

Ett tvåårigt forskningsprojekt som med ett **systemperspektiv** skall visa på **kostnadseffektiva** framtida **utvecklingsvägar** för värmemarknaden, som med **hög energieffektivitet, låg klimatpåverkan och hög andel förnybar energi** kan medverka till att **uppfylla nationella och internationella energi- och klimatmålsättningar**

# Deltagare i projektet

- Akademiska Hus
- AMEM Konsulter
- E.ON Värme Sverige
- Eskilstuna Energi & Miljö
- Fortum Värme
- Göteborg Energi
- Hyresgästföreningens Riksförbund
- Lunds tekniska högskola
- Profu
- Svensk Energi
- SP
- Svensk Fjärrvärme
- Svenska Värmepumpsföreningen, SVEP
- Tekniska högskolan i Halmstad
- Tekniska Verken i Linköping
- Umeå Energi
- Vattenfall
- Öresundskraft

# Agenda

- Lite fakta om värmemarknaden
- Hållbarhetsutvecklingen under 40 år
- Aktörernas perspektiv, diskussion
- Paus
- Fyra scenarier till 2030 & 2050
- Teknikutvecklingen
- Diskussion
- Lunch

# Lite fakta om värmemarknaden

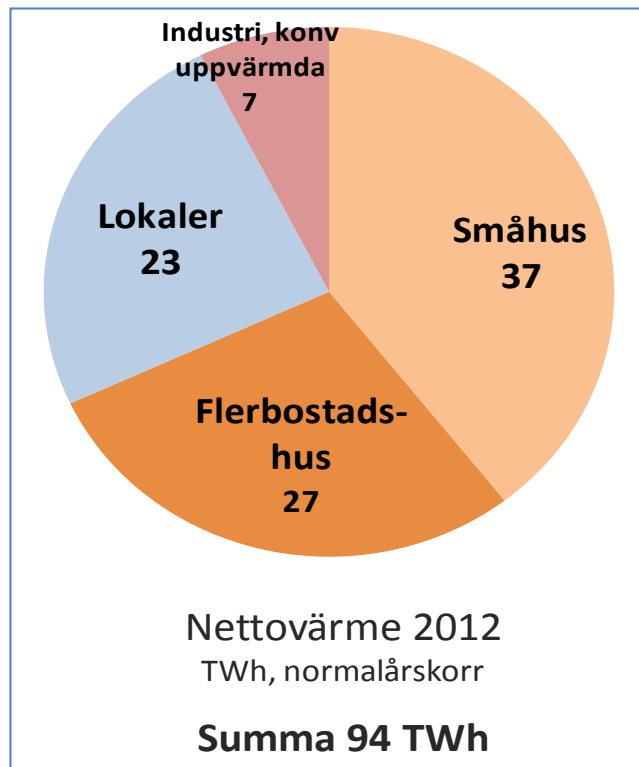


# Värmemarknaden

94 TWh i 2,3 miljoner  
leveranspunkter, varav  
ca 2,0 miljoner småhus

Tillkommer ca 600 000  
fritidshus.

