



# Effektivisering byggnader – vägen mot 50/50

Uthållig kommun våren 2009

Åke B Lindström Energimyndigheten

Avd. för hållbar energianvändning

[ake.lindstrom@energimyndigheten.se](mailto:ake.lindstrom@energimyndigheten.se)

Tel. 016-544 2126



# Hur stor är energieffektiviseringspotentialen i era fastigheter?

- < 10%?
- < 20%?
- < 30%?
- < 40%?
- < 50%?
- >50%?
- **Snabbenkät**

# Varför tror ni det?

- Energideklarerat
  - Med åtgärder?

# Energideklarationer



## Ett instrument för att

- ✓ Spara energi
- ✓ Spara pengar
- ✓ Spara miljön
- ✓ Skapa en bild av byggnadsbeståndet

*Bygger på ett EG-direktiv i syfte på att göra våra byggnader mer energieffektiva*

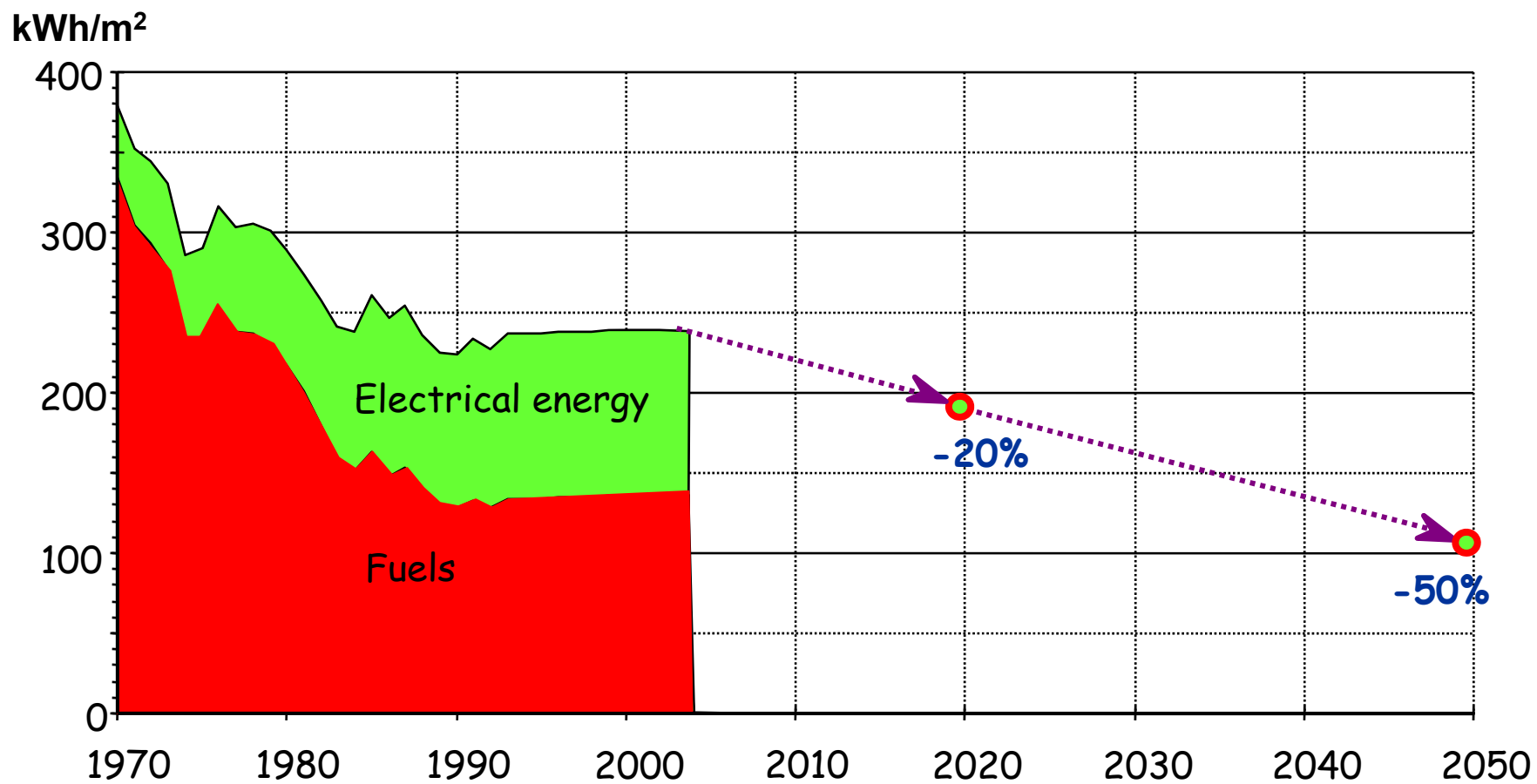
# Varför tror ni det?

- *Energideklarerat*
  - *Med åtgärder?*
- Annan kartläggning
- En vanlig potential
- Stämmer den?
- Vår bedömning kan påverkas

