

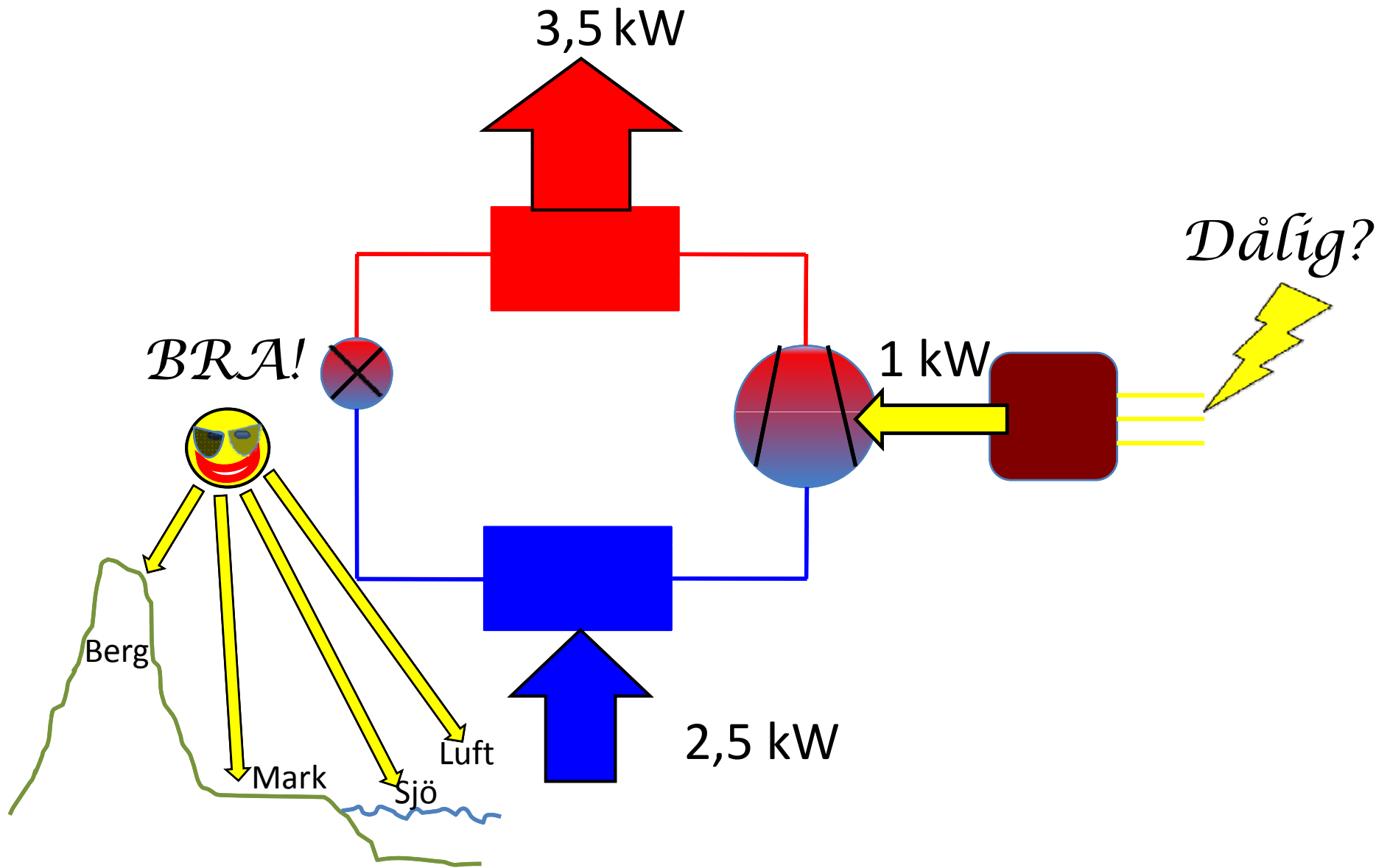
# Värmepumpen en klimatsmart lösning

Jan-Erik Nowacki