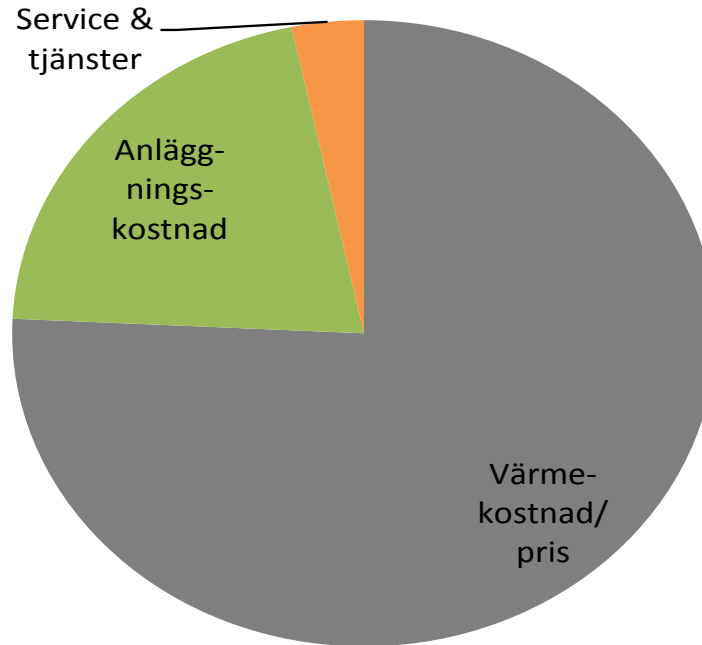
ca 3,5 TWh el  
ca 1 TWh ved



# Värmemarknadens omsättning

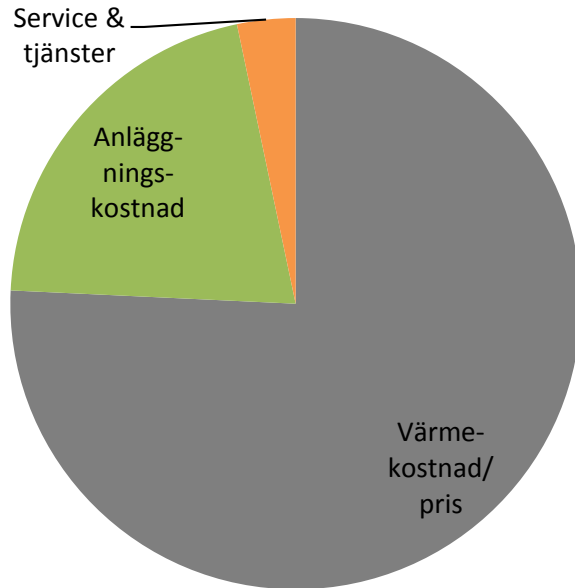
- 2012, kundperspektiv

## Nästan 100 miljarder



# Värmemarknadens omsättning - 2012, kundperspektiv

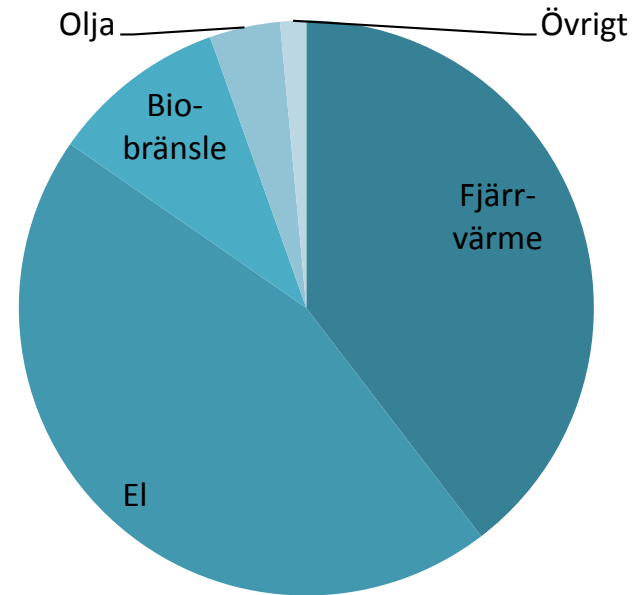
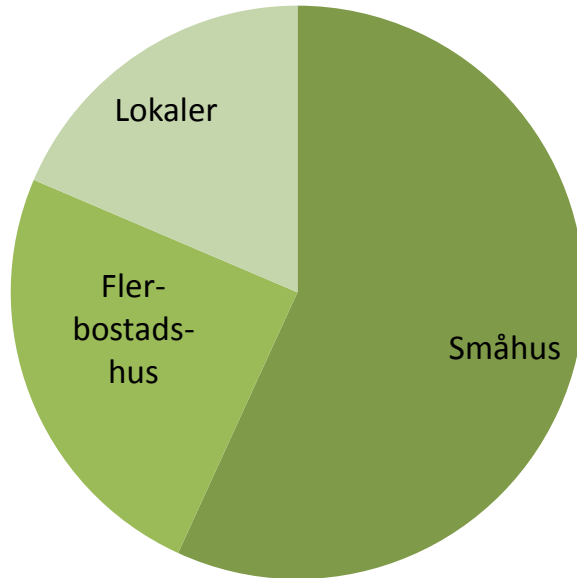
Nästan 100 miljarder