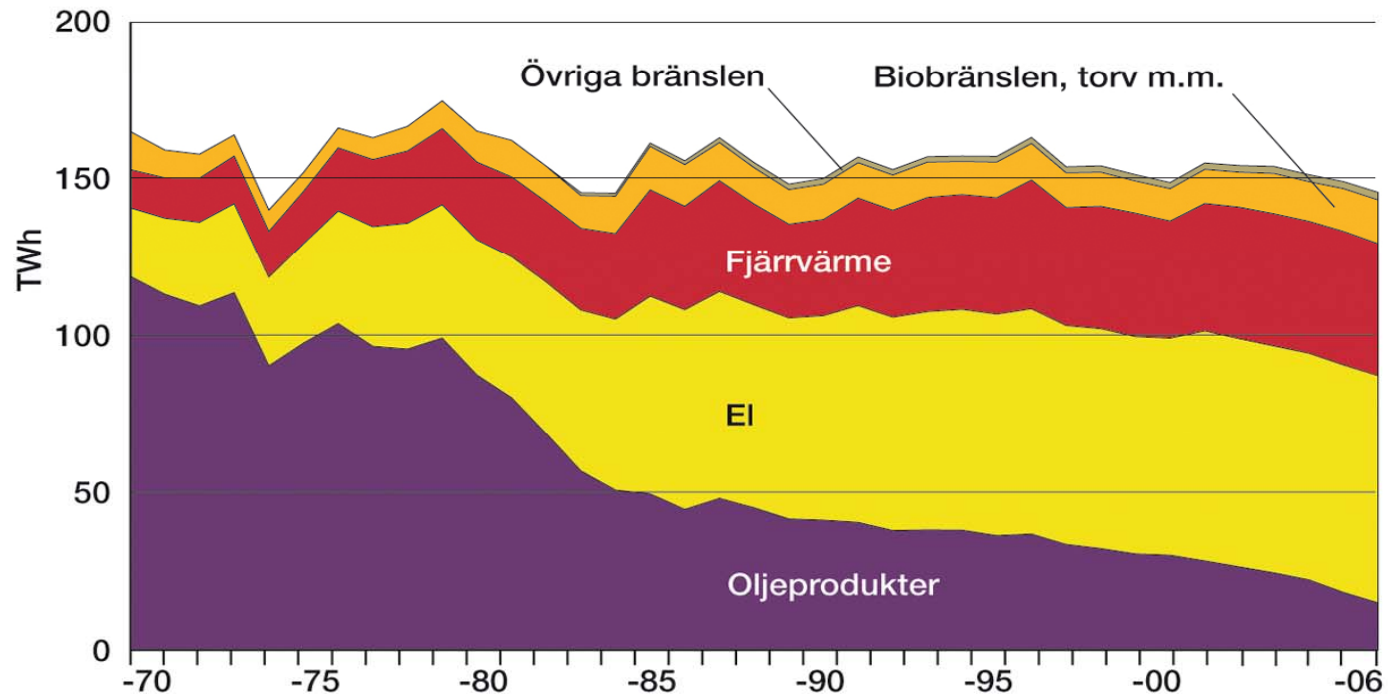


God bebyggd miljö

Delmål 6

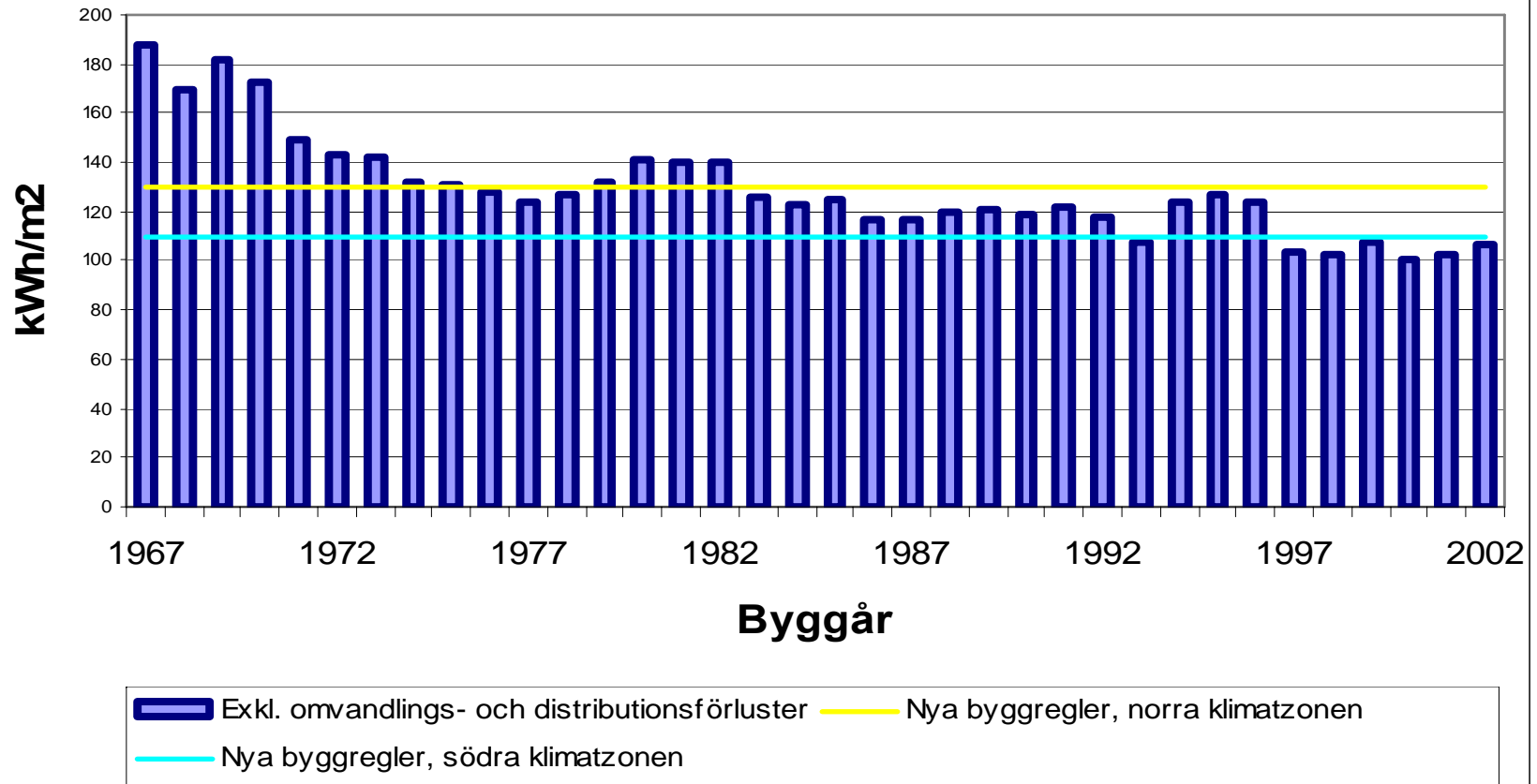


**Figur 13:** Slutlig energianvändning inom sektorn bostäder och service m.m.  
1970–2006

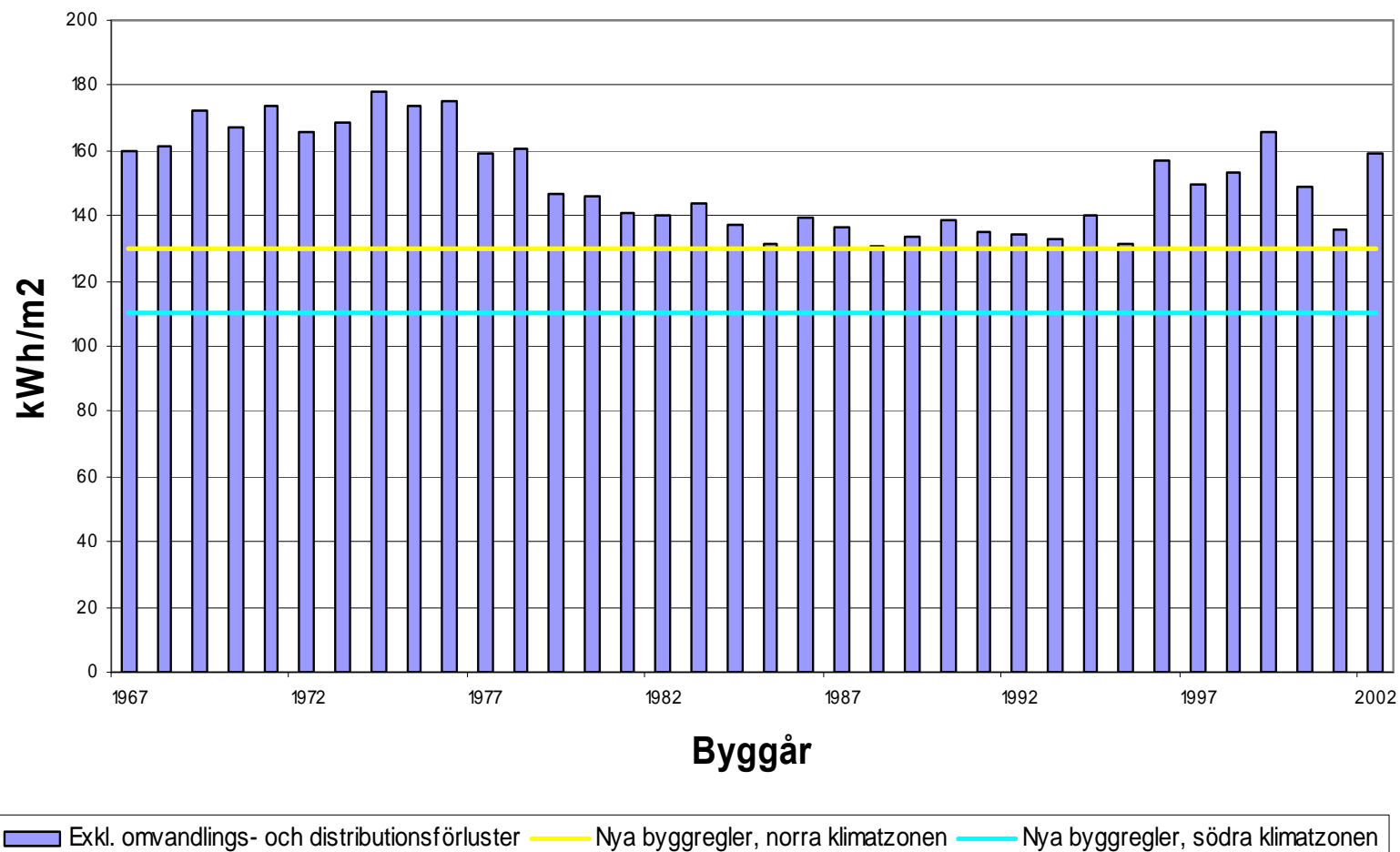


KÄLLA: SCB OCH ENERGIMYNDIGHETEN

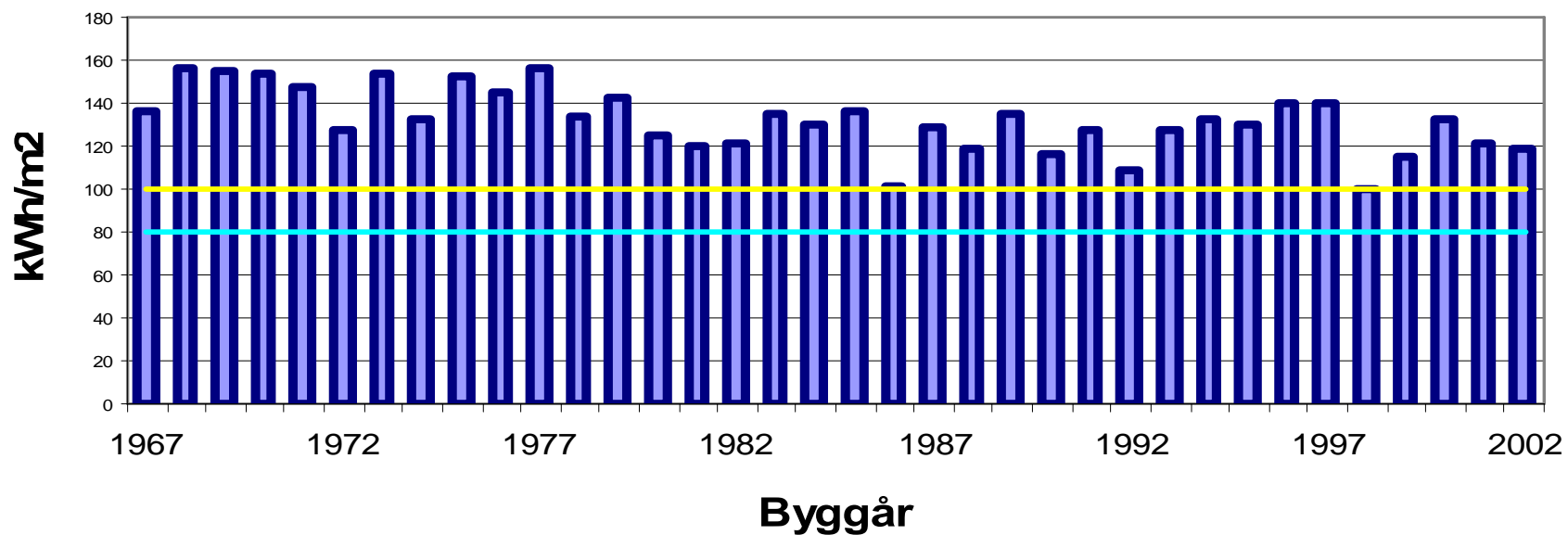
## Energi för uppvärmning år 2003 per byggår Småhus



## Energi för uppvärmning år 2003 per byggår Flerbostadshus



## Energi för uppvärmning år 2003 per byggår Lokaler



■ Exkl. omvandlings- och distributionsförluster — Nya byggregler, norra klimatzonen  
— Nya byggregler, södra klimatzonen

# Mål

- Energi- och klimatstrategier
- Kommunal vision och Ägardirektiv

# Några exempel på mål inom Kalmar-klustret

Långsiktiga mål?

Organisation	Mål	Mål år	Ref år	Kommentar
Hultsfred	El - 30%	2010	1990	Kommunens lokaler Exploatering < BBR <40 MWH/inv,år
Högsby	El -6%	2010	2006	Kommunala fastigheter
Kalmar	Energi - 10%/år			Kommunala byggnader
Landstinget	Energi - 5-10%	2011		Verksamhetsanknutna lokaler
Länsstyrelsen (länet)	Energi - 20% - 50%	2020 2050	1995	kWh/m2
Mönsterås	Energi - 20% El -25% Energi och El - 35%	2010 2020	2005	Förvaltnings- och bolagsägda fastigheter
