

Termodagen 2022 - Samspel i energisystemet -

Torsdag 20 oktober 2022 - Stockholm



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

TERMO
FRAMTIDENS VÄRME OCH KYLA

 **Energimyndigheten**

En internationell utblick och tankar kring framtidens termiska nät

Kristina Lygnerud

*Professor i Energivetenskaper med inriktning mot fjärrvärme och fjärrkyla
vid Lunds Universitet*

Intraprenör på temat nya fjärrvärmeaffärer vid Svenska Miljöinstitutet, IVL



Agenda

- Arbete med energifrågor på EU nivå
- och vad de kan betyda för fjärrvärme och fjärrkyla
- Forskning på fjärrvärme och fjärrkyla: internationell utblick
- Tankar kring framtidens termiska nät
- från ett affärsmodellsperspektiv



Varför står jag här och pratar för er?

- **Akademiskt arbete med fjärrvärme**
 - Professor vid Energivetenskaper, LTH, Lunds Universitet tema fjärrvärme och fjärrkyla (2022-)
 - Lektor i Energisystem vid Halmstad Högskola tema lågtempererad fjärrvärmeimplementering (2015-2022)
 - Doktorsexamen vid Handelshögskolan, Göteborgs Universitet tema riskhantering i fjärrvärmesektorn (2010)
 - Licentiatexamen vid Handelshögskolan, Göteborgs Universitet tema innovation i fjärrvärmesektorn (2006)



Varför står jag här och pratar för er?

- **Praktiskt arbete med fjärrvärme**

Ordförande på kunskapsplattformen kring värme/kyla som Euroheat & Power har (DHC+), (2021-2023)

Svenska miljöinstitutet, IVL, Olika roller (2015-)

- Koordinerat EU projekt på temat lågtempererad fjärrvärmeimplementering (ReUseHeat, www.reuseheat.eu) (2017-2022)
- Deltagande i projekt och utvärderingar kring värme/kyla i EU och Sverige (löpande)

Strateg och affärsutvecklare på Borås Energi och Miljö (2011-2015)



Arbete med energifrågor på EU nivå

Parisavtalet
2015 (1.5°)

URGENCY!

CRISIS!
PANDEMI

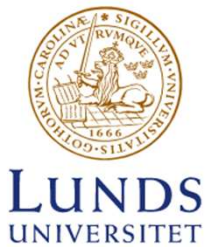
Krig!



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY](#)



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA](#)



LTH
LUNDS TEKNISKA
HÖGSKOLA



Arbete med energifrågor på EU nivå



Den gröna given (2019) är ett initiativ av Europeiska kommissionen för att göra Europeiska unionen klimatneutralt till 2050



fresh air, clean water,
healthy soil and
biodiversity



renovated, energy
efficient buildings



healthy and affordable
food



more public transport



cleaner energy and
cutting-edge clean
technological
innovation



longer lasting
products that can be
repaired, recycled and
re-used



future-proof jobs and
skills training for the
transition



globally competitive
and resilient industry



[This Photo](#) by Unknown
Author is licensed under [CC BY-SA](#)