# Värmemarknadens omsättning

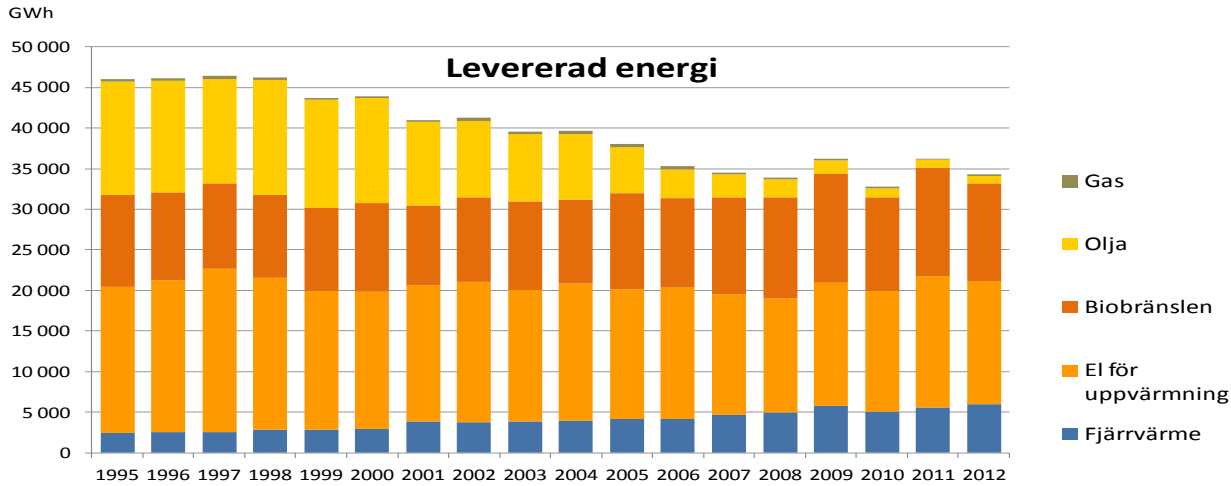
- 2012, kundperspektiv

Nästan 100 miljarder

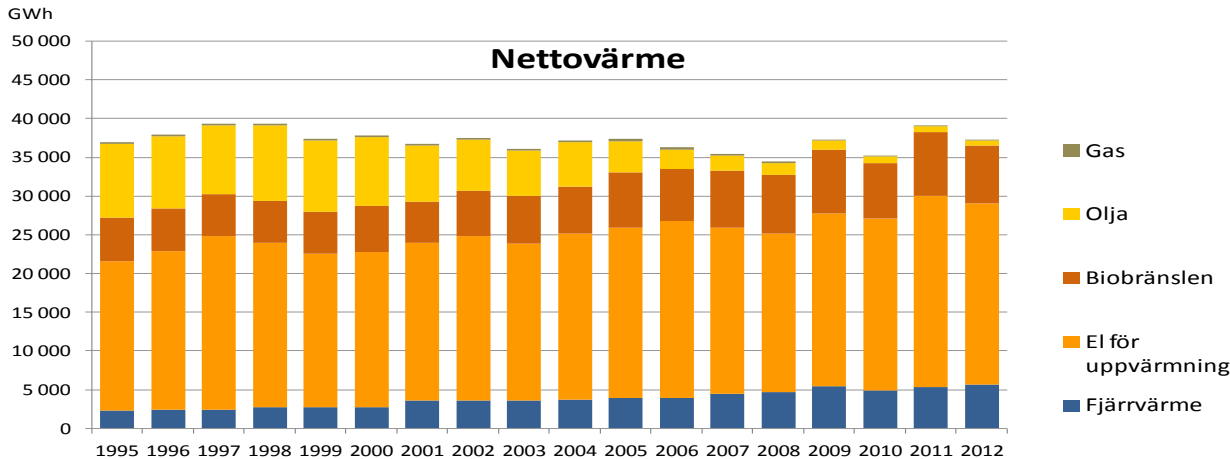




### Levererad energi

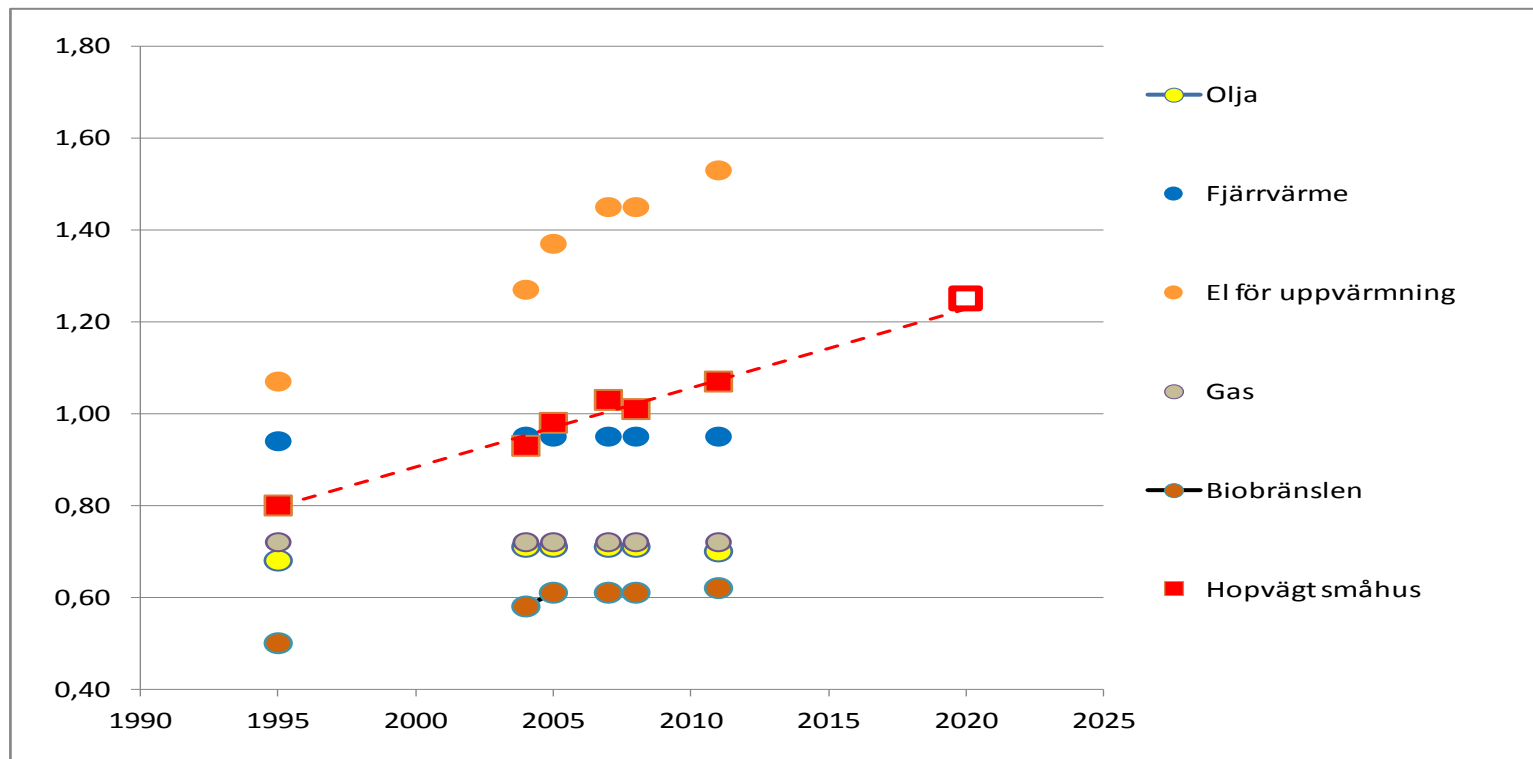


Småhus  
1995 – 2012

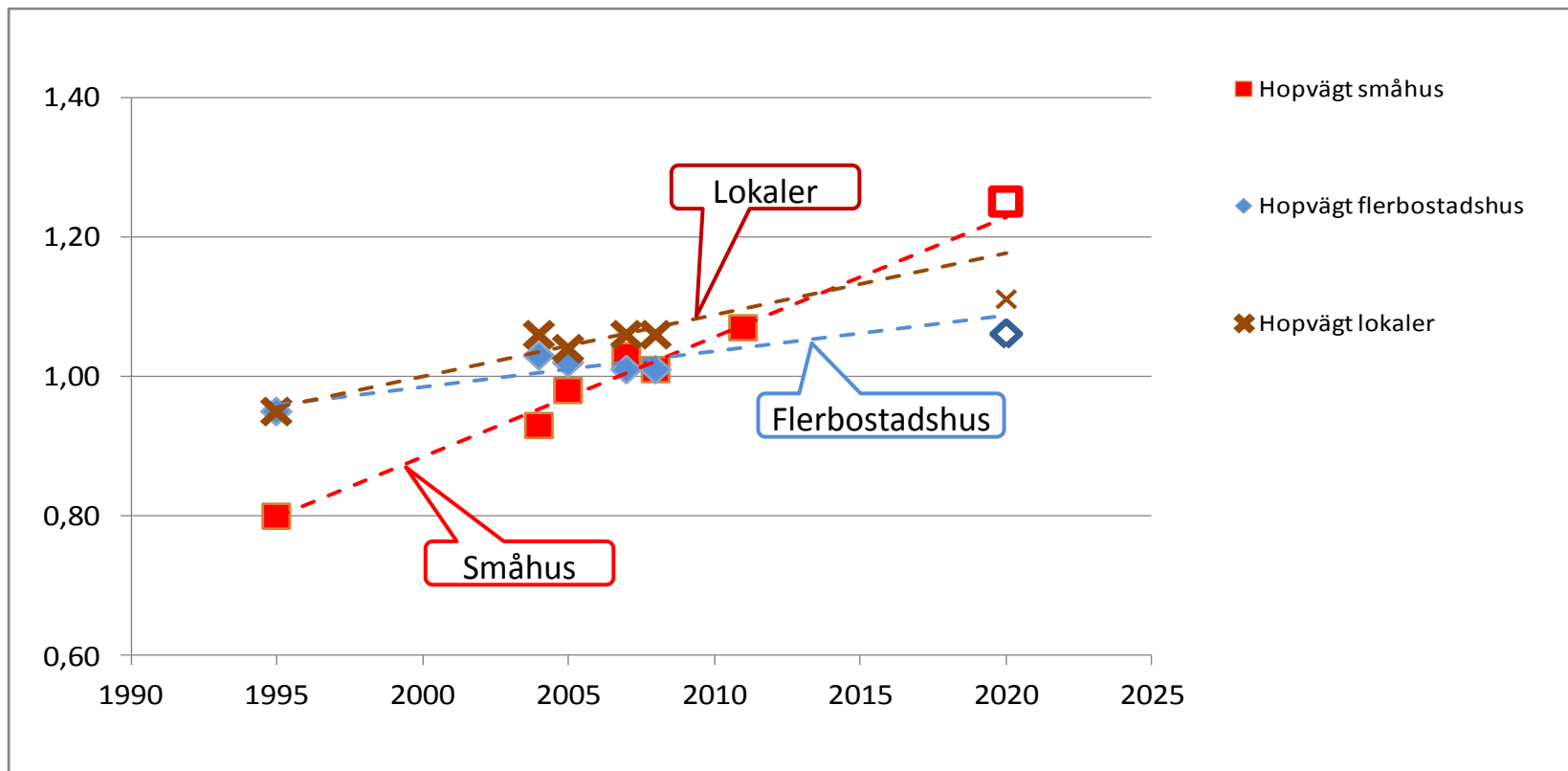


Värmeenergi  
per  
energibärare

# Småhusens verkningsgrader



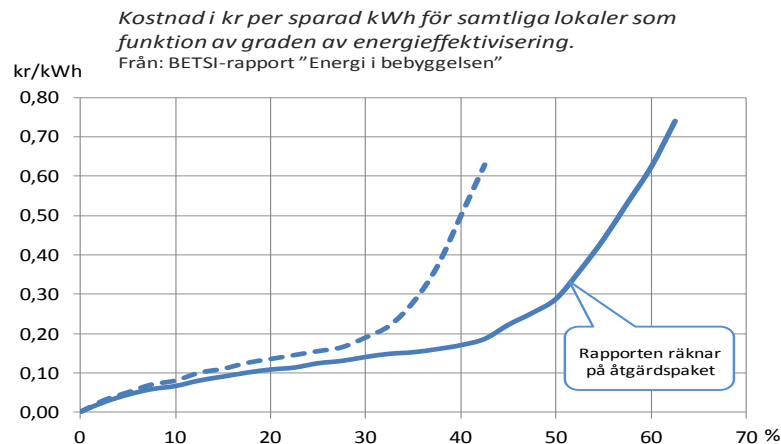
# Verkningsgraden ökar i alla hustyper



# Om energieffektivisering

# Exempel på underlag

- Boverkets BETSI-undersökning
- SABO-rapporter om ekonomi för eneff-åtgärder
  - Hem för miljoner
  - Lönsam energieffektiviseringMyt eller möjlighet?
- MILPARENA
- Nätverken BeBo och Belok
- Väl beskrivna projekt (Stockholms Miljöförvaltning mm)