Mörbylånga	Energi - 25%	2025	2008	
Nybro	Energi - 50%	2030	1995	Bostäder kWh/m2
Torsås	El - 5%	2010		Kommunhusen

# Mål

- *Energi- och klimatstrategier*
- *Kommunal vision och Ägardirektiv*
- **Snabbenkät**
- Sätta tillräckligt höga mål

# Sätta tillräckligt höga mål vid nybyggnation

- BBR är minimikrav
- Är BBR ett riktmärke eller minimikrav som vi vill överträffa?
- Ännu bättre
  - Green Building = BBR - 25%

# Nybyggnation – några exempel

- ÅF:s kontorshus Hagaporten
  - 88 kWh/m<sup>2</sup>
- Jernhusets Kungsbrohuset
  - 51 kWh/m<sup>2</sup>
- Många Green building
- Men bättre kan vi!
  - 50% av BBR
    - Polisstation i Malmö?
    - Waterfront?

# Sätta tillräckligt höga mål vid nybyggnation

- *BBR är minimikrav*
- *Är BBR ett riktmärke eller minimikrav som vi vill överträffa*
- *Ännu bättre*
  - *Green Building = BBR - 25%*
  - *Polisen, Waterfront = BBR – 50%?*
  - *Passivhus*

## Vargbroskolan, Storfors kommun. Invigd jan 2008

Enligt UFOS ligger skolor  
på 140 – 210 – 260 kWh/m<sup>2</sup>,år



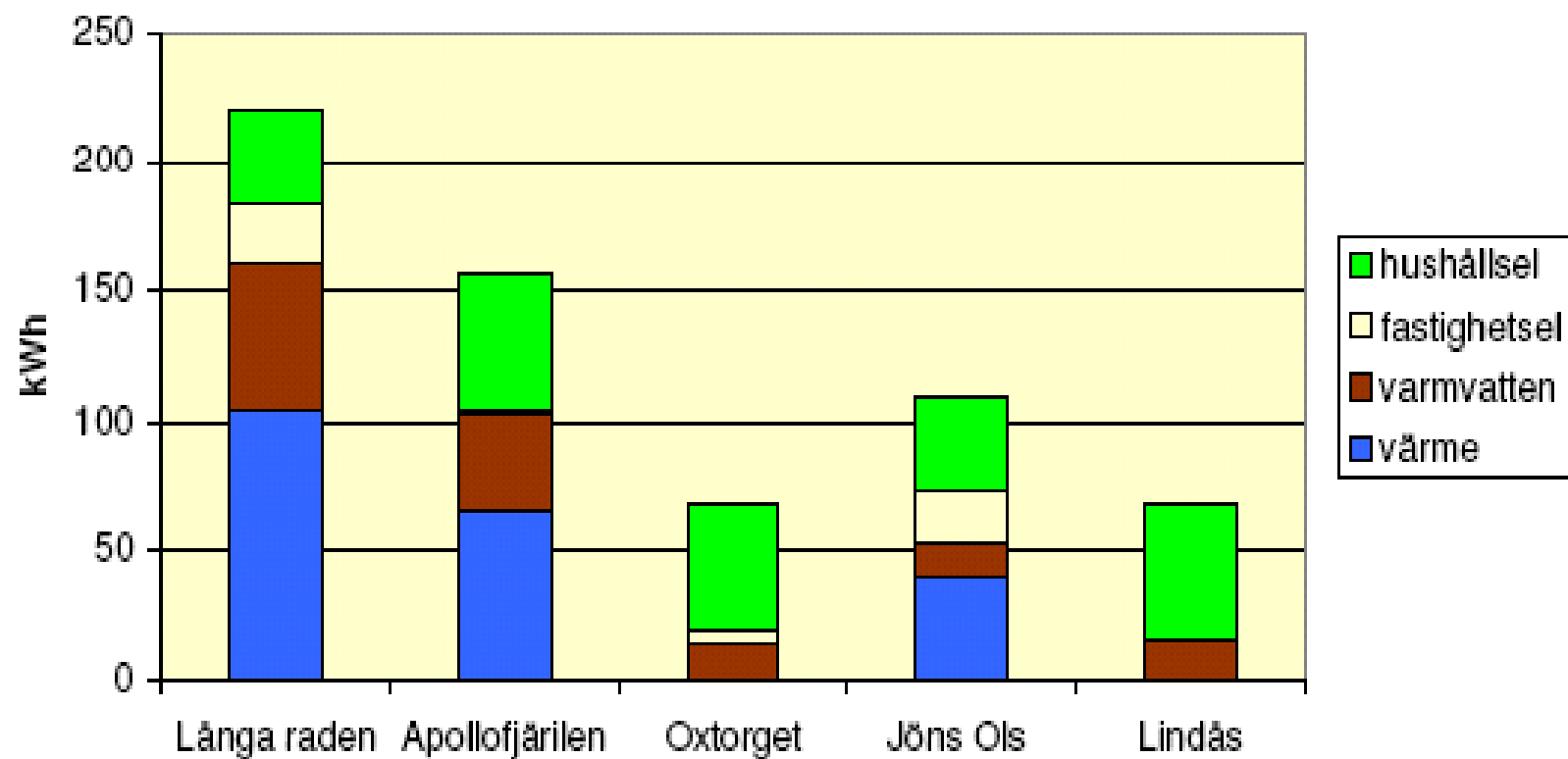
**Gamla skolan 250 kWh/m<sup>2</sup>,år**