Europeiska
kommissionen

Arbete med energifrågor på EU nivå

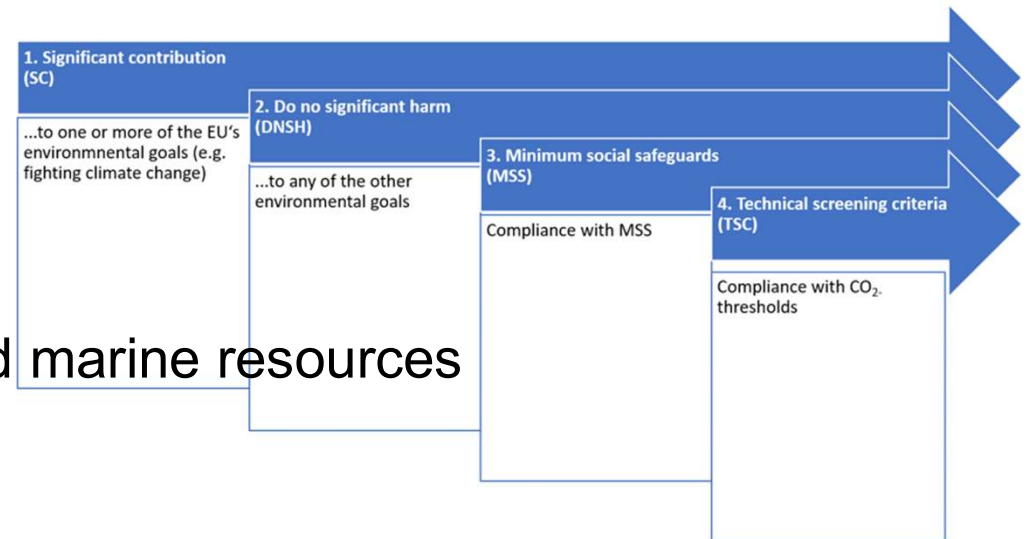
EU Taxonomin

EU Taxonomin fastställer kriterier för att avgöra huruvida en ekonomisk verksamhet ska anses vara miljömässigt hållbar inom Europeiska unionen



EU Taxonomin har 6 mål

1. Climate change mitigation
2. Climate change adaptation
3. Sustainable use and protection of water and marine resources
4. Transition to a circular economy
5. Pollution prevention and control
6. Protection and restoration of biodiversity and ecosystems



Arbete med energifrågor på EU nivå

The logo for the International Energy Agency (IEA), consisting of the lowercase letters 'iea' in a blue, sans-serif font on a light blue rectangular background.

[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY](#)

10 Point Plan to reduce the European Union's Reliance on Russian Gas (IEA), March 2022

40% of the gas consumed in the EU in 2021 was imported from Russia

1. No new gas supply contracts with Russia
2. Replace Russian supplies with gas from alternative source
3. Introduce minimum gas storage obligations to enhance resilience
4. Accelerate the deployment of new wind and solar projects
5. Maximise generation from existing dispatchable low-emissions sources: **bioenergy*** and nuclear
6. Enact short-term measures to shelter vulnerable electricity consumers from high prices
7. Speed up the replacement of gas boilers with **heat pumps**
8. Accelerate energy efficiency improvements in buildings and industry
9. Encourage a temporary thermostat adjustment by consumers
10. Step up efforts to diversify and decarbonise sources of power system flexibility

**Bioenergy power plants*

Arbete med energifrågor på EU nivå



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY](#)

REPowerEU (EU)

RepowerEU får stöd av ekonomiska och rättsliga åtgärder så att vi kan bygga upp en ny energiinfrastruktur och ett nytt energisystem i EU



1. Diversifiering: Hitta alternativa energileverantörer
2. Energibesparingar: Allas ansvar
3. Snabbare omställning till ren energi

Kortsiktiga åtgärder och långsiktiga åtgärder

Slutsats: Snabbare utfasning av fossila bränslen, snabbare tillståndsgivning för förnybar energi, sektorskoppling (el+ gas), accelerera vätgas (regelverk, produktion)

Arbete med energifrågor på EU nivå



This Photo by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA](#)



This Photo by Unknown Author is licensed under [CC BY](#)

Gröna investerare kan intressera sig för fjärrvärme!

Beroende på hur EUs Taxonomi utvecklas kan tillgång till medel påverkas och hållbarhetsklassificeringar ändras (tappar man kunder då? Behöver man se över sin egen bränslemix då?)

Den Gröna Given

10 Punkts Programmet

EU Taxonomin

REPowerEU

Ökad konkurrens av projekt i förnybar energi till följd av enklare tillståndsprocesser?

Vad betyder detta för fjärrvärme och kyla?



Ökad sektorskoppling mellan el och gas- men i Sverige även fjärrvärme?

Fler värmepumpar?

