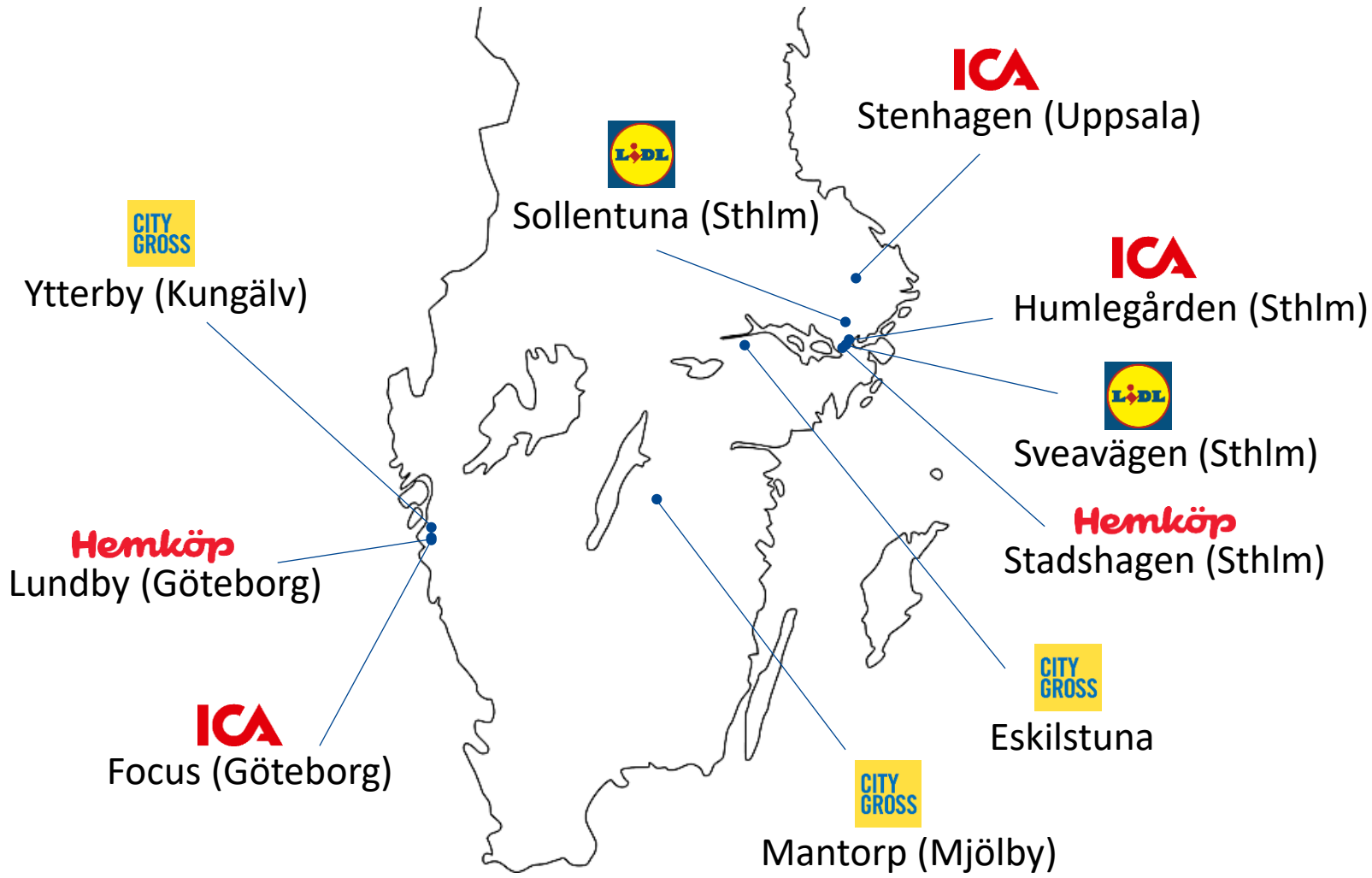
• 2023-2026





PROJEKTSTATUS

Fallstudier



Typ av butik:

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

Värmeförsörjning:

- ✓ Fjärrvärme
- ✓ Geoenergi

Köldmedium:

- ✓ Koldioxid
- ✓ Konvertering
- ✓ Andra naturliga köldmedier

City Gross Ytterby

- Cirka 10,000 m² fristående byggnad i Kungälv kommun
 - En separat byggnad på cirka 4400 m² för Hem och Fritid
- Renoverad 2019/2020
- Kylsystem: typisk CO₂-booster
- Butiken har kallhyra: alla driftskostnader hanteras av hyresgästen, fjärrvärme för uppvärmning
- Fungerande värmeåtervinning som täcker ungefär hälften av butikens behov på årlig basis



City Gross Mantorp

- Cirka 10,000 m² fristående byggnad i Mantorp, Mjölby
- Renoverad 2022/2023
- Kylsystem: typisk CO₂-booster
- Butiken har kallhyra och fjärrvärmekostnader hanteras direkt av hyresgästen
- Fungerande värmeåtervinning som täcker ungefär 20% av butikens behov på årlig basis



ICA Maxi Stenhagen, Uppsala

- Stenhagen Centrum: 16,900 m² uthyrbar yta, 50,000-65,000 besökare i veckan
- Hyresgäster som livsmedel, café, restaurang, kläder, m.m.
- Under 2017 genomförde ICA Fastigheter tillsammans med ICA Maxi ett miljöprojekt för geoenergi som bidrar till energieffektivare drift
- Kombinerad besparing på livsmedelskyla, komfortkyla och värme i hela byggnaden uppskattas till 50%



ICA Focus, Göteborg

- Del av Focusgallerian (8800 m²) vid Liseberg, 5700 m² tillhör ICA
- Fastigheten har fjärrvärme och kostnaden fördelas mellan hyresgäster enligt driftkostnadsklausul (självkostnad)
- En äldre variant av kylsystem med HFC-köldmedium och delvis indirekt layout där värme återvinns från kylaggregaten och distribueras i hela fastigheten
- Den återvunna värmen mäts och dras av från den debiterade värmen med fullt FJV-pris.
- De årliga besparingarna från värmeåtervinning uppskattas till 25%



ICA Nära Humlegården

- 100 år gammal byggnad i centrala Stockholm
- Butiken är på bottenvåningen av en 3800 m² byggnad med huvudsakligen hyreslägenheter, ICA upptar cirka 500 m².
- På grund av ljudnivå och estetik hade inte ICA möjlighet att installera kondensor/gaskylare utomhus och har istället använt stadsvatten för avkylning
- 2019 installerades ett koldioxidaggregat för livsmedelskyla och värmeåtervinning 2021
 - Värme återvinns även till fastigheten i stort





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



Degree project in sustainable energy engineering

Second Cycle. 30 credits

A field measurements study of a supermarket refrigeration system with heat recovery

Energy efficiency measures in supermarkets: field measurements and techno-economic analysis

AIDA ROSSELL MAGRIÑÁ



KTH ROYAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY

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



26^E CONGRÈS INTERNATIONAL DU FROID

26TH INTERNATIONAL CONGRESS OF REFRIGERATION

Publikationer finns på projekthemsida

Samverkan mellan livsmedelsbutiker och fastighetsägare; effektivisering och affärsmodeller av energianvändning

<https://www.energy.kth.se/applied-thermodynamics/key-research-areas/heating-systems/cooperation-between-supermarkets-and-real-estate-owners-energy-efficiency-and-business-models-1.1094488>



Slutsatser

- Kallhyra placerar incitament för energieffektivisering hos hyresgästen
 - Man kan minska energi genom ändrat beteende eller ändrad teknik
 - Verksamhetselen i livsmedelsbutiker ingår aldrig i hyran, men värme kan göra det
 - I fallet livsmedelskyla har butiker en unik möjlighet att förbättra tekniken, men vid värmeåtervinning kan det vara svårt att avgöra var gränsen mellan livsmedelsbutik och fastighet går
- Varmhyra placerar incitament för energieffektivisering hos fastighetsägaren
 - En livsmedelsbutik har då inga eller svaga incitament för att återvinna värme om det innebär ökad driftskostnad på kylaggregaten
 - Att exportera värme och sedan köpa tillbaka den kan vara en realistisk lösning
- Ibland uppstår naturliga win-win situationer, men ofta kräver samverkan en vilja att kompromissa