**Nya skolan ca 60 kWh/m<sup>2</sup>,år**



## Köpt energi kWh/m<sup>2</sup>/år (Boa)

Långa Raden byggår 1973, Apollofjärilen byggår 2004, Oxtorget år 2006  
Jöns Ols byggår 2000, Lindås byggår 2001



# Sätta tillräckligt höga mål vid nybyggnation

- *BBR är minimikrav*
- *Är BBR ett riktmärke eller minimikrav som vi vill överträffa*
- *Ännu bättre*
  - *Green Building = BBR - 25%*
  - *Polisen, Waterfront = BBR – 50%?*
  - *Passivhus*
    - Revidering EPBD: ev nationella mål för passivhus

# Sätta tillräckligt höga mål vid nybyggnation

Rimligt mål vid nybyggnation är  $\ll$  BBR – 25%

# Sätta tillräckligt höga mål vid ombyggnad

- Ombyggnadsregler utreds av Boverket
- Särskilda hänsyn vid bevarandevärden
- Miljonprogrammets modernisering

# Bebo projekt

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

143 tkr/lgh



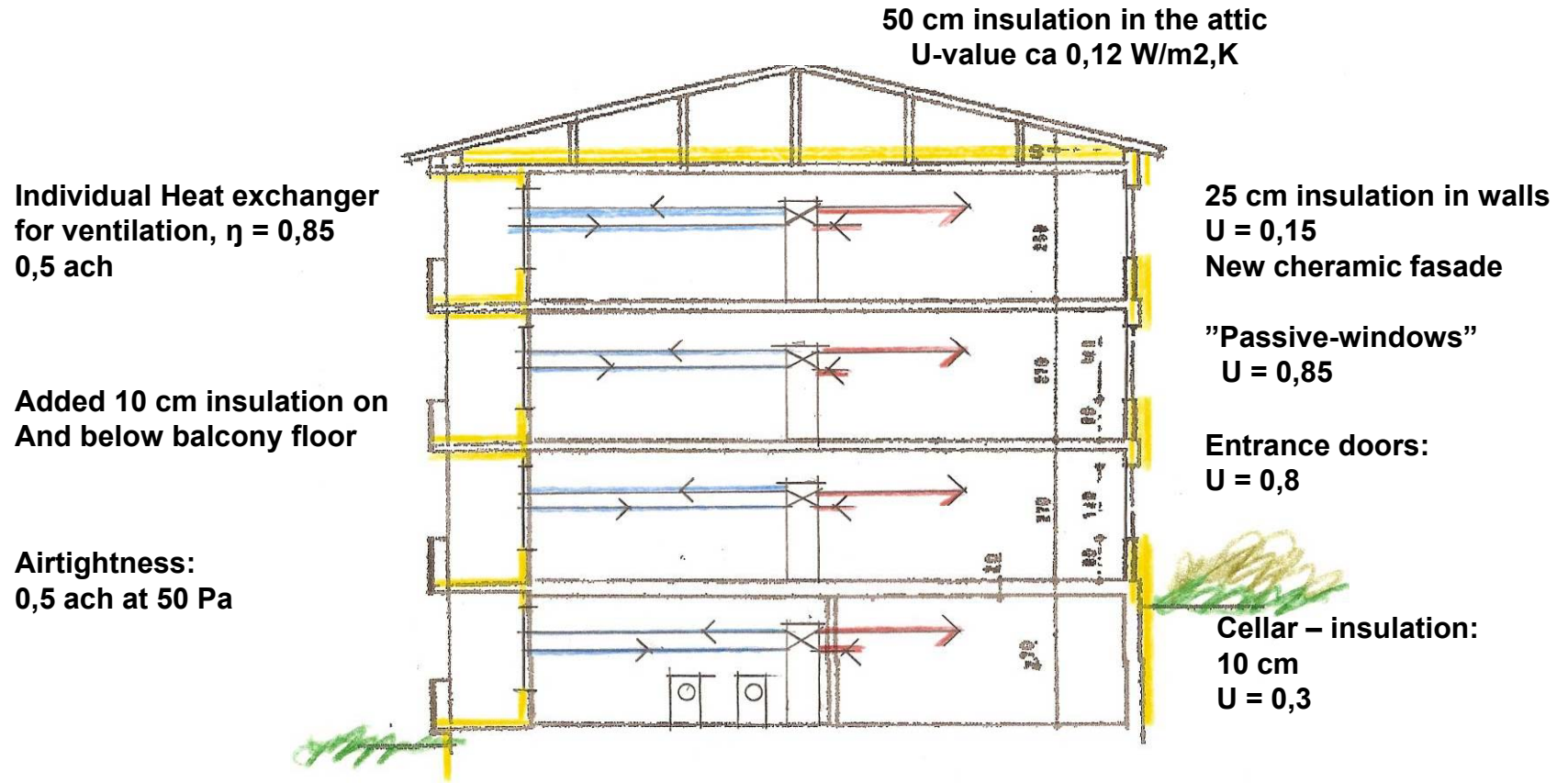
- Orrholmen  
255 till 110 kWh/m<sup>2</sup> exkl hushel

- Brogården  
216 till 92 kWh/m<sup>2</sup> inkl hushel



Omfattande modernisering  
och upprustning

# Brogården Alingsåshem, after renovation



50 cm insulation in the attic  
U-value ca 0,12 W/m<sup>2</sup>,K

Individual Heat exchanger  
for ventilation,  $\eta = 0,85$   
0,5 ach

25 cm insulation in walls  
U = 0,15  
New ceramic facade

Added 10 cm insulation on  
And below balcony floor

"Passive-windows"  
U = 0,85

Airtightness:  
0,5 ach at 50 Pa

Entrance doors:  
U = 0,8

Cellar – insulation:  
10 cm  
U = 0,3

Energy Performance:  
(kWh/ m<sup>2</sup>, year)

