

# Tendens - Energisäkerhet

En genomgång av fenomenet Energisäkerhet

Martin Karlsson, Westinghouse

*Beräkningsingenjör*

# Agenda

- Energisäkerhet, förklaring av begreppet.
  - Fyra A: Availability, Affordability, Accesibility, Acceptability
- Energisäkerhet för olika energislag
  - Nationellt och Globalt
    - Olja, Kol, Kärnkraft och Vindkraft
- Energisäkerhet inom Kärnkraft
  - Globala skillnader
- Tendenser inom Energisäkerhet
  - Nationellt och Globalt

*Om leveranser av råolja slutar idag, hur lång tid tror ni det tar innan vi inte längre kan tanka på bensinmacken?*

*Timmar? Dagar? Veckor? Månader?*

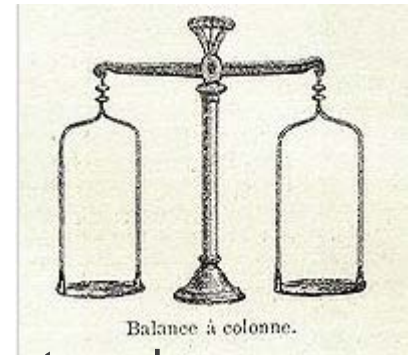
# Energisäkerhet –förklaring av begreppen

- Availability – Ungefär åtkomlighet
  - Vad krävs för att generera energin?
    - Bränsle? Vind? Sol?
    - Transportbehov
- Affordability – Kostnad
  - Hur står sig priset jämfört med andra energislag?
    - Många faktorer, bland annat bränslekostnad, subventioner, investeringskostnader.



# Energisäkerhet –förklaring av begreppen, forts.

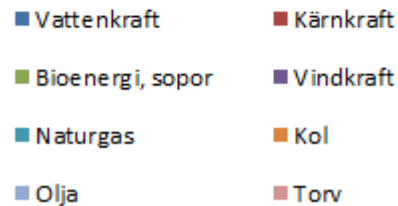
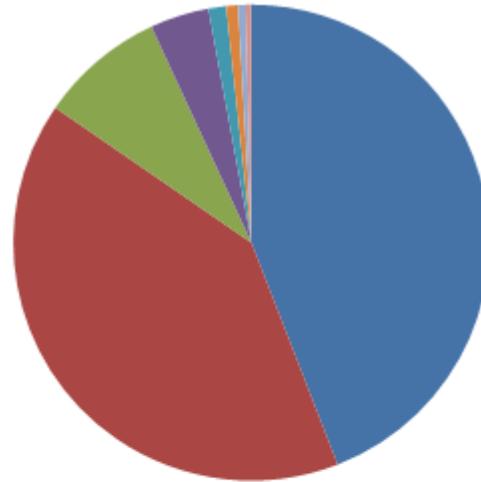
- Accesibility – ungefär tillgänglighet
  - Hur stor är leveranssäkerheten för ett visst energislag.
  - I hur stor utsträckning krävs backup-lösningar?
  - Hur kan tillgängligheten påverkas av t ex. försenade leveranser, krig, naturkatastrofer.
- Acceptability – ungefär acceptans
  - Politisk stabilitet
    - Investeringskostnad, avbetalningstid
  - Allmänheten
    - Påverkar mycket Globalt, stor spridning i accepterade energislag
  - Olyckor, hur stor omfattning?