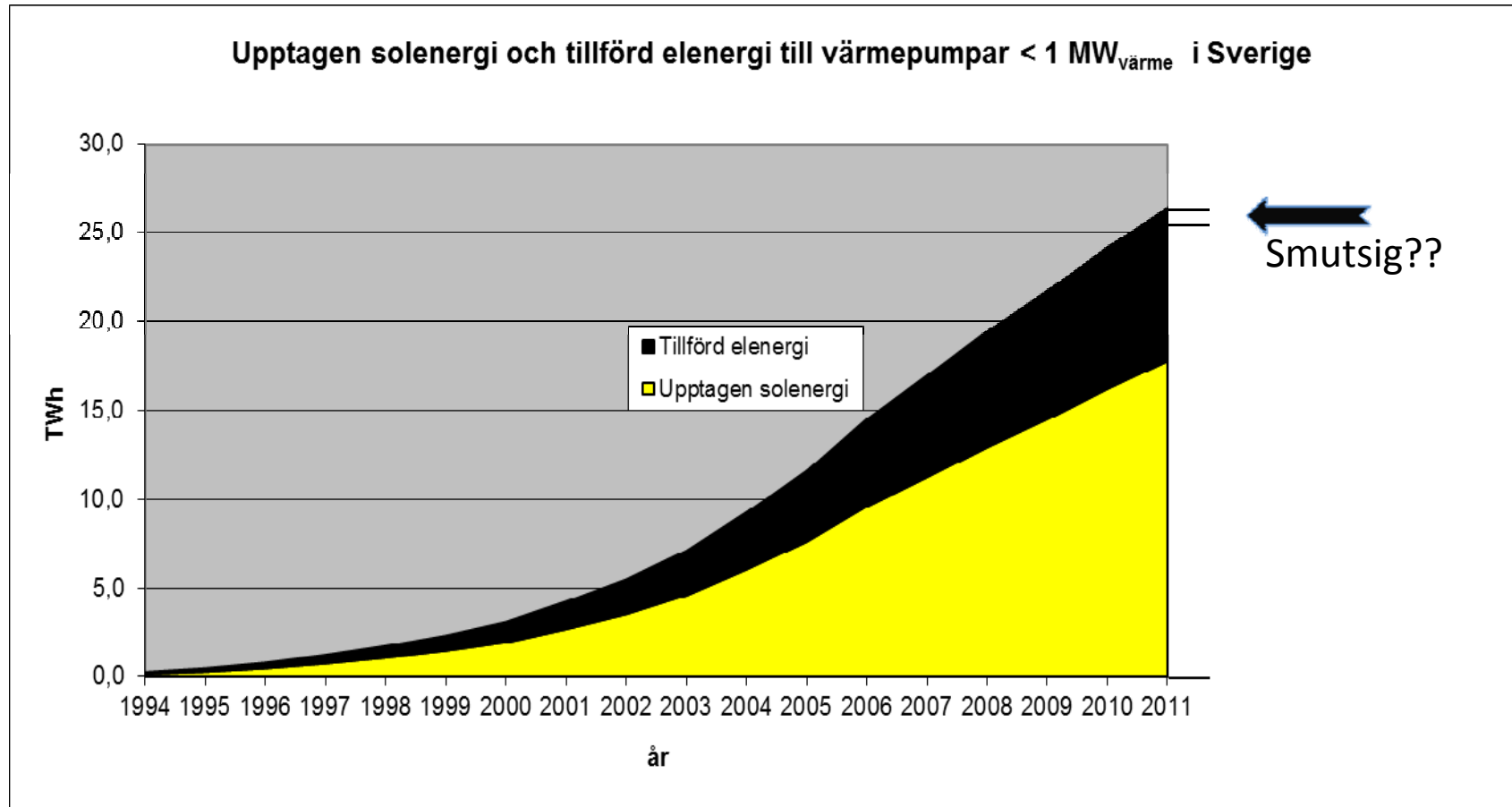
0707 436221

[nowacki@algonet.se](mailto:nowacki@algonet.se)