Space Heating: 27 (115)

Domestic hot water: 25 (42)

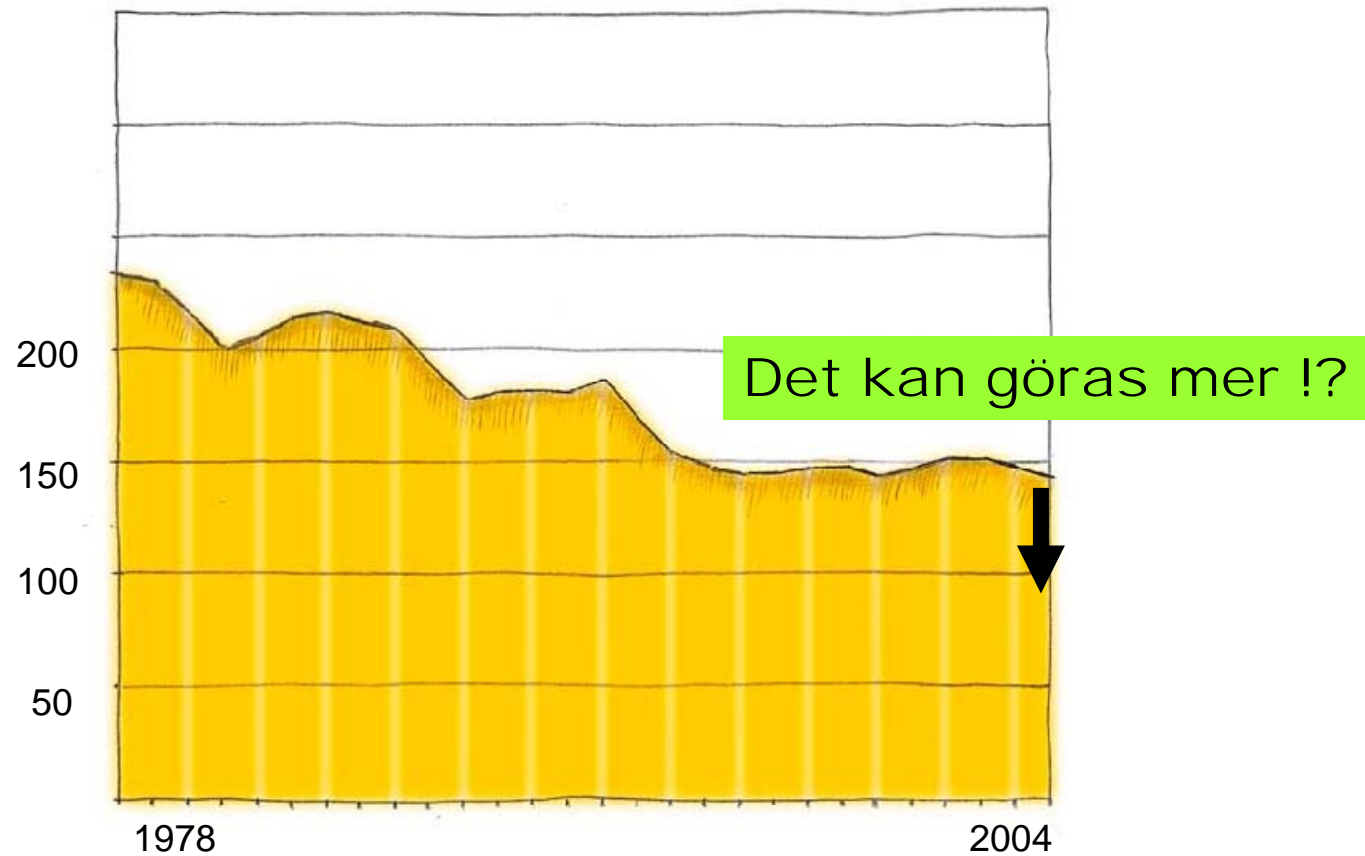
Electricity, household and common: 40 (69)

Summary: 92 (216)

# Sätta tillräckligt höga mål vid ombyggnad

- *Ombyggnadsregler utreds av Boverket*
- *Miljonprogrammets modernisering*
- Bostadsrätter

# 25 år av energieffektivisering i en bostadsrättsförening



# Sätta tillräckligt höga mål vid ombyggnad av bostäder

Rimligt mål vid ombyggnad är:

”Vanligt” hus < 100 kWh/m<sup>2</sup> exkl hushållsel

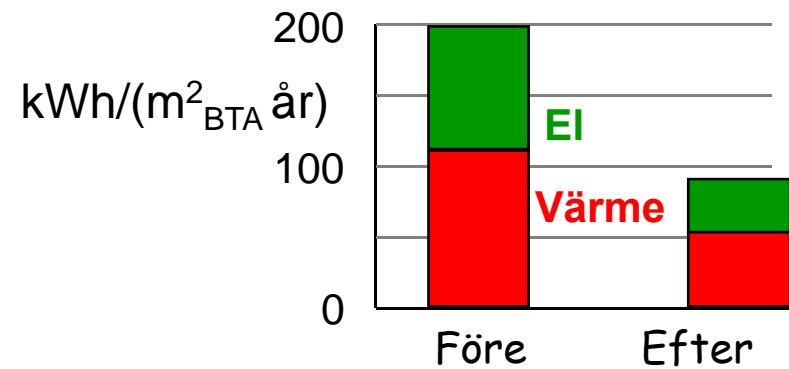
”Passivhus” < 50 kWh/m<sup>2</sup> exkl hushållsel

# Sätta tillräckligt höga mål vid ombyggnad

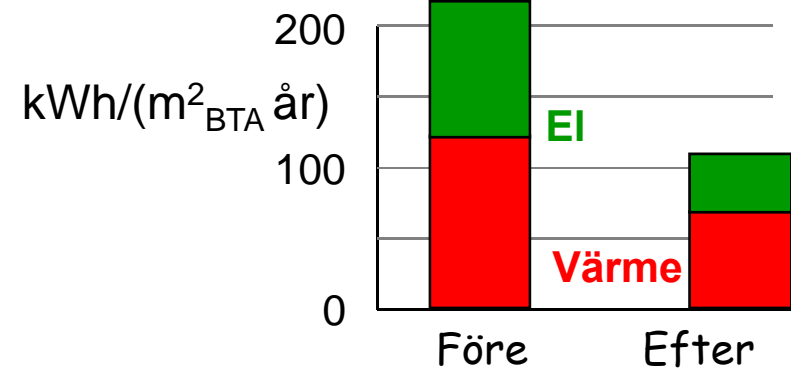
- *Ombyggnadsregler utreds av Boverket*
- *Miljonprogrammets modernisering*
- *Bostadsrätter*
- **Kontorsfastigheter**



