

**Så skapar vi ett hållbart
energisystem**

**Lars Holmquist
Göteborg Energi**



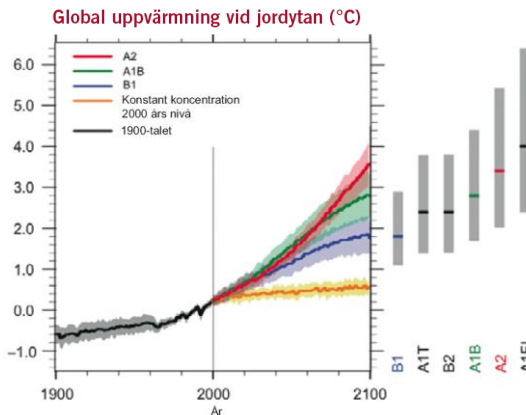
Vision - Ett hållbart Göteborgssamhälle.



Göteborg Energi

Historiska och framtida temperaturer

Temperaturen stiger i alla scenarier!



Figur SPM-5. De heldragna linjerna är multi-modellgenomsnitt av den globala uppvärmningen vid jordytan (i förhållande till 1980–1999) för scenarierna A2, A1B och B1, i en förtydning av simuleringar gjorda för 1900-talet. Sluggningen visar plus/minus en standardavvikelse för de enskilda årsgenomsnitten i modellerna. Den orangeåtgårda linjen visar resultatet när koncentrationerna hålls konstanta på 2000 års nivåer. För scenarierna B1, A1B, A2 och "konstant koncentration 2000

års nivå" har 21, 21, 17 respektive 16 modeller använts. De grå staplarna till höger visar troligaste värde (horisontellt streck i varje stapel) och osäkerhetsintervallet som uppskattats för SRES sex olika scenarier. Uppskattningen av troligaste resultat och osäkerhetsintervall i de grå staplarna innefattar AOGCM-projektionerna i diagrammet till vänster samt resultaten från en hierarki av oberoende modeller och bivlikor från observationer (figur 10.4 och 10.29).

Göteborg Energi

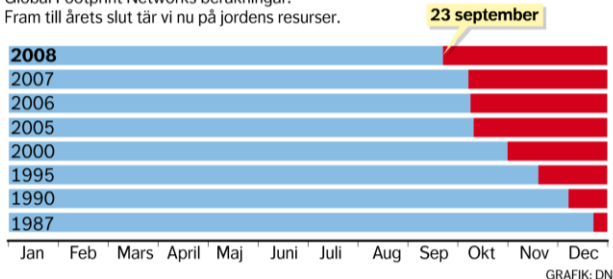
Källa: FN:s Klimatpanel 2007: Den naturvetenskapliga grunden

Räntan är slut! Nu lever vi på kapitalet



"Overshoot day" inträffar allt tidigare

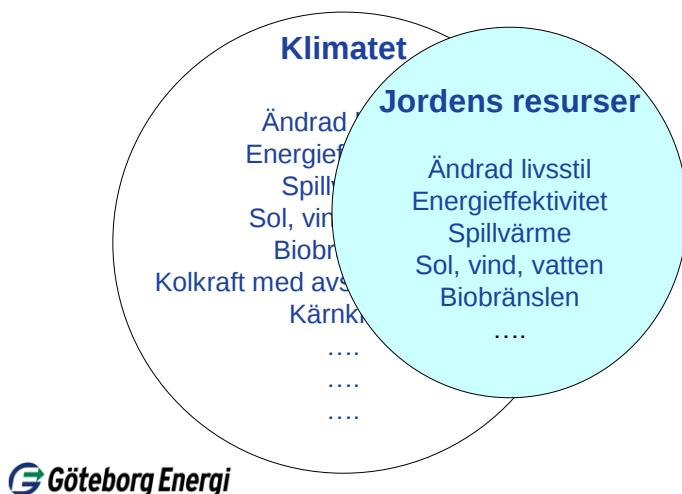
Den dag på året då världens befolkning förbrukat de ekologiska resurser som står till buds för året kommer allt tidigare. I år inträffade dagen den 23 september, enligt Global Footprint Networks beräkningar. Fram till årets slut tår vi nu på jordens resurser.