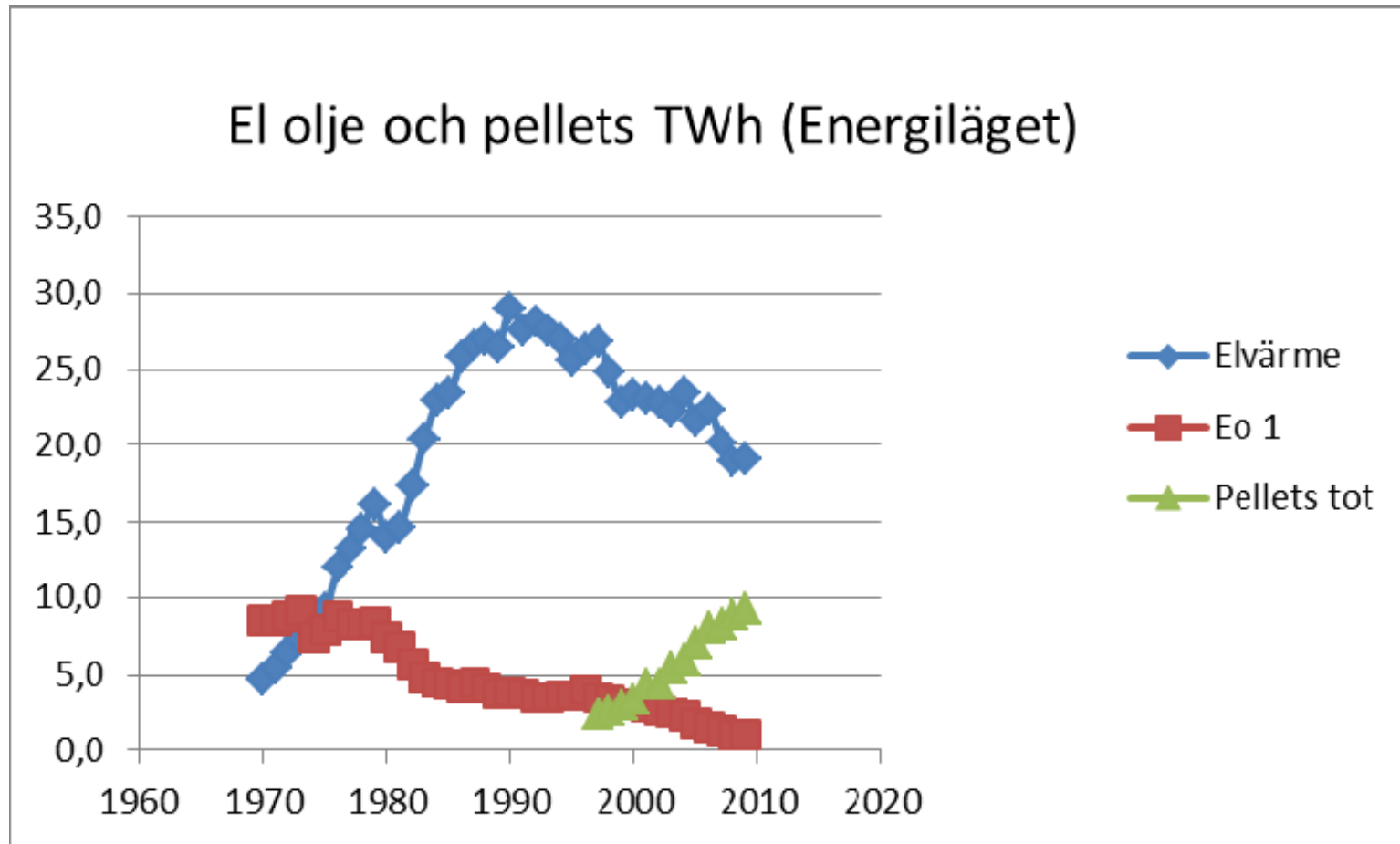
# Vad gör en värmepump?