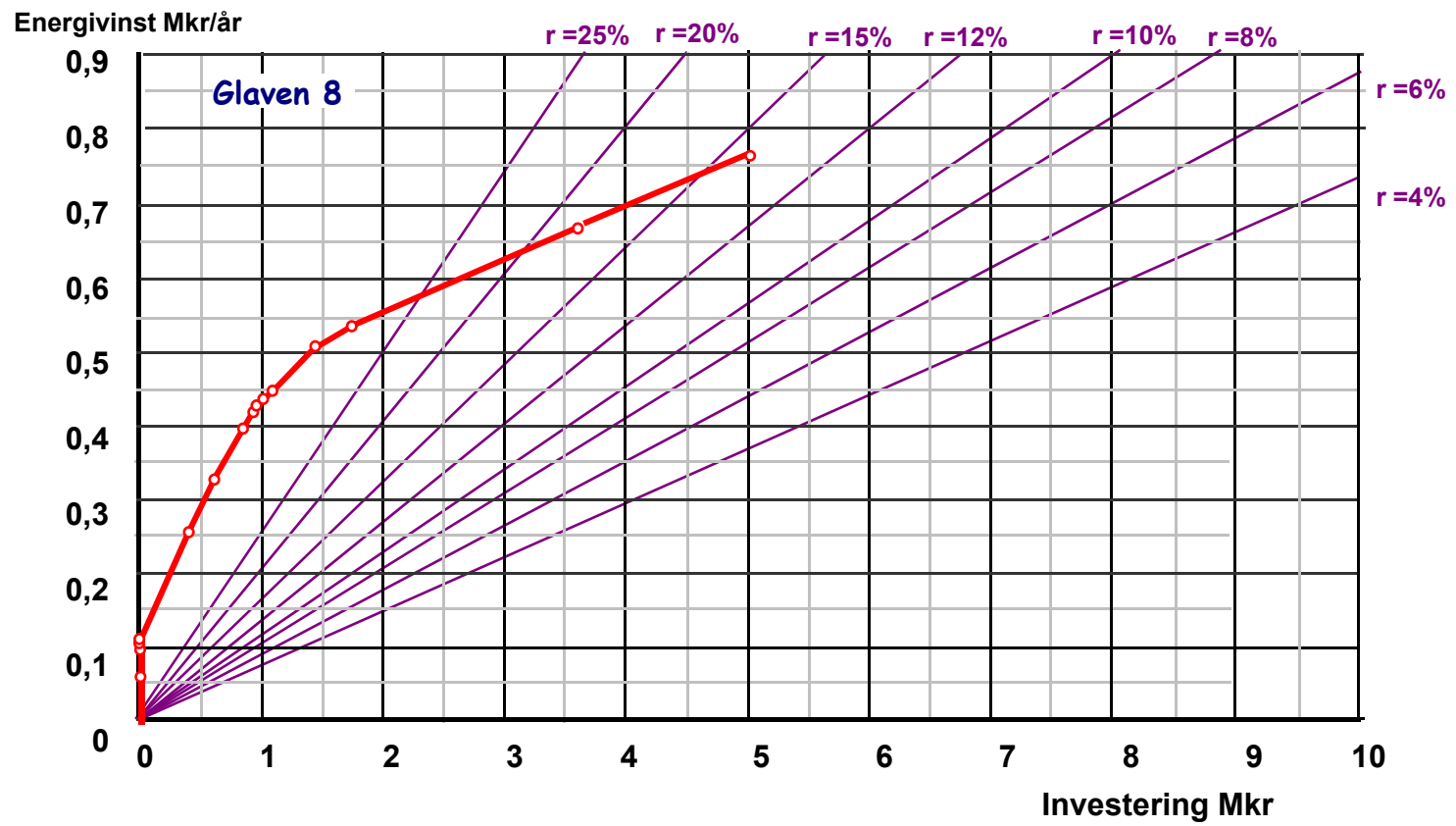
*Pennfäktaren*, Stockholm 14.000 m<sup>2</sup> BTA  
Byggd 1977



*Hudkliniken*, Sahlgrenska, Göteborg  
10.610 m<sup>2</sup> BTA  
Byggd 1960



### Glaven 8 beräknade energivinster och kostnader



I många befintliga kontorsbyggnader bör det vara möjligt att med en investering på ca 1000 kr/m<sup>2</sup> halvera behovet av värme och el för fastighetens drift.

El+Värme ca 200 kWh/(m<sup>2</sup>år)  $\Rightarrow$  El+Värme ca 100 kWh/(m<sup>2</sup>år)

Olikheter mellan verksamheter påverkar

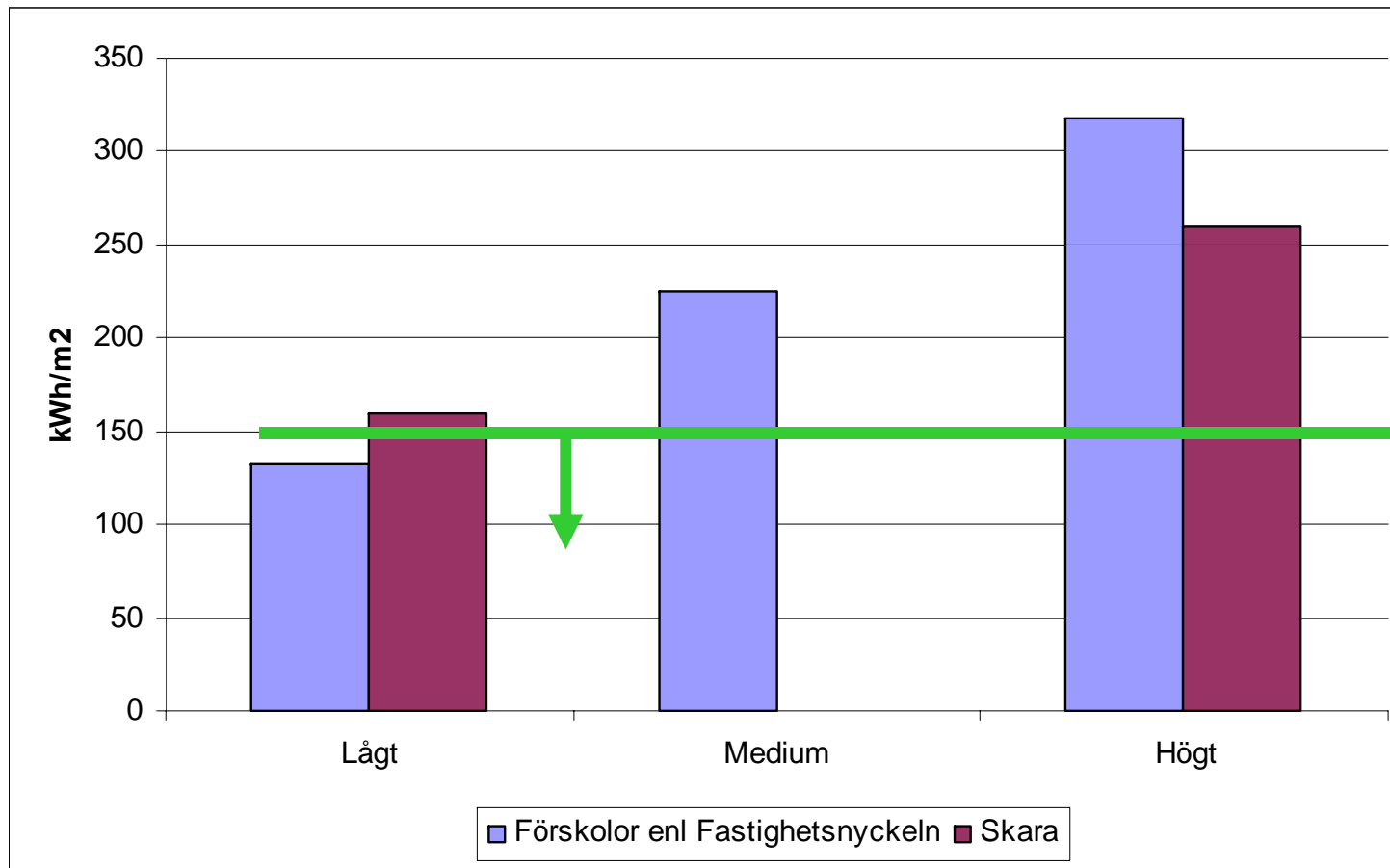
# Sätta tillräckligt höga mål vid ombyggnad

- *Ombyggnadsregler utreds av Boverket*
- *Miljonprogrammets modernisering*
- *Bostadsrätter*
- *Kontorsfastigheter*
- Skolor och förskolor