Före 1987 använde vi inte mer än vad jorden kunde producera. Idag konsumerar vi 30% mer av jordens förnyelsebara tillgångar än vad jorden kan återskapa på ett år. Vi behöver 1,3 jordklot för att vara i balans. Om alla skulle leva som svenskarna skulle vi behöva 3,4 jordklot. Om den amerikanska livsstilen skulle spirda sig hade vi behövt 5,3 jordklot.

Göteborg Energi

Två frågor länkade samman Klimatet och jordens resurser



Den bästa energin är...

1. Den aldrig använda
2. Den återvunna
3. Den flödande
4. Det förnyelsebara bränslet
5. Den ändliga resursbasen

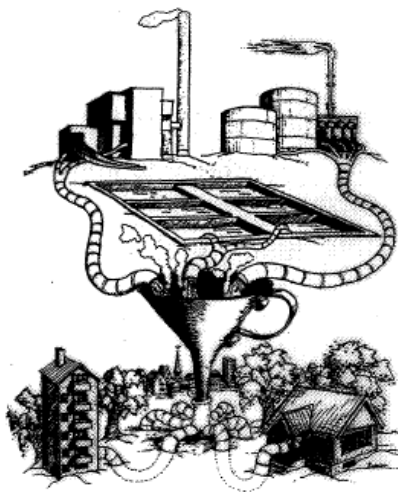
Våra bidrag – Fjärrvärme, Vindkraft, Fjärrkyla, Energitjänster, Biogas...

Ett hållbart uppvärmningssystem måste omsätta mindre primäre energi

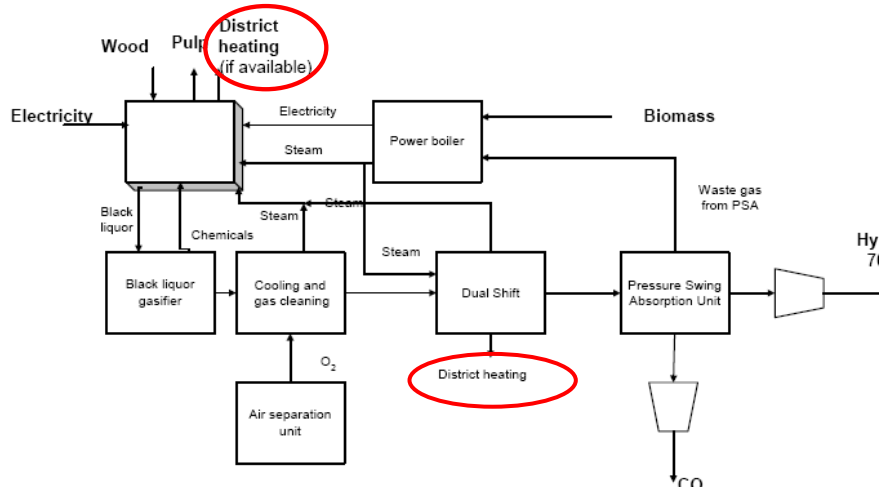
- Effektiva klimatskal
- Återvinning av energi
- Energität bebyggelse
- Integrerade system