- KTH Fastighetsekonomi (Hans Lind m.fl.)



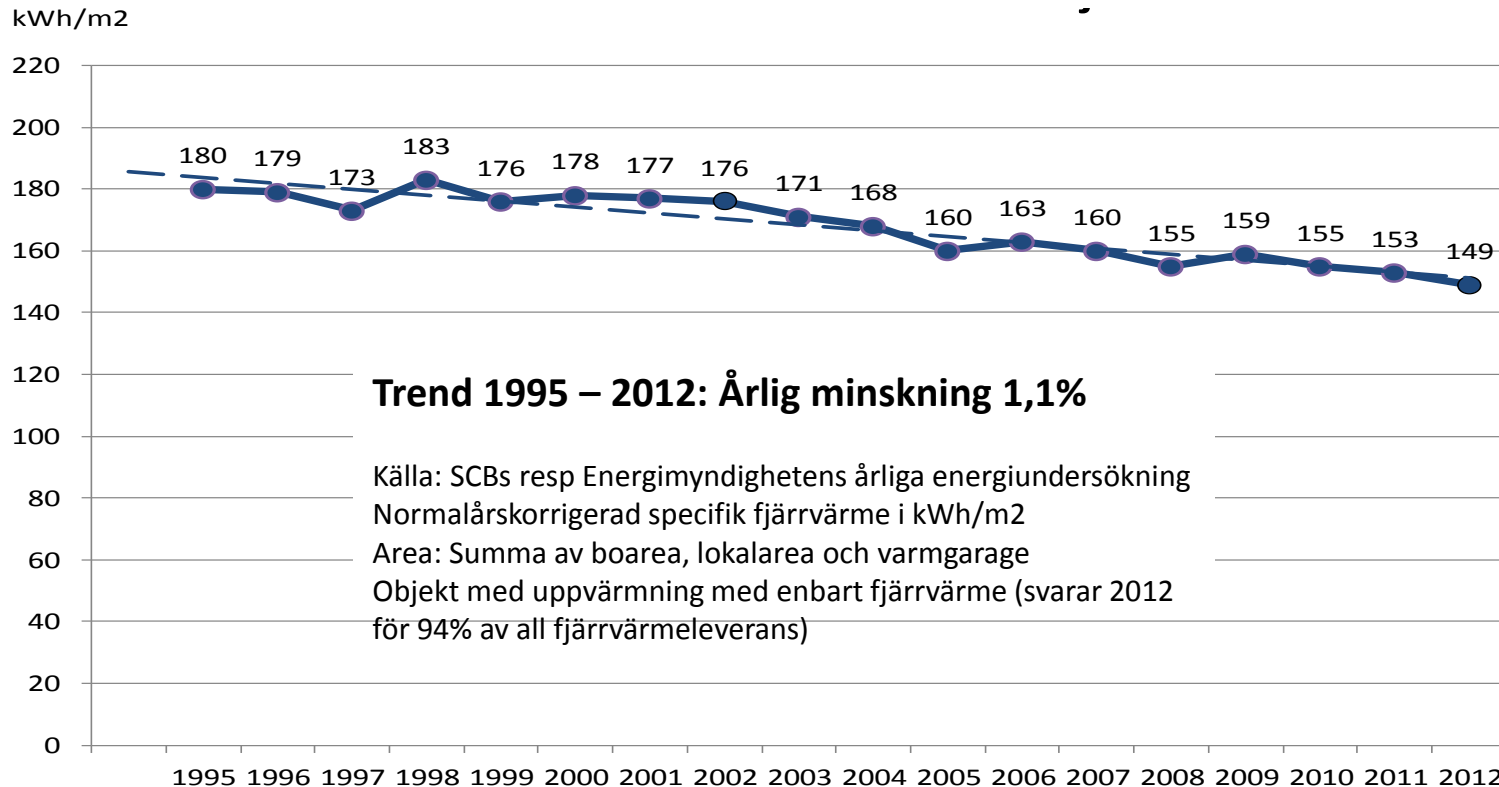
# Reflexioner om energieffektivisering

- Det finns en stor lönsam potential för minskning av energi/värme-användningen, i klassen 25% eller betydligt mer ("ingenjörskalkyl")
- Mycket kan göras till mycket låg kostnad
- Men man måste vara kunnig för att hitta alla åtgärderna
- Många fastighetsägare, även kommersiella, väljer att räkna "paket" av åtgärder
- Olika räntekrav efter belägenhet måste beaktas
- "Det sker inte av sig självt". Att realisera potentialen är krävande
- En del av hindren är ofrånkomliga (ägar-/hyresgästförhållande, egna val av avkastningskrav, outsourcad drift, vissa transaktionskostnader etc)