# Energisäkerhet - olika energislag, Nationellt

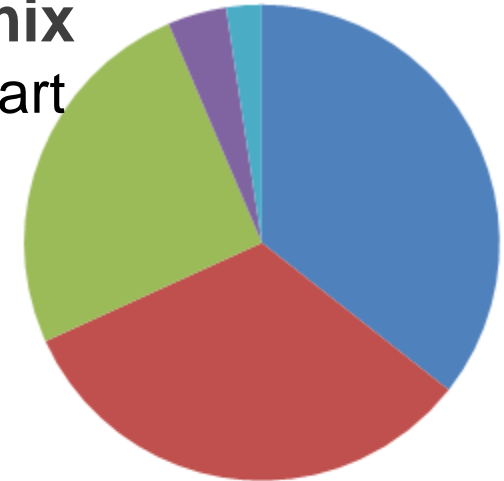
## • Elmix

Vattenkraft  
Kärnkraft  
Bioenergi  
Vindkraft



## • Energimix

Förnyelsebart  
Kärnkraft  
Olja  
Kol  
Övrigt

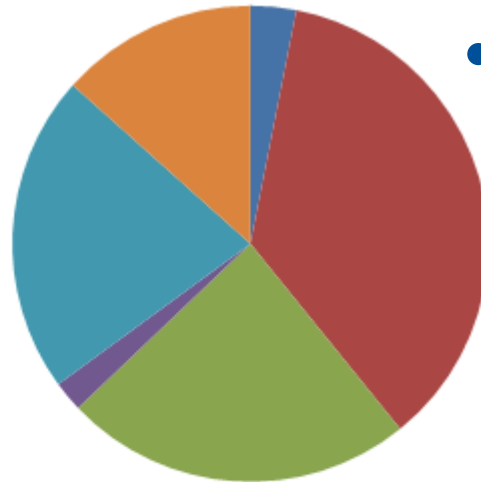


Källa: IEA Statistik 2013

# Energisäkerhet - olika energislag, Globalt

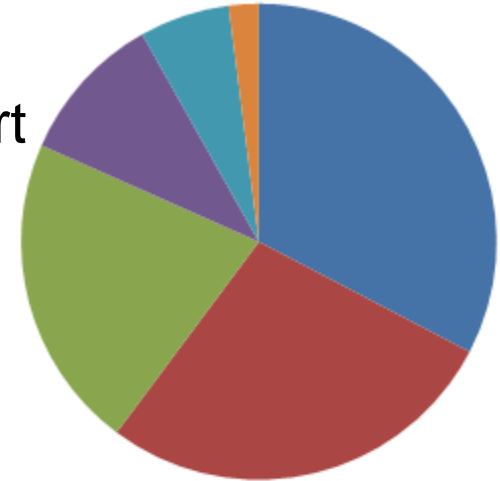
## • Elmix

Vattenkraft  
Kärnkraft  
Bioenergi  
Vindkraft



## • Energimix

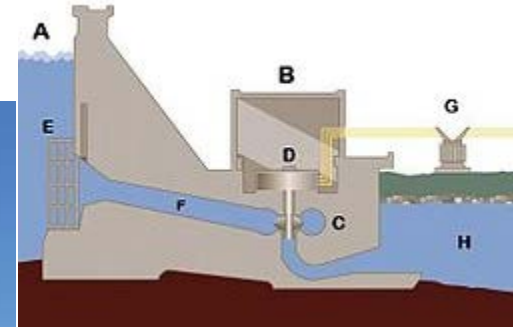
Förnyelsebart  
Kärnkraft  
Olja  
Kol  
Övrigt



Källa: IEA Statistik 2012  
OECD

# Energisäkerhet – olika energislag, forts.

- Vattenkraft
  - + Leveranssäker, Billig, Klimatsmart
  - Miljöpåverkan (närmiljö)
- Vindkraft
  - + Klimatsmart, Miljöpåverkan
  - Dyr, Intermittent kraftkälla
- Kol
  - + Leveranssäker
  - Miljöpåverkan
- Olja
  - + Leveranssäker
  - Miljöpåverkan, Dyr
- Bioenergi
  - + Leveranssäker, Miljöpåverkan, Klimatsmart
  - Upptar stor areal



# Energisäkerhet inom Kärnkraft

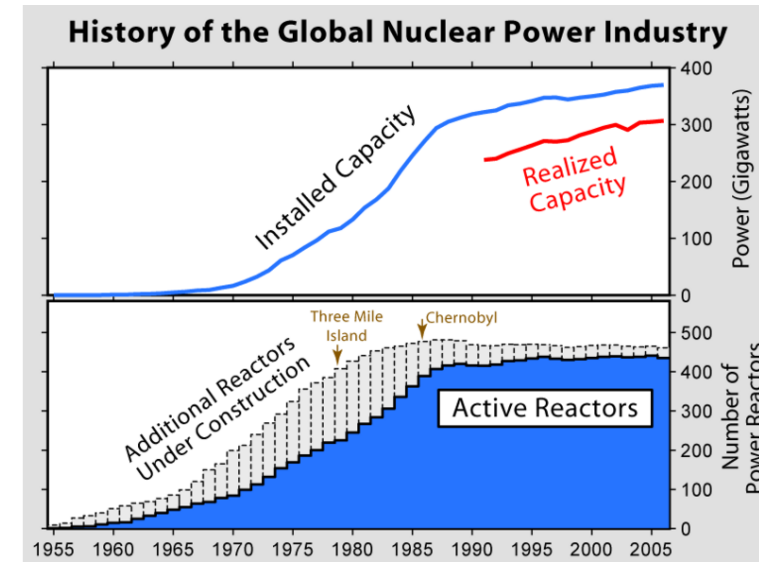
- Availability
  - Tillgången på uran är inte begränsande. Beroende på teknik finns uran för flertalet generationer framöver.
  - Med Gen IV skulle tillgången ökas mångfaldigt.
- Affordability
  - Priset på uran
  - Drift av anläggning
  - Kostnad för anläggning och anläggningsförbättringar