Att utnyttja resurser som annars skulle gått förlorade



Ingenjörsperspektivet

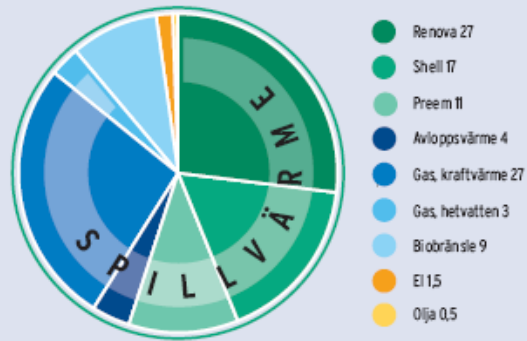


Göteborg Energi



Göteborg Energi

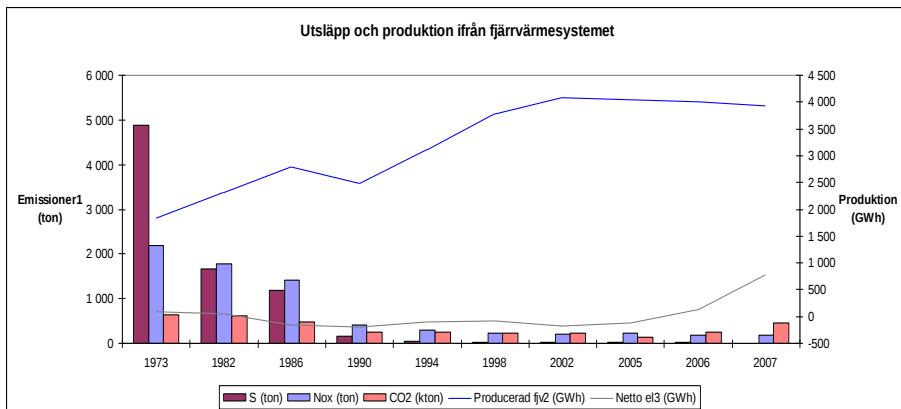
Bränslemix för fjärrvärmeproduktion, %



Spillvärme står för 86 procent av bränslemixen för fjärrvärmeproduktion.



Hur utvecklas fjärrvärmen över tid?