# Värmepumparnas upptag från omgivningen



# Utvecklingen av andra källor



# Upplägg

- Klimatpåverkan från köldmedier
- Hur värmepumpar kan bidra mer
- Lustmord på marginalelläran

# Klimatpåverkan av köldmedier

- **Direkt genom utsläpp Global Warming Potential GWP :**
- GWP beräknas efter lite olika mallar beroende på t ex tidshorisonten (nedan 100 år)
- 1 kg köldmedium motsv. ofta 1000 – 2500 kg CO<sub>2</sub> växthusmässigt vid utsläpp.
- 1 kg köldmedium kan dock idag spara 2 m<sup>3</sup> eldningsolja => 5 ton CO<sub>2</sub> /år
- R410A = 1890 , R407C = 1610 , R22 = 1700 , R1234yf = 335
- Ammoniak = ? och Propan =3 nästan ingenting
  
- **Indirekt genom ökad elförbrukning Total Environmental Warming Impact TEWI**
- Beror på elproduktionens CO<sub>2</sub>-utsläpp – marginaleteori? drifttid/år?
- Ett dåligt köldmedieval ger kanske bara 5% ökad elkonsumtion/år – men i 20 år!
  
- **Åtgärder:**
- Effektiva köldmedier med lägre GWP
- Mindre fyllnadsmängder => ammoniak och propan kan användas
- Destruktion eller återanvändning (dock ej för R12 o R22!) vid skrotning eller reparation
- Täthetskontroller av kylmaskiner och värmepumpar
- Certifiering av dem som gör ingrepp i köldmedisystem

# Hur värmepumpen kan bidra mer

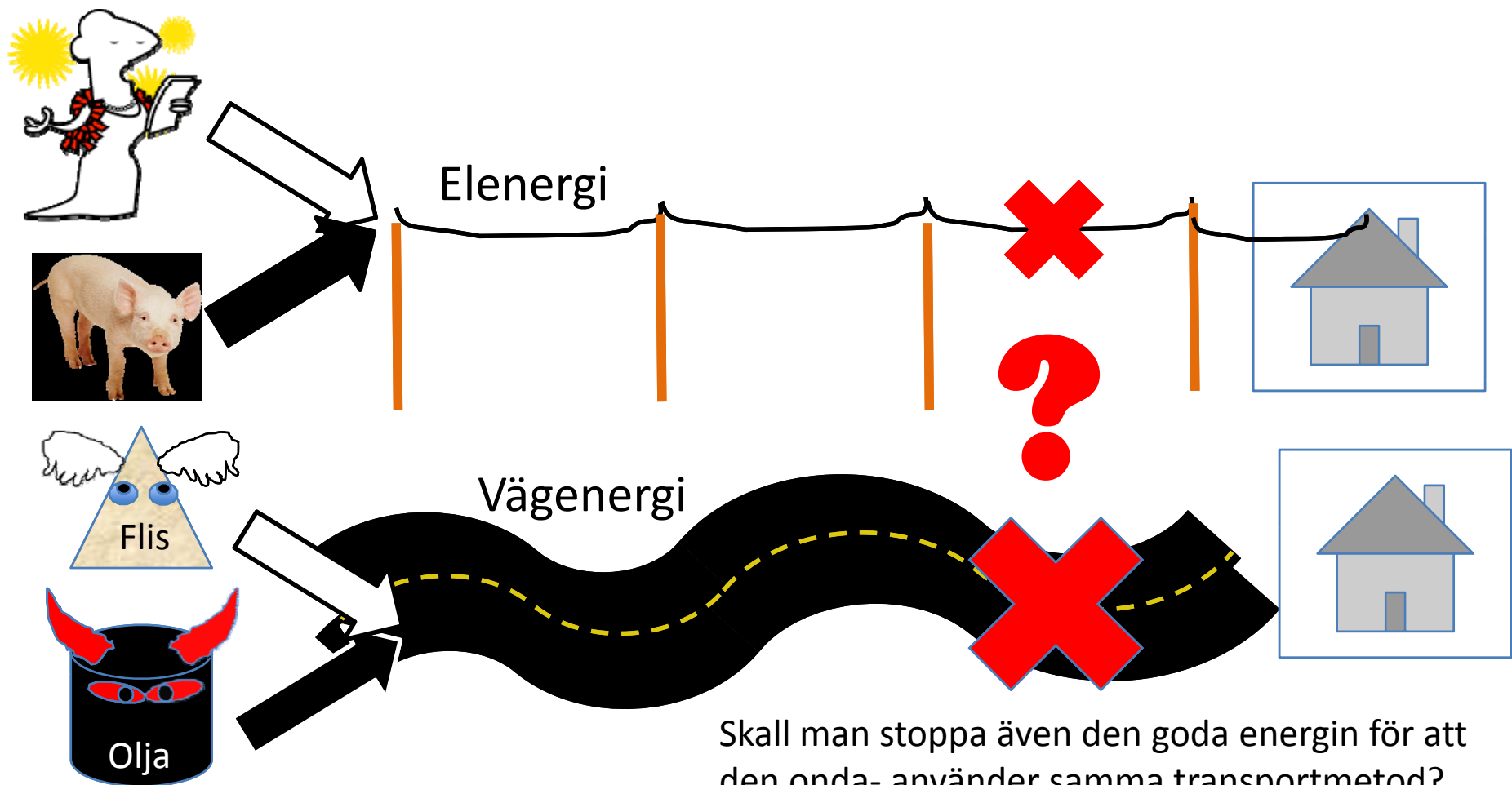
- Exempel:
  - Vid högbelastat elnät kopplas först elpatronen och sen kompressorn ur. Husets tröghet räcker för några timmar utan värme. Värmepumpen balanserar elnätet.
  - Kylan från borrhålen utnyttjas för att frikyla byggnader på sommaren. Vatten sparas då i magasinen till vinterns högbelastningsperioder. Nyttofaktor = 6
  - Kombinationen kraftvärme i Staden och värmepumpar i glesare bebyggelse ledet till att bränslet utnyttjas dubbelt så effektivt.