Agenda

- Arbete med energifrågor på EU nivå –och vad de kan betyda för fjärrvärme och fjärrkyla
- Forskning på fjärrvärme och fjärrkyla: internationell utblick
- Tankar kring framtidens termiska nät

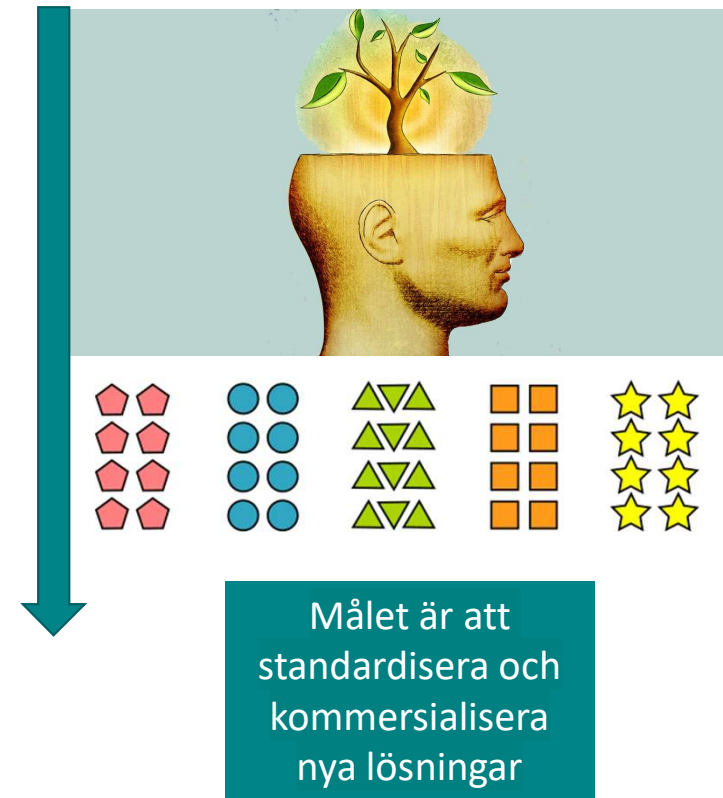


Forskning på fjärrvärme och fjärrkyla: internationell utblick

- Tidig forskning på EU nivå: Ecoheatcool (2005-2006)
- Stort forskningsprojekt: start 2012: Heat Roadmap Europe
- CELSIUS: 2014: FP7: Stort demonstrationsprojekt (städer)

2016: EU etablerar en värme och kyla strategi

- H2020 (2014-2020), fortsättning på HRE, även lågtempererat: ReUseHeat och Rewardheat många projekt
- Forskning framöver: "Horizon Europe"
 - restvärme
 - staden som helhet där uppvärmning är integrerad del
 - sektorskoppling
 - medborgaren, affären...



Forskning på fjärrvärme och fjärrkyla: internationell utblick

Nya fjärrvärmemarknader experimenterar: exemplet lågtempererad fjärrvärme

- Kombinerar värme och kyla (reversibla värmepumpar)
- Använder olika sorters värmekällor i samma nät
- Bygger digitala strukturer
- Kombinerar med egen produktion av el (PV)
- Arbetar med prosumenter



This Photo by Unknown Author is licensed under [CC BY-NC-ND](#)

Etablerade fjärrvärmemarknader behöver ställa om

- Från förbränning av fossila bränslen, restprodukter från skogsbruk (?), avfall (om mängderna minskar genom ökad cirkularitet)
- Till ökat fokus på användning av flera värmekällor, sektorkoppla, decentraliserad värmeförsörjning, digitalisering (för efterfråge/utbudsstyrning), översyn av befintlig affärsmodell, ny teknik (lager, värmepumpar), nya relationer med de som äger värmekällorna...

A photograph of a white surface with the handwritten text 'Is there a new way?' in black ink. The text is written in a casual, cursive style.

Agenda

- Arbete med energifrågor på EU nivå –och vad de kan betyda för fjärrvärme och fjärrkyla
- Forskning på fjärrvärme och fjärrkyla: internationell utblick
- Tankar kring framtidens termiska nät