Två centrala begrepp

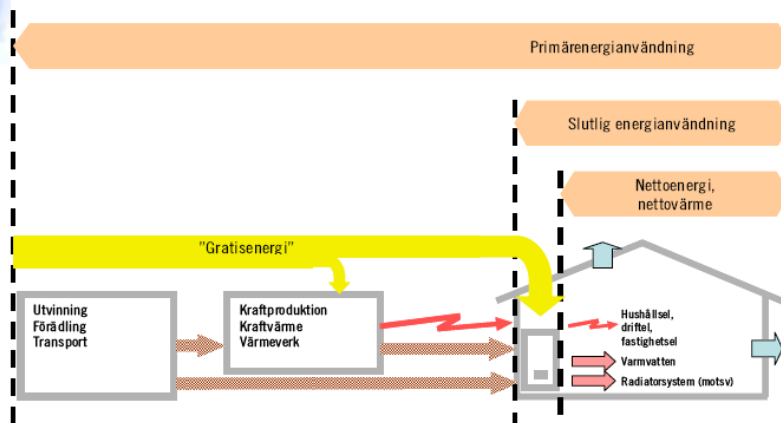
- Systemsyn
- Miljövärdering av el



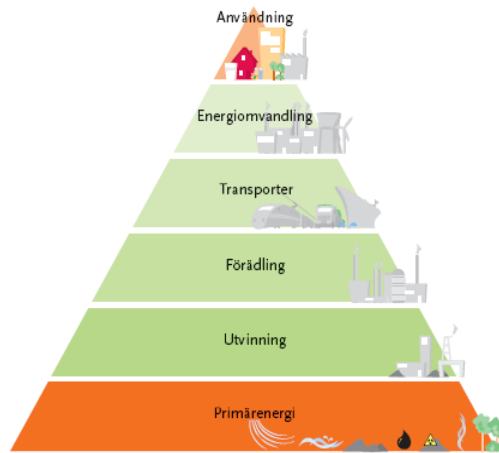
Ett energieffektivare Sverige

2008-03-11

Primärenergi, Slutlig energianvändning respektive Nettoenergi

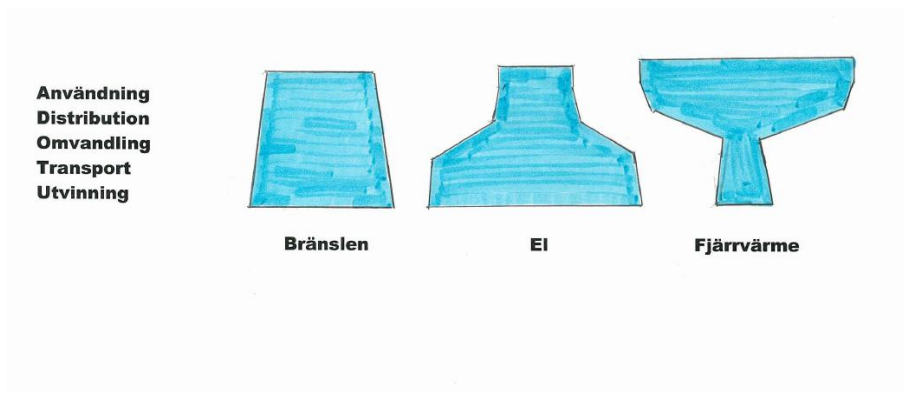


Slutanvändning - Toppen på isberget



 Göteborg Energi

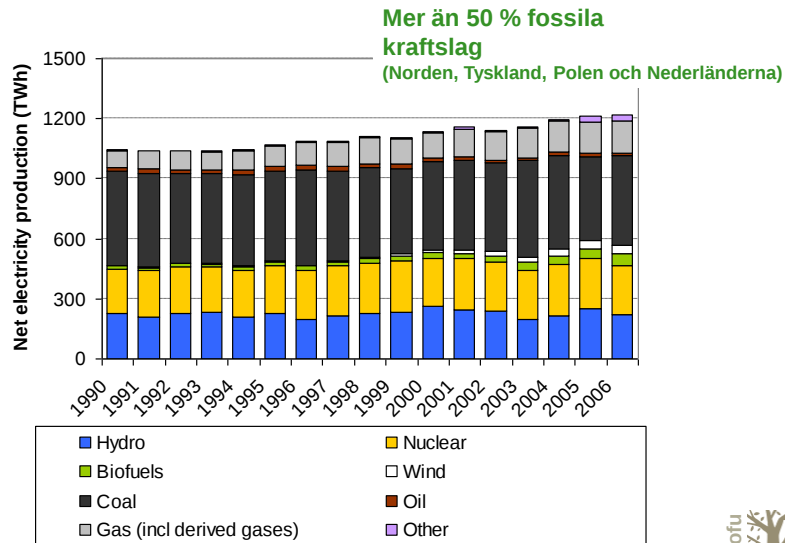
Pyramiderna ser olika ut



 Göteborg Energi

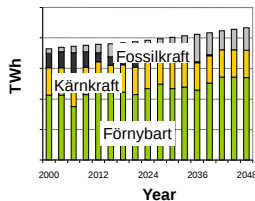
Den nordeuropeiska kraftproduktionen

(Källa: Eurostat)

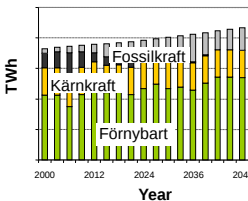


Principen för den dynamiska förändringseffekten

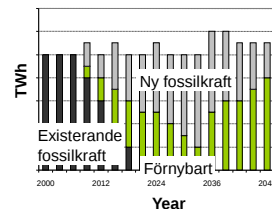
Elproduktionssystemets
utveckling med förändringen



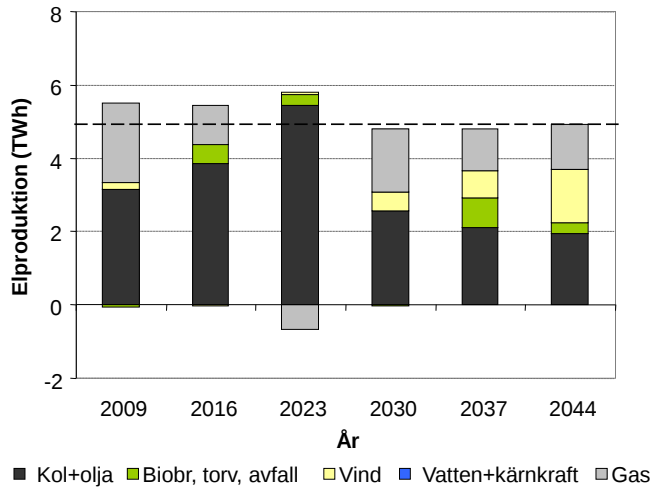
Elproduktionssystemets
utveckling utan förändringen