... men det går att göra hindren lägre

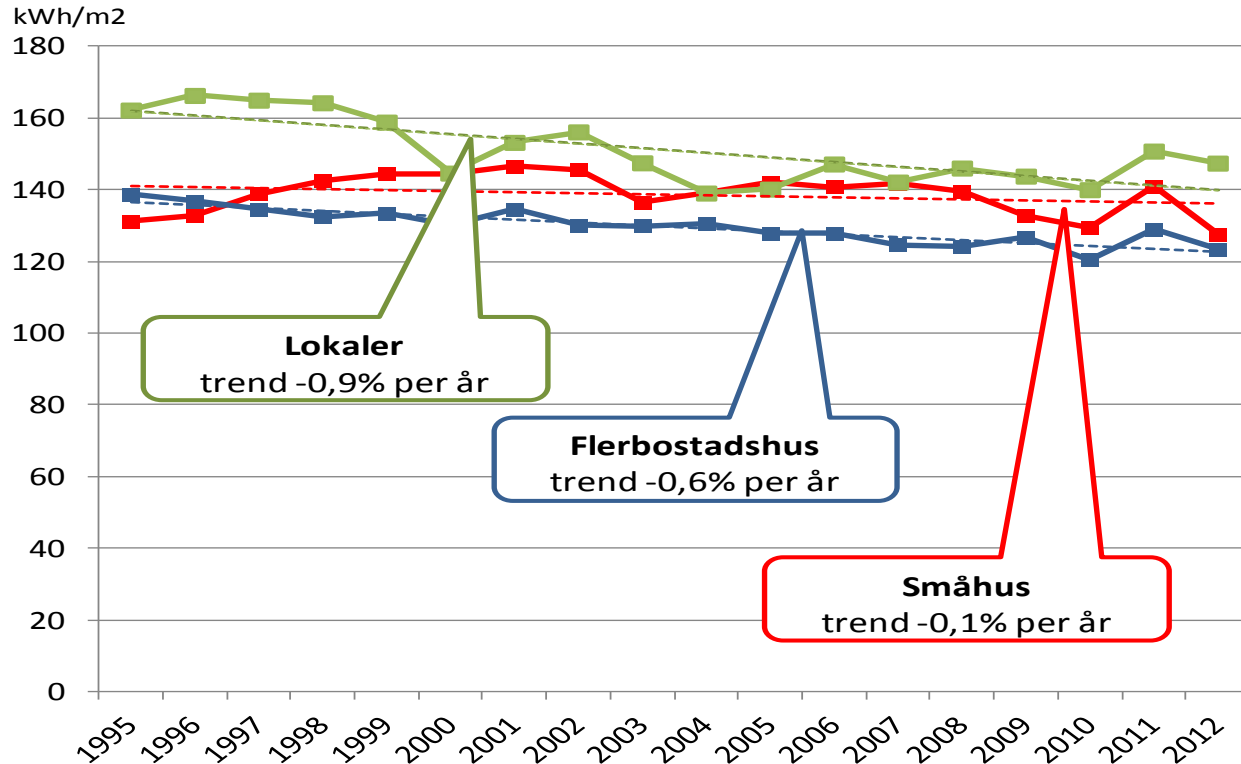
# Energieffektivisering – historiskt

Exempel: Flerbostadshus värmda med enbart fjärrvärme



# Energieffektivisering – historiskt

## Exempel: Hela Sveriges bebyggelse, använd värme





# Segmentering av värmeanvändarna

- ... konventionell
- ... utvecklad

# Segmentering, konventionell

## Flerbostadshus

- Åldersklasser
- därav miljonprogrammet  
byggår 1965-1974
- Ägarkategorier
- Uppvärmningssätt

## Småhus

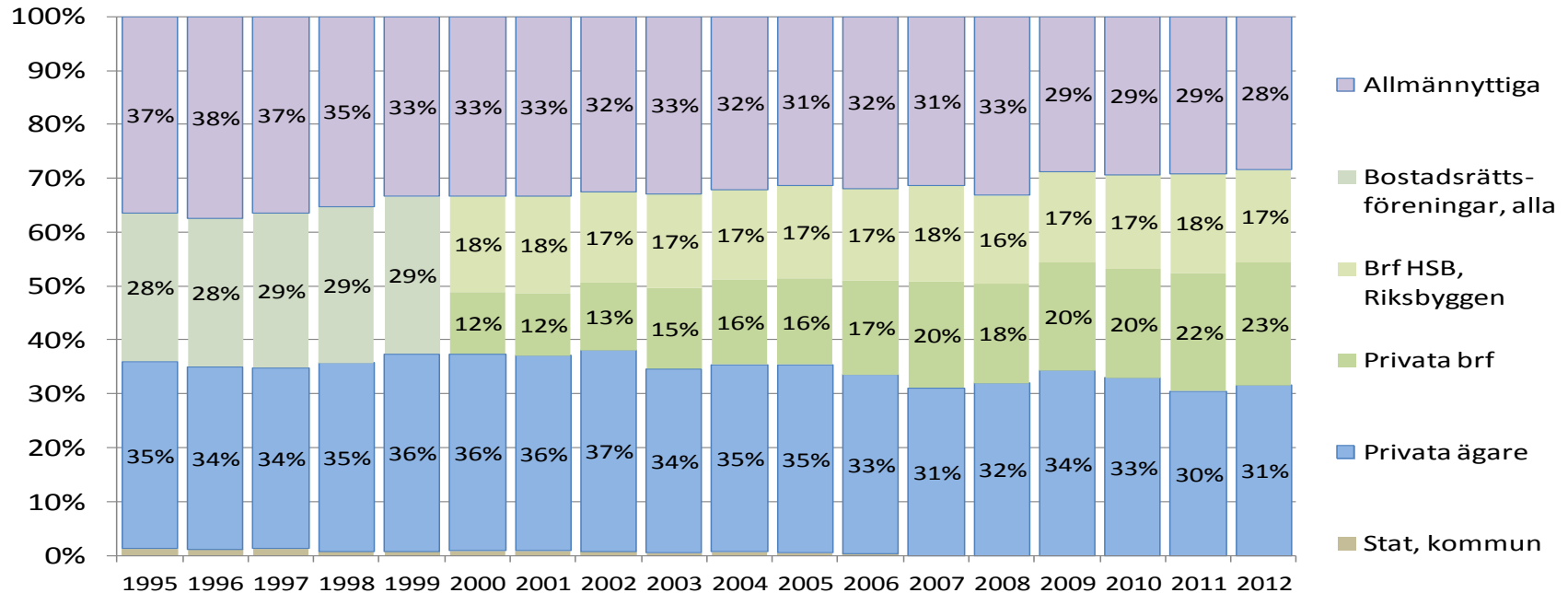
- Åldersklasser
- Uppvärmningssätt

## Lokaler

- Åldersklasser
- Lokaltyp (kontor, skolor, vård etc)
- Ägarkategorier
- Uppvärmningssätt

