

## ENERGI & MILJÖ

All el- och värmeproduktion påverkar miljön. När man bygger kraftverk måste man göra ingrepp i landskapet. Byggandet och driften av kraftverket kräver råvaror och energi och många energikällor orsakar utsläpp och avfall.

Men även om energianvändning påverkar vår miljö får vi inte glömma att:

- energi är en förutsättning för liv
- elektricitet ger viktiga bidrag till hälsa och välbefinnande

Energi- och elproduktion måste därför ske med stor hänsyn till påverkan på omgivning och miljö, både lokalt och globalt.

### Klimatfrågan i fokus

Idag ifrågasätts många av de viktigaste energikällorna som kol, olja och gas därför att de avger koldioxid, kärnkraft på grund av oro för olyckshändelser och avfallshantering. 80 procent av den energi som används i världen kommer från fossila bränslen. Forskare är överens om att utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser påverkar jordens klimat.



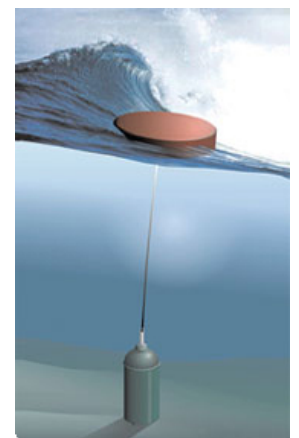
## ENERGI

### Solen ger oss energi

Solen är förutsättning för allt liv på jorden. Den är också ursprunget till de flesta energikällorna. Solen driver vattnets kretslopp som ger oss möjligheter att tillverka el med hjälp av strömmande vatten. Solenergi finns lagrad i gröna växter liksom i kol, olja och gas. Solens strålar kan också utnyttjas i solceller och solfångare. De enda energikällor som inte har sitt direkta ursprung i solen är uran, tidvattenvågor och värme från jordens inre. Men solen har haft ett finger med i spelet där också. För utan solens värme och strålning hade ju jorden inte funnits.

### Den eviga energin

Energi kan varken skapas eller förstöras, bara omvandlas mellan olika former av energi.



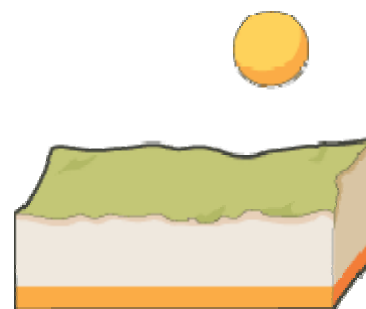
## FÖRNYELSEBAR ENERGI

### Energi från solen

Solen är ursprunget till de flesta av de energikällor vi använder.

Den solenergi som faller in mot jorden är mycket stor. Man brukar räkna med att det rör sig om cirka 15 000 gånger mer än vad vi i världen använder idag.

I Europa finns solenergin framförallt i södra Europa.



### Energi från avfall

Det går att utvinna energi ur avfallet. I Sverige är vi duktiga på att återvinna avfall. Men det löser inte hela avfallsproblemet. Idag omvandlas cirka 40 procent av allt hushållsavfall i Sverige till värme och el.

Vanligt hushållsavfall kommer ursprungligen till 70-80 procent från trä. Den typen av avfall lämpar sig väl som bränsle i förbränningsanläggningar som producerar el och värme.

#### Avfallets andel i elproduktionen:



Sverige  
totalt  
0,3%



Världen  
<1%

#### Avfallets andel i fjärrvärmeproduktionen:



Sverige  
11%

### Bioenergi

Bioenergi är en urgammal energikälla. Att elda med ved har människor gjort sedan vi lärde oss att göra upp eld. För många människor i tredje världen är biobränslen fortfarande ett av de viktigaste bränslena.

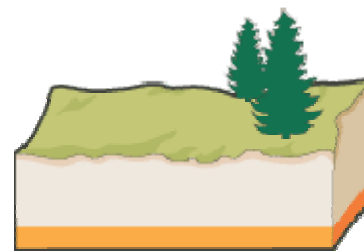
#### Bioenergins andel i elproduktionen:



Sverige  
totalt  
2,7%

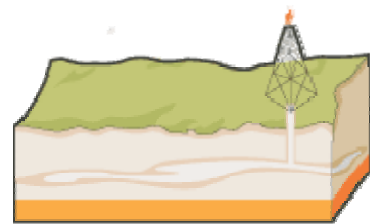


Världen  
<1%



## Energi från jorden

Jordvärme kommer från jordens inre och bildas även när solen värmer upp hav och land. Geotermisk energi finns mest i vulkaniska områden men finns överallt. Den geotermiska energin kan tas tillvara genom jord- och bergvärmepumpar, en allt vanligare energikälla för uppvärmning av hus i Sverige. Island är ett land med mycket geotermisk energi gejsrar och vulkaner.