Differensen (= effekten)



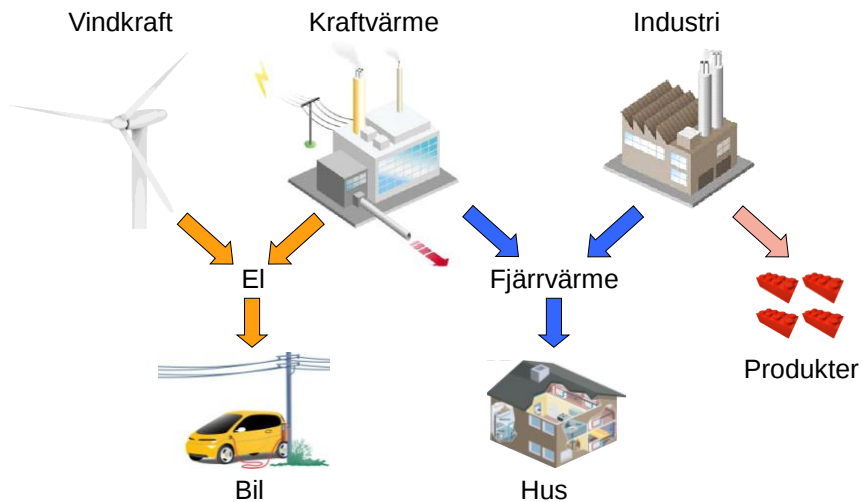
Beräkningsexempel på den dynamiska förändringseffekten (+ 5 TWh hushållsel i Sve)