# Segmentering, konventionell

## Exempel: Ägarkategorier i flerbostadshus



# Utvecklad segmentering

## Flerbostadshusen efter ambition och marknadsläge

Undersökningar av tekn. Lic. Lovisa Högberg, KTH avd Bygg- och fastighetsekonomi  
Metodik från "Incitament för energieffektivisering i 60- och 70-talens bostadsbestånd"  
(Högberg och Lind 2011)

Underlag från 294 allmännyttiga bostadsföretag och 68 privata ägare av flerbostadshus  
Årsredovisningar, hemsidor, styrdokument, enkät, intervjuer

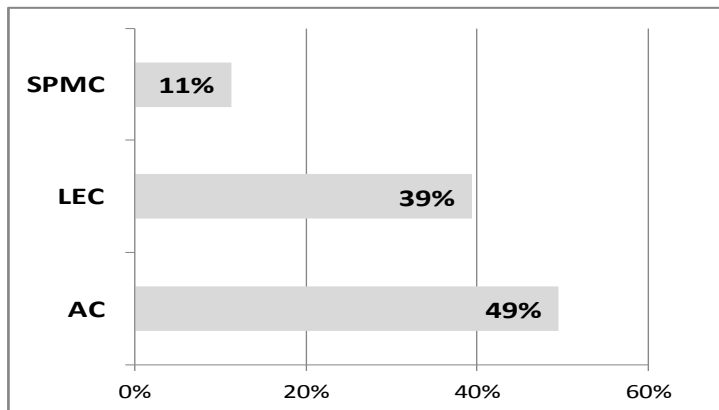
Klassning:

- SPMC** Short-term Profit Maximizing Company (strikt lönsamhet... ibland okunskap)  
**LEC** Little Extra Company (avkastningskrav kan sänkas, ser bredare på energiåtgärder)  
**AC** Ambitious Company (hög prioritet för uppställda mål)

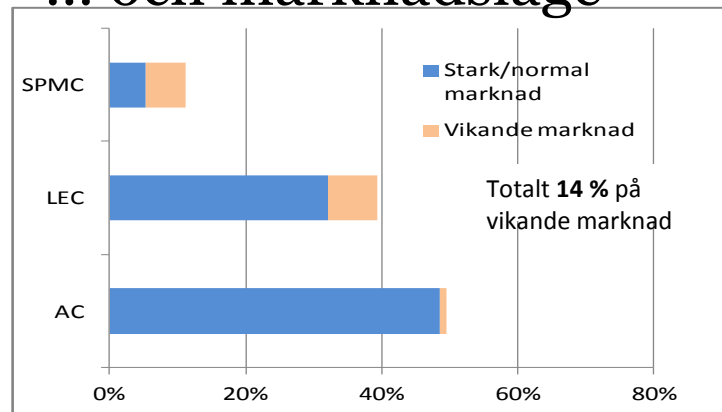
Ägarkategori	Undersökt area, milj.m2	Total area, milj.m2	Täckning
<b>Allmännyttiga bostadsföretag</b>	<b>52,0</b>	<b>50,1</b>	<b>100%</b>
<b>Privata ägare</b>	<b>19,9</b>	<b>52,5</b>	<b>38%</b>
Bostadsrättsföreningar mm	0	70,3	0
Alla flerbostadshus	71,9	172,9	42%

# Segmentering efter ambition

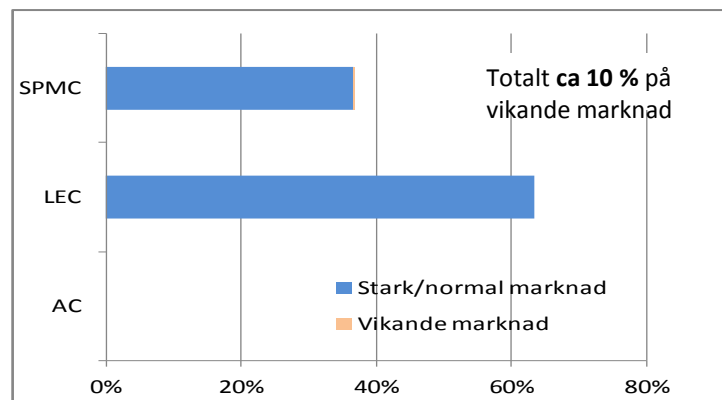
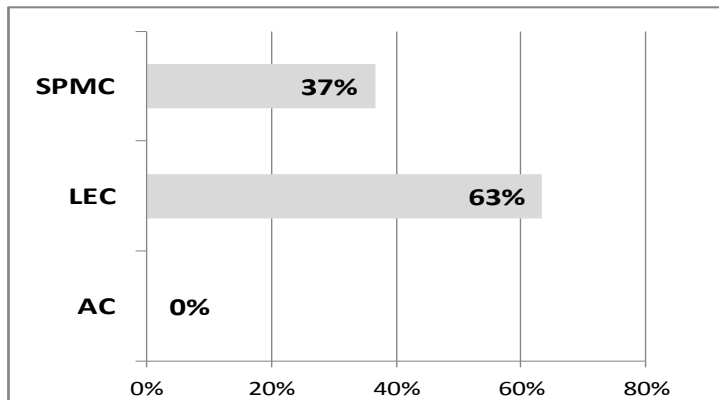
Allmän-  
nyttiga