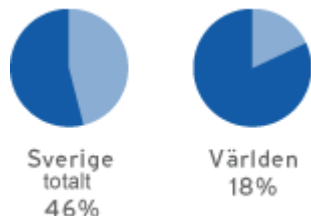


## Energi från vatten

Energi från vatten kan fås på flera sätt bl.a. genom att man dämmer upp vatten eller genom vågkraft.

Norge, Island och Sverige är de största användarna av vattenkraft i världen. I Sverige finns det ungefär 1 800 vattenkraftverk. Tillsammans producerar vattenkraftverken ungefär hälften av den el vi använder i landet. Vattenkraft har använts för elproduktion i över 100 år och är fortfarande den viktigaste källan för förnybar elproduktion. Vågenergis framtida möjligheter som energikälla är väldigt stora och redan idag har den betydelse längs Europas kuster. Just nu finns endast vågkraftverk på experimentstadiet i Sverige.

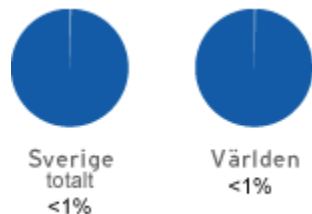
### Vattenkraftens andel i elproduktionen:



## Energi från vinden

Vinden är en energikälla som i alla tider använts av människan för att driva olika typer av utrustning som kvarnar, pumpar och båtar. Vindkraft finns framförallt i Danmark och Tyskland. Vindkraften står för cirka 0,7 procent av den svenska elförsörjningen. Motsvarande siffra i Danmark, som inte har tillgång till vattenkraft och kärnkraft, är 18 procent.

### Vindkraftens andel i elproduktionen:

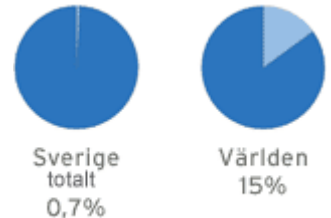


## FOSSILA BRÄNSLEN

### Energi från gas

Naturgas är ett fossilt bränsle. Det bildas när växter och djur får ligga i marken, eller havsbotten. Det tar miljontals år att framställa Naturgas. Naturgas finns mest i Ryssland, USA och i Mellanöstern. I Europa framställs det mest naturgas utanför Norge och Rysslands kuster. I Sverige använder vi inte så mycket naturgas.

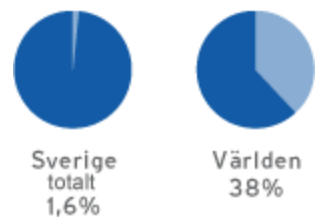
#### Gasens andel i elproduktionen



### Energi från kol

Kol är liksom gas och olja fossila bränslen. Kol består av växter och andra organismer som har dött för väldigt länge sedan. Kol bryts och används i alla världs delar, i Europa så är Polen störst med att använda och bryta kol.

#### Kolets andel i elproduktionen

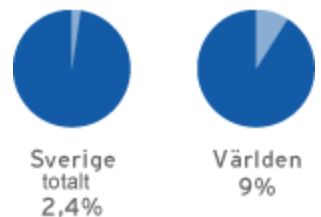


### Energi från olja

Olja är ett fossilt bränsle. Olja bildas när växter får ligga länge i marken under högt tryck. Av Olja kan man framställa bensin, flygbränsle och dieselolja. Olja har vi använt sedan mitten på 1800talet. Olja kan man hitta i Saudiarabien, Iran Ryssland, USA, Mexico, Venezuela och Norge.



#### Oljans andel i elproduktionen



### Många ämnen som skadar miljön

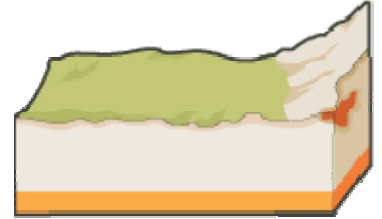
Olja, kol och naturgas innehåller många ämnen som är skadliga för miljön. Dom bidrar alla till växthus effekten.

# KÄRNKRAFT

## Energi från uran

Uran är en av de vanligaste metallerna. Den är svagt radioaktiv och finns i berggrunden i alla världsdelar.

Uranmalm bryts i gruvor eller dagbrott bland annat i Kanada, Australien, Namibia, Sydafrika, Kazakstan, Uzbekistan och Ryssland. I Sverige är halten av uran i malmen för låg för att det ska vara ekonomiskt försvarbart att bryta.



År 1938 upptäckte man att det gick att dela på atomer - fissionen. Genom att dela en urankärna lyckades man få stora energimängder. Det är denna teknik som används för att producera el i ett kärnkraftverk.

Uran är mycket rikt på energi – ett kilo uran ger 50 000 kWh el. Ett kilo olja ger 5 kWh el och motsvarande för ett kilo kol är 3 kWh.

Innan bränslet används i en reaktor avger det mycket låg strålning och kan hanteras utan särskild skyddsutrustning. Efter att det har använts i reaktorn är det dock starkt radioaktivt.