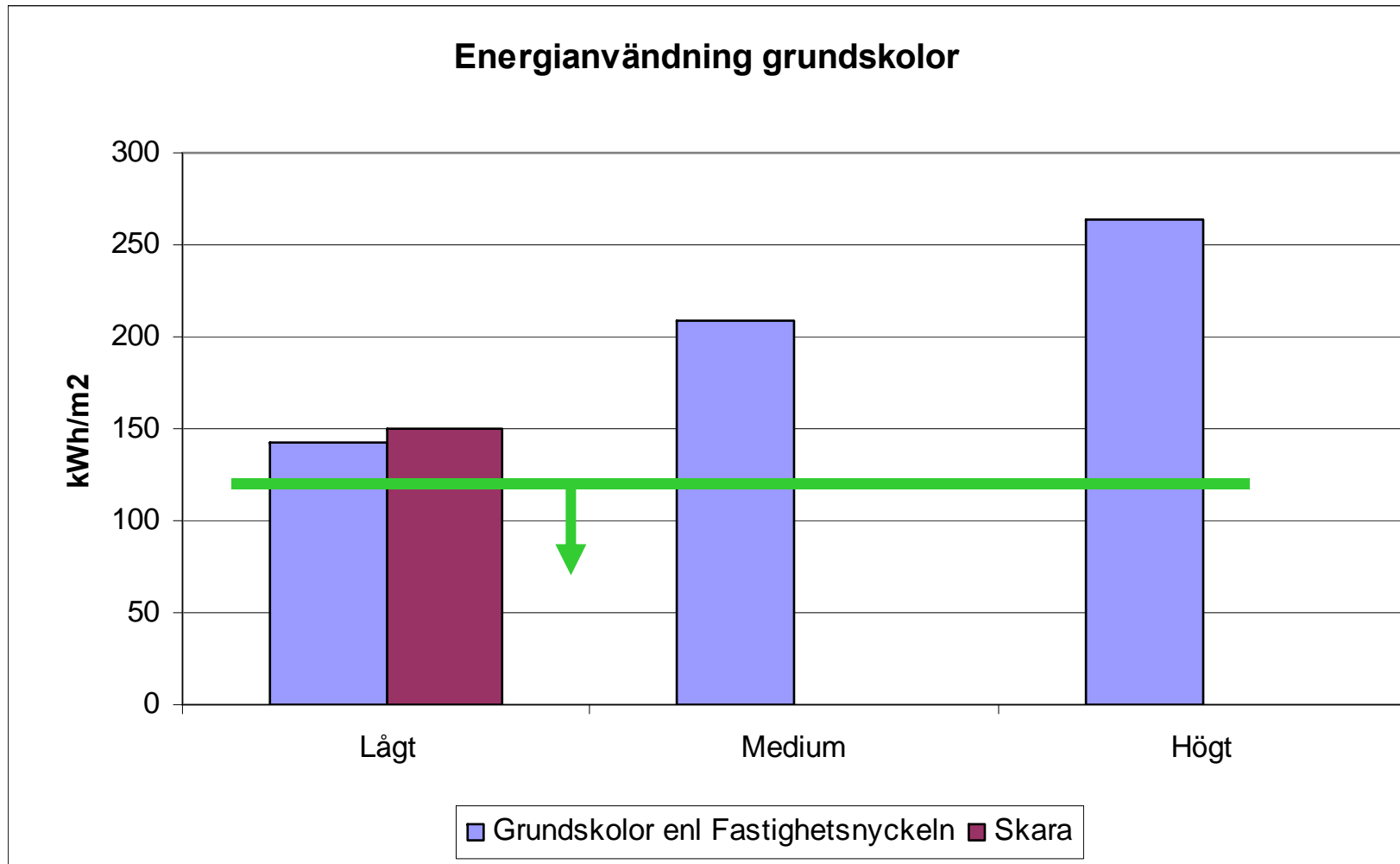
# Skolor och förskolor enligt STIL2

- Totalt 213 kWh/m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub>,år
  - varav 61 kWh/m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub>,år (el exkl elvärme)
  - de största elanvändarna är belysning och ventilation med vardera 20 kWh/m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub>,år

# Energianvändning förskolor



# Energianvändning grundskolor



# Sätta tillräckligt höga mål vid ombyggnad av skolor och förskolor

Totalprojekt på gång  
inom SISAB och LFF

Rimligt mål vid ombyggnad är:

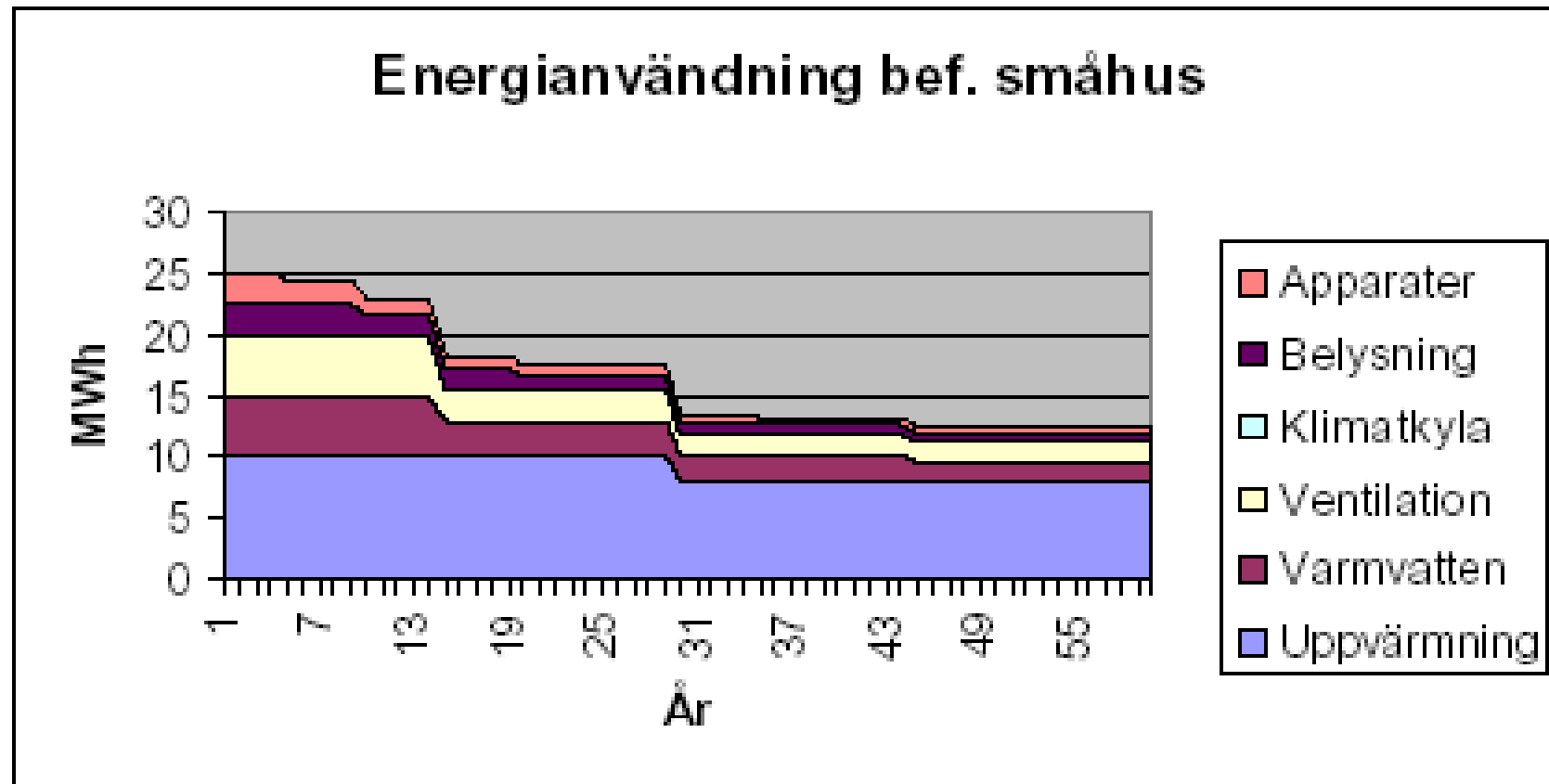
Skolor < 120 kWh/m<sup>2</sup> värme + el