... och marknadsläge

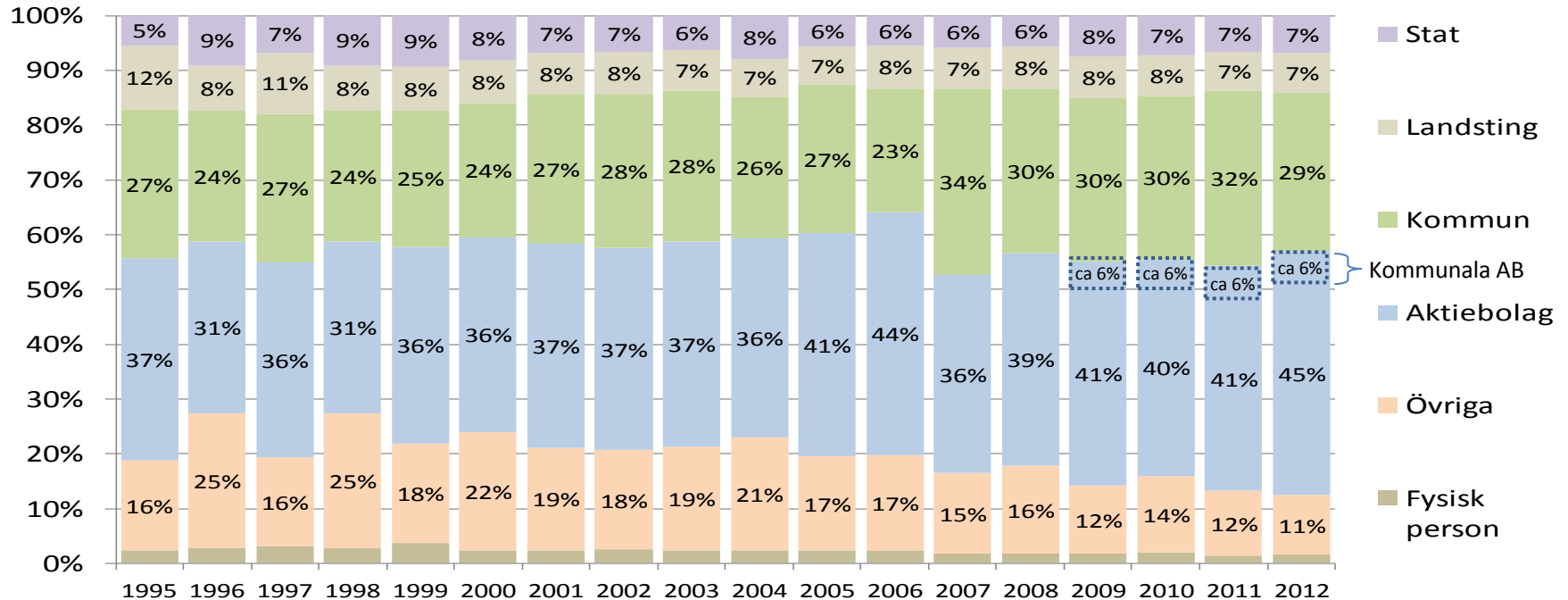


Privata



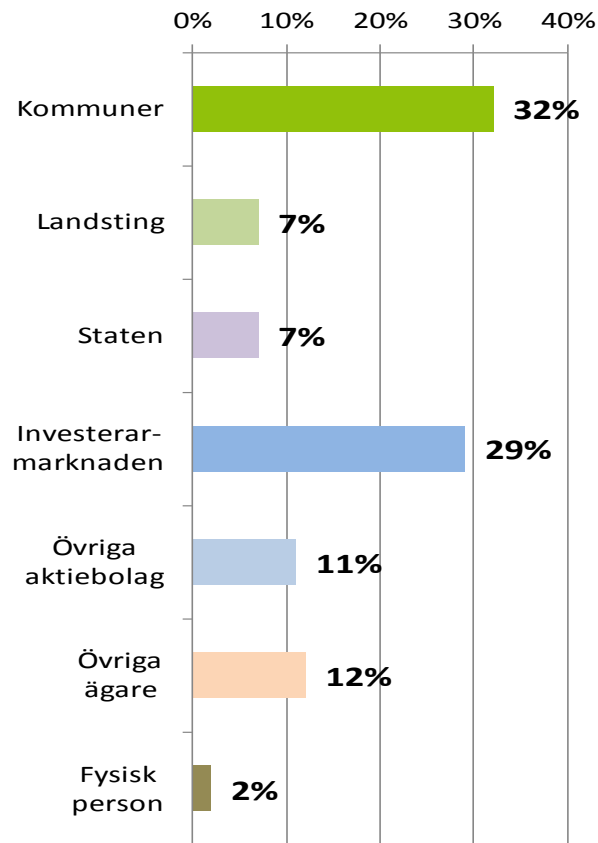
# Segmentering, konventionell

## Exempel: Ägarkategorier i lokaler



# Utvecklad segmentering, lokaler

## Efter Anders Zingmark, Byggstatistik, Gävle



	Bedömd genomförande grad
Främst skolor. Kompetent förvaltning, men resursbrist, oklarheter, budgetbegränsningar	MEDEL
Vårdlokaler. Kapabel organisation, långsiktiga, ofta höga mål	HÖG
Ex. Akademiska Hus, fastighetsverket m.fl. Ibland höga mål, kunskaper	HÖG
Kapitalplaceringsmotiv – börsbolag, försäkrings-bolag, fonder, även utländska. - Ofta snabb omsättning, ej intresse långsiktiga åtgärder	Spännvidd, ofta LÅG
Stora – små	hög/LÅG
Ideella, stiftelser, kyrkan, egenanvändare	hög/LÅG
	LÅG

# Hållbarhetsutvecklingen





# Aktörernas perspektiv



# 17 perspektiv på värmemarknaden

- En allt energieffektivare marknad:
  - Fortsatt / ökad effektivisering
  - Effektivare nybyggnation och ombyggnation
  - Implementering av Energieffektiviseringsdirektivet
  - Systemgräns för effektivitetsmått?
  - Minskad ökningstakt, stagnerande eller minskande volymer?
- En ökande konkurrens
  - Kostnaden för fjärrvärme ökar snabbare än värmepumpslösningar
  - Värmepumpar börjar bli vanligare i lokaler och flerbostadshus
  - Svårt för fjärrvärme i nybyggnationen
  - Skattesubvention vindkraft + värmepumpar

# 17 perspektiv på värmemarknaden

- Värme köparna (kunderna) ställer allt större krav
  - Prisvärt
  - Enkelt
  - Miljöriktigt
  - Resurseffektivt
  - Kyla
  - Kundorienterade leverantörer

# 17 perspektiv på värmemarknaden

- Teknikutveckling och kombinerade tekniklösningar
  - Ökande värmefaktor på värmepumparna
  - Solenergi
  - Kombinera kraftvärme och värmepumpar m.m.
  - Temperaturnivåer i byggnaderna
  - Småskalig produktion
  - Helhetslösningar
  - Kundnära
- Fler aktörer på värmemarknaden
  - Arkitekter
  - Energikonsulter
  - Kommuner
  - Universitet
  - Vaktbolag
  - IT-företag
  - ...