### Kärnkraftens andel i elproduktionen:



Sverige  
totalt  
45%



Världen  
17%

# ENERGIKARTLÄGGNING KFUM HUSET

## KFUM huset fakta

Kommun: Skellefteå

Antal personer: 2

Hus: Villa

Antal våningar: 2½

Vind: Ja, oinredd

Källare: Nej

Boyta: 350 m<sup>2</sup>

Biyta: 50 m<sup>2</sup>

Ytterväggar: Trä

Ventilation: Självdrag

Byggnadsår: Slutet av 1800-talet



## Nuvarande uppvärmningssystem

Uppvärmningssystem: Direktverkande el

Uppvärmningssystemets ålder: Före 1980

Kompletterande uppvärmning: Ingen

Miljöanpassad el: Nej

Nuvarande förbrukning (beräknad): 74 600 kWh per år

Energibehov: 71 100 kWh\* (beräknad)

Varav Värme: 63 700 kWh (90 %)

Varmvatten: 3 000 kWh (4 %)

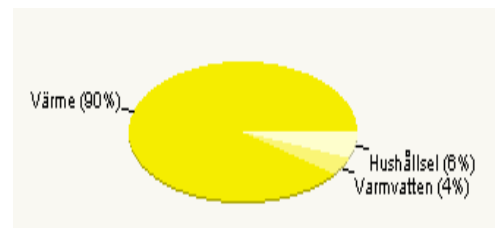
Hushållsel: 4 400 kWh (6 %) (El till matlagning, kyl och frys, belysning, tvätt och tork, teve, video, stereo, dator mm)

\*energiförbrukning är ungefär samma som energibehovet. Det beror på att el ger låga förluster i uppvärmningssystemet, ca 3 500kWh

Miljö

Koldioxidutsläpp\*\* 2220kg/år

\*\*Koldioxid är ett av de utsläpp som påverkar växthuseffekten och därmed klimatet. Olja och gas är fossila bränslen som ökar mängden koldioxid. Pellets och ved är biobränslen som inte ökar utsläppen



# HB ADVENTURE TEAM

### KOMPLETTERANDE VÄRMESYSTEM

Typ	Beräknad energibesparing/år	Investeringskostnad	Investeringskostnadsbesparing första året	Återbetalningstid	Minskad koldioxidutsläpp
Luft-luft värmepump	26 800 kWh	25 000 kr	26 000 kr	1 år	800 kg
Nytt reglersystem	6700 kWh	12 000 kr	6 500 kr	2 år	200 kg

- **Luft-luftvärmepumpen** kan installeras i hus med luftburen uppvärmning och öppen planlösning. Den kallas ibland komfortvärmepump. Den kan inte värma tappvarmvattnet och annan uppvärmning behövs alltid. Den är enkel att installera, men kräver regelbunden rengöring.
- Ett bra **reglersystem** ger en jämn och behaglig temperatur inomhus samtidigt som energiförbrukningen minskar.

### BYTE AV UPPVÄRMNINGSSYSTEM

Typ	Beräknad energibesparing/år	Investeringskostnad	Kostnad/år*	koldioxid utsläpp
<b>Direktverkande el KFUM IDAG</b>	<b>74 600 kWh</b>	-	<b>76 400 kr</b>	<b>2 220 kg</b>
Fjärrvärme	21 000 kWh	77 000 kr	57 400 kr	130 kg
Bergvärme	43 700 kWh	225 000 kr	90 600 kr	940 kg
Luft-vatten värmepump	32 000 kWh	130 000 kr	83 000 kr	1 320 kg

\*I kostnaden ingår energikostnad för värme, varmvatten och hushållsel samt eventuellt lånekostnader, dvs. kostnad för räntor och amorteringar.

- I ett hus med **direktverkande el** omvandlas el direkt till värme i radiatorerna (elementen), eller i slingor i golv eller tak. En fördel är att det är ganska enkelt att installera; det behövs inga vattenrör eller pumpar. Däremot är det viktigt att det finns ett bra reglersystem för att undvika onödig förbrukning. Om du i framtiden vill byta till annan uppvärmning kommer det att krävas en omfattande ombyggnad till vattenburen värme.
- **Fjärrvärme** är värme i form av hett vatten som framställs i en central anläggning och som sedan distribueras i rörledningar till husen. I varje hus finns en värmexlaren som överför det heta vattnet till husets värmesystem och tappvarmvatten
- En **jordvärmepump** tar tillvara solvärme som lagras i ytjorden. Den lämpar sig bäst för stora hus med hög förbrukning. Den kräver stor markyta.
- En **bergvärmepump** tar tillvara värmen i berggrunden. Den kan värma varmvatten såväl som huset under hela året.
- En **luft-vattenvärmepump** tar värmen direkt från utomhusluften. Värmen överförs via förångare, kompressorer m.m. till en tank eller befintlig panna, som ger värme och varmvatten till huset. Tillsatseffekt behövs då det är minusgrader ute.