Göteborg Energi



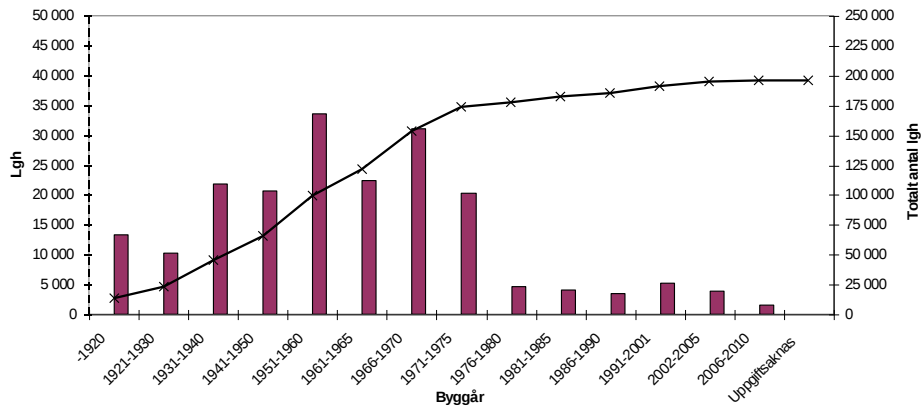
Bra systemlösning



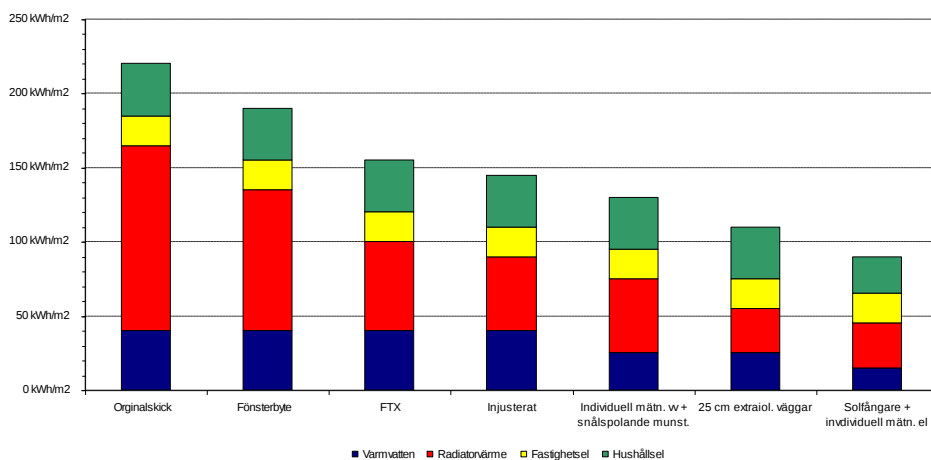
Göteborg Energi

Lägenhetsbeståndet i Göteborg

Totalt antal lägenheter 2006-12-31 i flerbostadshus



Energieffektivisering av typhus



Källa: Här renoveras... flerbostadshus byggda 1950 - 1975. Klart 2015?

Hamnhuset i Göteborg – Passivhus med fjärrvärme



Fjärrvärmehuset – energieffektivt boende för en hållbar framtid

Fjärrvärme är inte bara en mjukare uppvärmningsform. Den kan även användas till en rad andra funktioner som gör bostaden enklare och billigare. Många av dem finns tillgängliga redan i dag medan andra följer på ett utvecklat. I Fjärrvärmehuset i Jönköping i centrum Göteborg tillämpas flera av funktionerna redan nu.

Fjärrvärmehuset är ett utvecklingsprojekt som visar att en rad olika funktioner i ett hus kan drivas med fjärrvärme istället för el eller gas. Ett fjärrvärmehus beaktar miljön negativt mindre. Utsläppen av växthusgasen koldioxid minskar och användningen av energi blir mer effektiv.

Njut av det goda livet i fjärrvärmehuset



Fjärrvärmen ser till att dicken och bränslet blir skivande ren.



Fjärrvärmen värmer upp utemiljöerna året runt.



Fjärrvärmen värmer upp garaget och ser till att applikatorer blir hållbara.



Fjärrvärmen ser till att luftkonditioneringen ger ett behagligt inomklimat.



Fjärrvärmen förväntas att ett klimat.

Fjärrvärmen – den miljövänliga uppvärmningsformen

Fjärrvärmen framställs i huvudsak med spillvärme från industrier, spårförbränning och värmepumpar. Det resulterar i en drastisk minskning av resursutsläppen för fjärrvärmesektorn. Detta är den absolut största energiproduktionsmetoden i Göteborg.

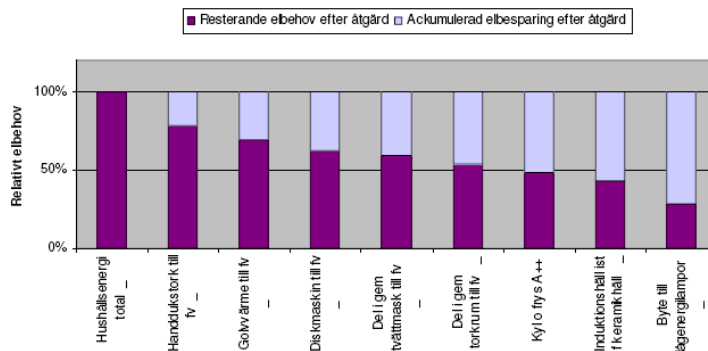


Göteborg Energi AB • Box 13 • 402 18 Göteborg • Telefon 031-82 10 00 • www.goteborgenergi.se

0011-100

Eleffektiviseringspotential Bostäder

Potential för eleffektivisering per lägenhet
Normal hushållsel för lägenheter: 40 kWh/m².år



Avgörande faktorer fjärrvärmens på vägen mot ett hållbart uppvärmningssystem

- Konjunkturen – påverkar effektiviseringstakten
- Energipriserna – relativ konkurrenskraft
- Byggregler
- Stadsplanering – förtäta bebyggelsen
- Styrmedel
- Förtroendet hos kunderna