FRAMTIDA KARAKTÄRSDRAG I FJÄRRVÄRMEVERKSAMHET

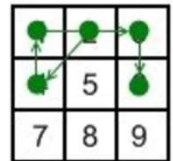
Använd de värmekällor som finns

Avfall
Restprodukter från skogen
Sol
Geotermi
Restvärme



Kombinera de värmekällor som finns

Stabilt
Resilient
Flexibelt
Kostnadseffektivt

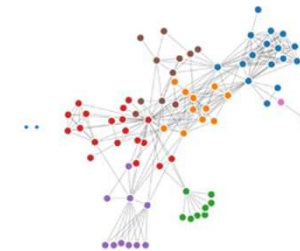


Leverera värme när den efterfrågas

Lagring
Distribution

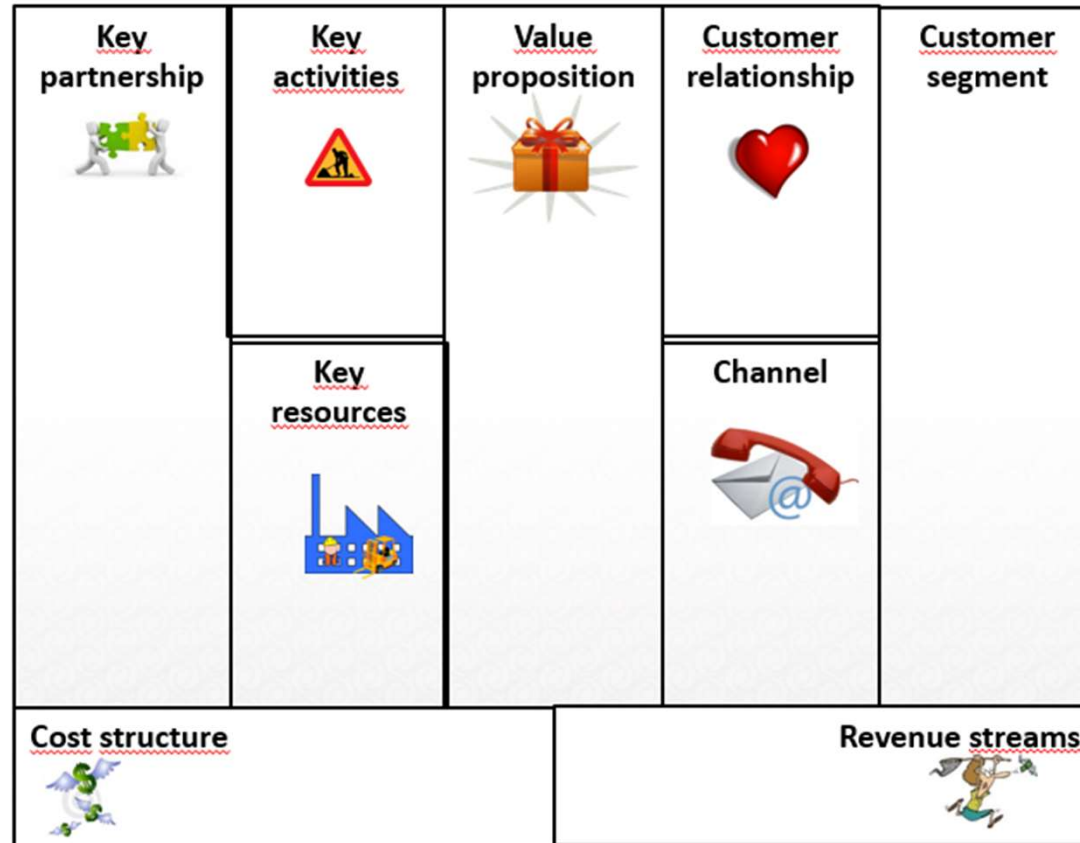


Sektorskopplingar



Elektricitet
Transport

DE FRAMTIDA KARAKTÄRSDRAGEN RESULTERAR I EN FÖRÄNDRAD AFFÄR



Business Model Canvas
Ostewalder & Pigneur (2010)

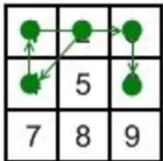
AFFÄREN FÖRÄNDRAS

Använd de värmekällor som finns



Resurser och Aktiviteter:

Kombinera de värmekällor som finns



Värmekällorna

- Kan variera över tid avseende tillgänglighet
- Har en viss, begränsad storlek
- Ingen storskalig, central värmeproduktion

Förändring av fasta tillgångar Produktionsenhet byggs om/ ersätts
Utrustning för värmeåtervinning (VP?) och anslutningar till nätet
Solvärmefångare

Nya partners och nya risker

Nya partners i nära samverkan- kanske är de prosumenter?
Viktigt med effektiva och flexibla kontrakt
Vem ska äga och drifva anläggningar (riskhantering)?