Australien	36,0%
Kanada	14,7%
Kazakstan	14,3%
Niger	8,9%
Brasilien	7,2%
Sydafrika	4,5%
Namibia	3,2%
Uzbekistan	3,1%
Ryssland	3,0%



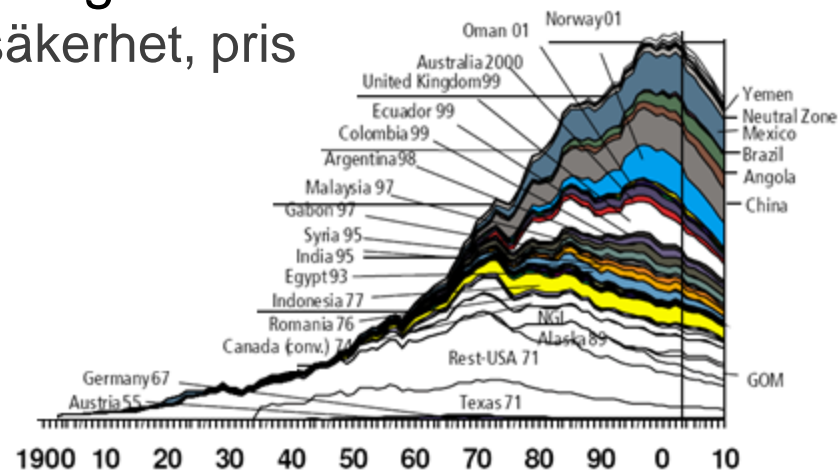
# Energisäkerhet inom Kärnkraft – forts.

- Accessibility
  - Tillgängligheten för ett kärnkraftverk beror främst på två saker:
    - Bränsle (Revisioner)
    - Säkerhet (Olyckor/händelser)
  - I Sverige är tillgängligheten ~80 %, med planerade revisioner.
- Acceptability
  - Politiskt styre, vad händer i framtiden?
    - Kärnkraft behöver politisk stabilitet
    - Långa ledtider



# Tendenser inom Energisäkerhet

- Globala skillnader inom Energisäkerhet för Kärnkraft.
  - Stark utbyggnad i t ex. Kina.
  - Planerad utbyggnad i Storbritannien och andra länder.
    - Olika förutsättningar för olika länder avseende energi. Vad är viktigast? Leveranssäkerhet? Miljöaspekter? Klimataspekter?
- Utvecklingsmöjligheter innebär ökad energisäkerhet?
  - Gen IV ger längre bränslebytesintervaller. Färre revisioner.
- Peak Oil (Oljeproduktionstopp)? Peak Coal?
  - Vad kan ersätta olja och kol på den globala arenan?
    - Krav på miljöaspekter, leveranssäkerhet, pris

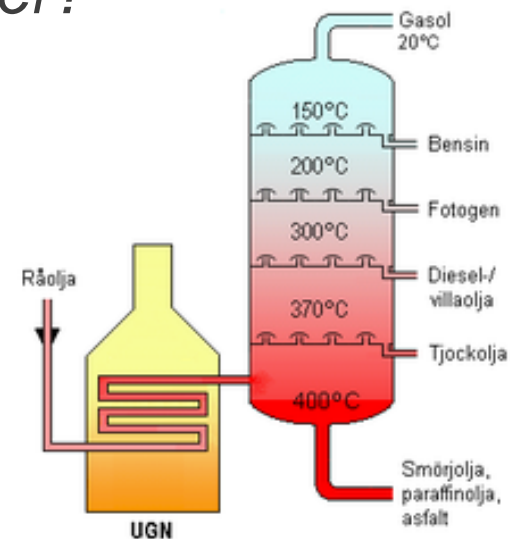


# Viktiga tendenser i Sverige

- Minskad energianvändning i Sverige
  - Trendbrott?
    - Elbilar
    - Minskade incitament att energieffektivisera?

*Om leveranser av råolja slutar idag, hur lång tid tror ni det tar innan vi inte längre kan tanka på bensinmacken?*

*Timmar? **Dagar**? Veckor? Månader?*



# Frågestund