# Fyra scenarier



# Teknikutveckling



# Fördjupningsprojekten

- Värmeanvändning (Profu)
- Värmeproduktionstekniker:
  - Värmepumpar (SP)
  - Pellets (SP)
  - Solvärme (SP)
  - Fjärrvärme (LU, HiH)
- Omvärldsfaktorer (Profu)
- Kombinerade lösningar (Profu)

# Uppvärmningstekniker

## - Värmepumpar

- Troligen naturliga köldmedier eller nya konventionella medier med lågt GWP
- Nya tekniska krav kommer på kort sikt höja medeleffektiviteten på luft-luft och luft-vatten
- Högre effektdimensionering!?
- Den fortsatta effektivitetsutvecklingen i första hand beroende på energiprisutvecklingen (och temperaturnivån)
- Marknaden i Sverige i första hand en utbytesmarknad
- Tillväxtområde: större fastigheter och industri samt nya applikationer (t.ex. VV i direktelhus)
- Värme/kyla-lösningar i kontor gynnsamt applikation för VP
- Värmepump ett billigt sätt att energieffektivisera vid ombyggnation?



# Uppvärmningstekniker

## - Solvärme & pellets

- Lagar och regler gynnar solvärme
- Solfångaren prestandamässigt färdigutvecklad och fokus ligger på snabbare, enklare och säkrare installationer
- För lönsamhet utan bidrag är sänkt systemkostnad och höjda energipriser nödvändigt

- Lagar och regler kommer bli krävande (utsläpp och verkningsgrad) för pelletsanläggningar
- Ökade kundkrav på driftsäkerhet och bekvämlighet
- Svenska/norska tillverkare dåligt förberedda?
- Ökad investeringskostnad att vänta!
- För lönsamhet är höjda energipriser nödvändigt?

# Fjärde generationens fjärrvärme

- Första generationen
  - Ånga
  - Fram till 1930
  - Finns fortfarande i Paris, New York, Köpenhamn, ...
- Andra generationen
  - Trycksatt vatten
  - Tung materialintensiva komponenter, betongkulvertar och rör-vvx
  - Dominerande fram till 70-talet
  - Vanligt i Sverige
- Tredje generationen
  - Lägre temperaturer
  - Mer materialsnåla komponenter
  - Prefabricerade ledningar, polyuretanskum med plastmantel
  - Dominerande sedan 80-talet

# Fjärde generationens fjärrvärme



- Vision som är tänkt att inledas kring 2020
- Lägre temperaturer (50/20); restvärme, ökad elproduktion, solvärme, geotermi, ...
- Ännu mer materialsnåla komponenter
- Ännu större prefabriceringsgrad
- Förlustminimering
- Et antal utvecklingsprojekt; Danmark, Tyskland, Storbritannien, Sverige, ...
- Ökad konkurrenskraft (uppskattad driftnytta idag: 1 000 Mkr/år)
- Generation 3,5?

# Avslutning



# Målet med en andra etapp

Att visa på hur en kostnadseffektiv och balanserad utveckling av värmemarknaden kan åstadkommas,

- utifrån ett perspektiv av resurshushållning, klimatneutralitet och miljöriktighet.

Ett mål med etapp 2 är också att ytterligare bredda gruppen av deltagande finansiärer

# Projektet har även som mål att:



- Utvärdera hur framtida **utmaningar och omvärldsförändringar** påverkar utvecklingen; visa på utvecklingsvägar som är **robusta** men även de som är förknippade med större osäkerhet.
- Analysera **kostnadsutvecklingen** på värmemarknaden för olika scenarier, samt analysera hur värmemarknaden påverkas av olika styrmedel.
- Den **lokala och regionala dimensionen** i värmemarknadens utveckling är central, varför projekt också måste kunna hantera både de lokala/regionala utmaningar
- Ökad förståelse skall också skapas för vilka **krav som ställs på energiaktörer, politiker och samhället** i stort för att realisera utvecklingen och ambitionerna.
- Forskningen skall dessutom sträva efter att ange **framgångsfaktorer** som ger den balanserade utvecklingen.
- Etc.

# Ett brett forskningsfokus

- Alla deltagande parter skall kunna påverka
  - Aktuella forskningsfrågor och utvecklingsområden...
  - ...men också de mer grundläggande analyserna och fördjupningarna
- Idé om forskningsfokus
  - Hela värmemarknaden och dess utveckling på kort och lång sikt
    - Energitillförseln
    - Energiomvandling och distribution
    - Användning och effektivisering
  - Hållbarhet, miljöpåverkan och resurshushållning
    - Växthusgaser och andra emissioner till luft
    - Resursåtgång och effektivisering
  - Framtida kostnader för värmeförsörjningen
  - Fortsatt scenarioanalys, med utvidgad känslighetsanalys (från Etapp 1).
  - Fördjupa analys av fördelar och nackdelar med olika utvecklingsvägar

# Möjliga forskningsfrågor

- Hur påverkas värmemarknadens utveckling av:
  - Förändrad konkurrenskraft
  - Energiprisutvecklingen
  - Nya och befintliga styrmedel och andra regelverk
  - Smarta energinät, ICT, drivkrafter i samhällsutvecklingen
- Energieffektiviseringens påverkan och genomslag
- Framtida styrmedel och deras påverkan
- EU:s roll...
- Teknikutvecklingen
- Vidareutveckling av vårt energi- och miljöhållbarhetsindexet

Dessutom en diskussion vid en eller flera workshops, utifrån projektets resultat och slutsatser, om vad som bör karaktärisera en önskvärd utveckling



[www.varmemarknad.se](http://www.varmemarknad.se)

# Utmaningar och framtidsbilder



- Ge värmemarknaden en mer central plats i politik och planering i Sverige och EU
- Vilken förändringsriktning kommer att dominera för värmemarknaden – snålare hus, mer individuella tekniker eller ökande energiutbyte i kombinerade system?
- Energieffektivisering – stora möjligheter, men krävande att genomföra.
- Renoveringen och energieffektiviseringen av miljonprogrammet är en stor enskild utmaning.
- Utmaning för vissa fjärrvärmeföretag att klara lönsamheten vid en stor minskning av leveranserna.
- Marknaden för värmepumpar är under förändring, från konverterings- till utbytesmarknad.
- Större värmekonsumenter önskar alltmer av helhetslösningar, som hjälper dem i sin verksamhet. Även småhusägarna blir alltmer intresserade av sin energianvändning.
- På sikt kan värmemarknaden övergå i en energimarknad.
- Nya samarbeten är att vänta för värmemarknadens aktörer.
- Den hållbara staden. Värmemarknadens aktörer ökar samarbetet med kommuner och städer.
- Värmemarknaden påverkas av informations- och kommunikationsteknik (ICT) och smarta nät?