Smarta system

- Kräver möjlighet att matcha utbuds och efterfrågesignaler

Förändring av styrsystem

Digital struktur som möjliggör för kund att göra effektiva val och för energibolag att ta emot och skicka styrsignaler

Man kanske outsourcar det digitala arbetet?

AFFÄREN FÖRÄNDRAS (forts)

Leverera värme när den efterfrågas



Sektorskopplingar



Efterfrågedriven värmeleverans

-effektiv lagerhållning

Strategi för att lagra värme

- Småskaliga lager där de finns (t.ex. byggnader)
- Säsongslagring

Man kanske outsourcar lagerhållning?

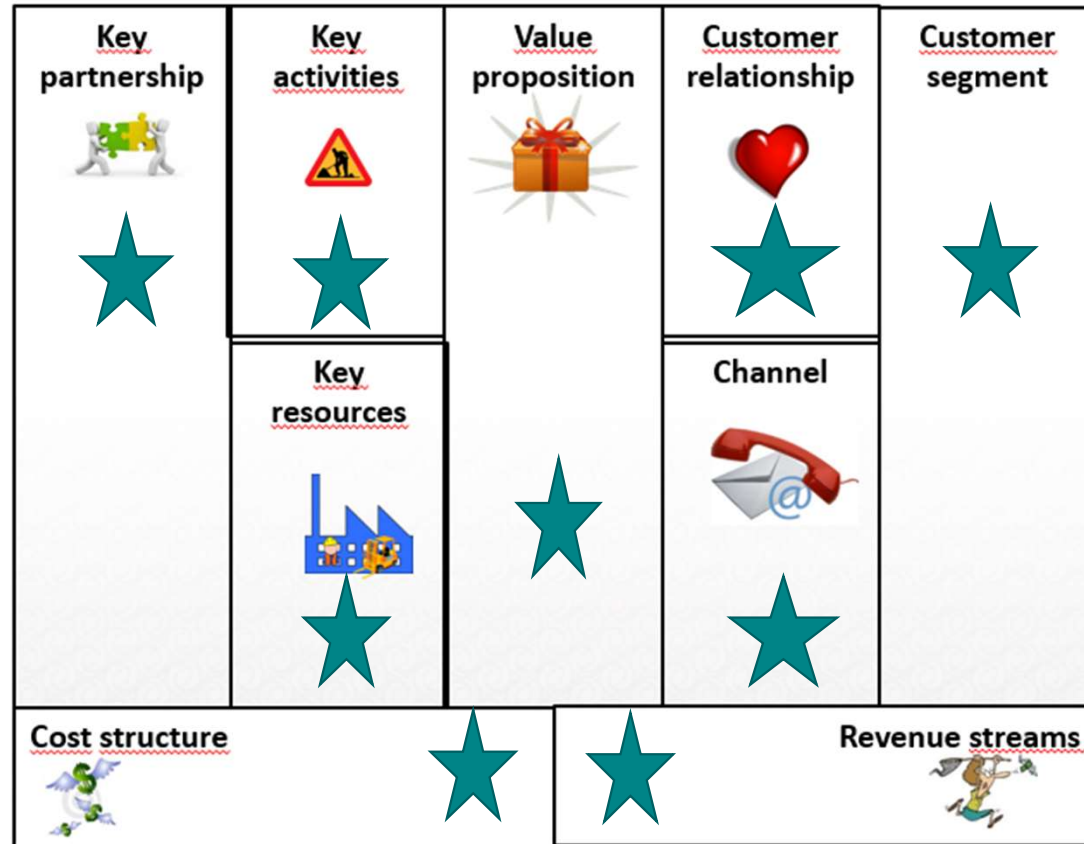
Effektiv användning av energi

- Identifiera effektivaste värmeförsörjningen
- Göra nya saker med nya värmekällor

Integrera infrastruktur

- Arbeta bortanför sektorernas "silos"
- Rutiner/ regler för drift och prissättning
- Samverka över regionala gränser
- Nya marknader ger nya konkurrenter

AFFÄREN FÖRÄNDRAS (forts)





[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-NC-ND](#)

kristina.lygnerud@ivl.se

kristina.lygnerud@energy.lth.se