Förskolor < 150 kWh/m<sup>2</sup> värme + el

# Befintliga byggnader den stora potentialen!



# Utnyttja utbytestillfället





**Slut på avsnittet mål!**

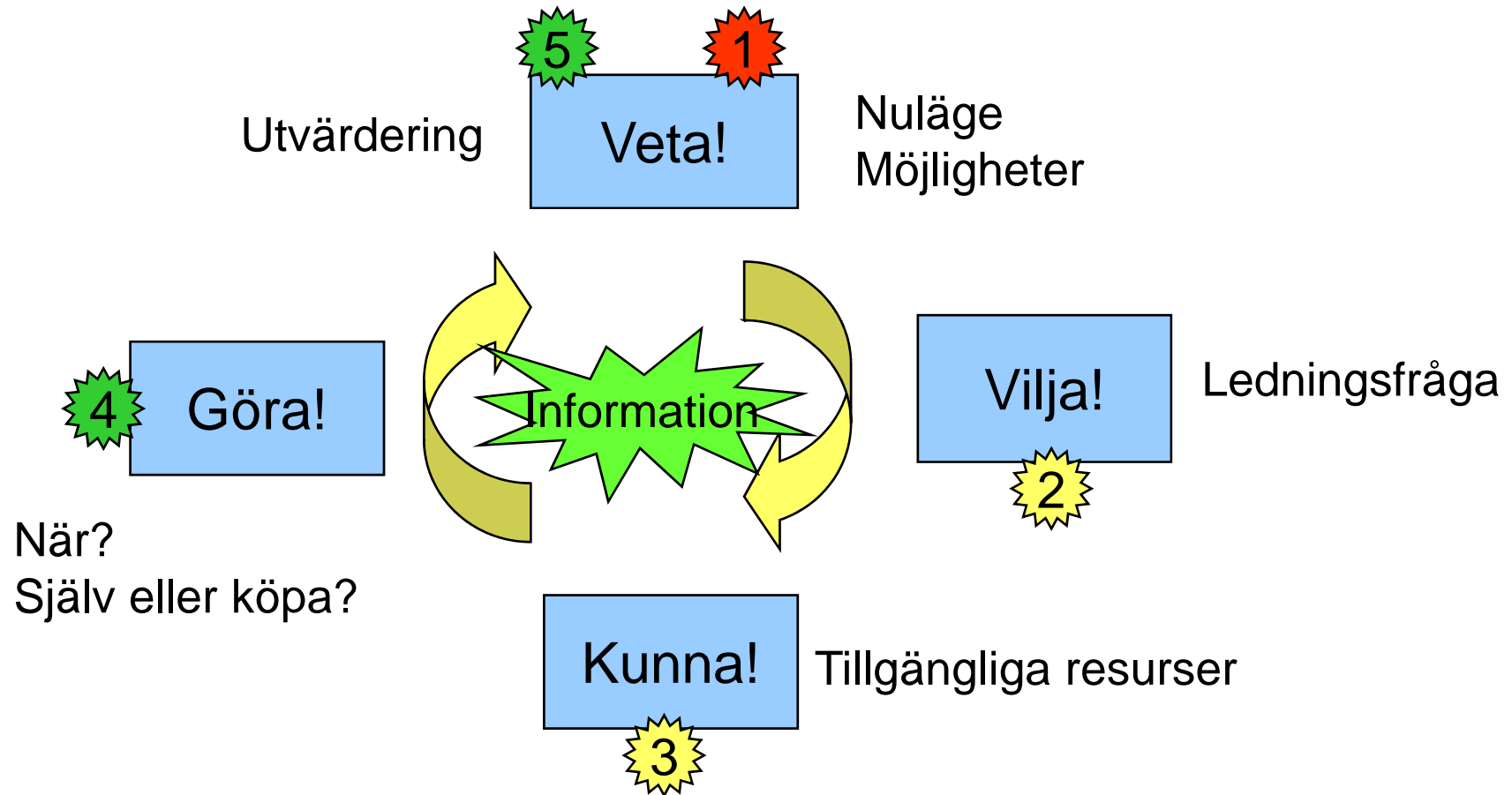


**Se möjligheterna, var medveten om problemen - men ta chansen!**

# Strategi för ett systematiskt energieffektiviseringsarbete

- **Se möjligheterna, var medveten om problemen - men ta chansen!**
- **Skapa möjligheter**
- **Agera**
- **Följ upp**
- **Informera – hela tiden**

# Se möjligheterna, var medveten om problemen - men ta chansen!

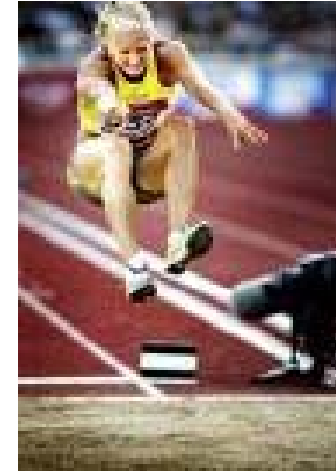


# Nuläge

- Nuvarande energianvändning
  - Mäta tillräckligt bra
  - Energistatistik
  - **Snabbenkät**
  - Utvärdera och jämföra
- Inomhusklimat
- Underhållsstatus
- Lokalutnyttjande

# Påverka viljan - föreslå ett språng!

- Ta ett språng med åtgärdspaket
  - Politiskt intressant!
- Lyft fram alla fördelar
- Skapa engagemang och delaktighet genom goda exempel bland politiker, hyresgäster och egen organisation
  - Studiebesök
- Information t ex effekter, potential, statistik



# Möjligheter

- Mindre klimatpåverkan
- Skapa arbetstillfällen
- Upphandla vid rätt marknadsläge
- Offentlig sektor en föregångare
- Frivilliga avtal / mål

Yttre effekter

# Möjligheter

- Ökad lokaleffektivitet (t ex lokalutredning, skift?)
- Förbättrat inomhusklimat
- Minskade driftkostnader
- Modernisering

Fastighetseffekter

# Möjligheter

- Stimulans, kompetensförstärkning och ökat engagemang
- Utveckling och samarbete mellan (kommunala) verksamheter
- Incitament (energi, skadegörelse mm)
- Skolprojekt

Beteende

# Politisk prioritering

- Konkreta och ambitiösa EK-mål (t ex i energiplanen)
- Investeringsbudget - **snabbenkät**
- Personalresurser - **snabbenkät**
- Information och rapportering
- Hela kommunala organisationen
- Sätta kommunen på kartan
- **Konkreta och ambitiösa åtgärder med goda effekter (energi, klimat, inomhusklimat mm)**

# Knäckfrågor

- Våga se och tro på möjligheterna
- Prestige
- Prioritering
- Personella resurser
- Ekonomiska resurser
- Göra själv?
- EPC (t ex)

# Några exempel ur Energi- resp Klimatproppen

- Frivilliga energieffektiviseringsavtal
- Förstärkt regionalt och lokalt energi- och klimatarbete
  - bl.a. finansiering av kommuners och landstings arbete med frivilliga energieffektiviseringsavtal
- Ökat genomförande av åtgärderna i energideklarationer
- Krav på effektivare energianvändning vid ombyggnad och underhåll
- Nationell strategi för att främja lågenergibygnader
- Effektivisering av uppvärmning som sker med el prioriterat

Kommunerna viktiga och föregångare

Tack för att ni lyssnade!  
Lycka till!