Lustmordet på marginaleden



# Blandningsparadoxen – allt blir ont!

- EL är en energibärare mellan en källa och brukaren
- Analogi: Vägen bär både flis och olja till brukaren

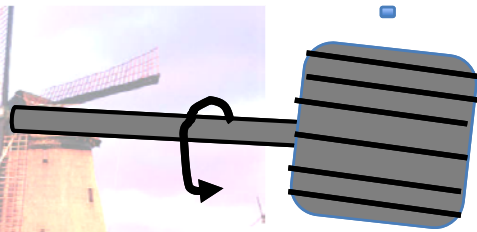
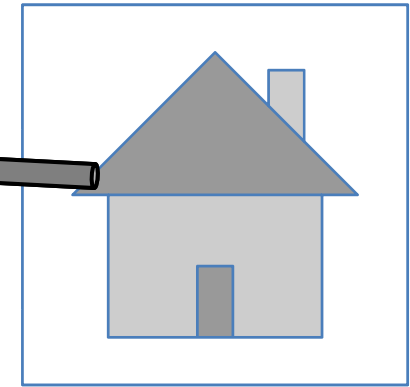


Skall man stoppa även den goda energin för att den onda- använder samma transportmetod?

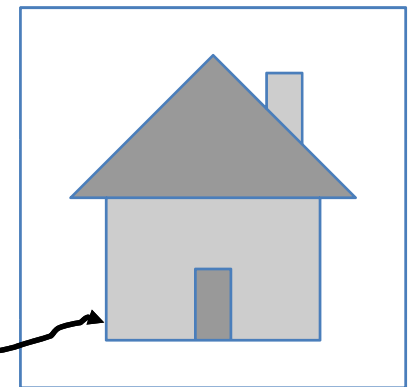
# Väderkvarnsparadoxen




**OK!**



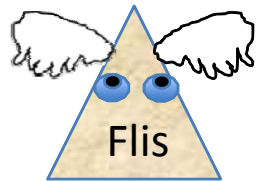
**OK!**



**ELNÄT**  **INTE OK!?**

# Energislagsparadoxen

- El kan flyttas villkorligt enligt energilagsteorin
- Bränsle kan också flyttas villkorligt – påstås det..



Kan bara flyttas till Sverige  
(Men inte till Norge)

aldrig exporteras  
vissa eldar skifferolja)



Används för att värma upp huset

öppna klimatet

Om man antar att man ska ersätta  
dåliga bränslen som kol eller  
olja eller kol. Det är då förgäves!

ed ersätta  
s som att elda  
ev då förgäves!

