

## Faktablad: Kärnkraft



Styrstavar i en kärnkraftsreaktor. Foto: Pixabay.

### Kärnkraft - att klyva atomer för att koka vatten

Ett kärnkraftverk fungerar egentligen som en väldigt komplicerad vattenkokare. Energin kommer från klyvning av anrikat uran. När uranet bestrålas med neutroner klyvs atomkärnan. Det frigör fler neutroner som startar en kedjereaktion som sedan fortsätter av egen kraft. Om inte klyvningen kontrolleras skenar processen och slutar i en kärnexplosion. För att hindra detta sänks styrstavar ner mellan bitarna av uranbränsle. Styrstavarna fångar upp merparten av neutronerna och saktar ner processen så att den kan kontrolleras.

Kärnklyvningen ger upphov till stora mängder värme. Denna leds bort i vattenrör till en värmeväxlare och för över energin till en ångturbin som driver en generator som i sin tur producerar elen.

Kylningen av kärnreaktorn skapar en stor mängd överskottsvärme som leds ut i havet. Därför ligger kärnkraftverk som regel vid kusten. Verkningsgraden hos en kärnreaktor är netto kring 30 procent. Verkningsgrad är ett mått som anger hur effektiv en energiomvandlingsprocess är. En tredjedel av energin från kärnreaktionen kan tas tillvara och omvandlas till el, resten går förlorat som spillvärme från kylningen av reaktorn.

### För- och nackdelar med kärnkraft

Själva driften av kärnkraftverket ger inte upphov till några utsläpp av klimatgaser eller radioaktiva utsläpp. Men när uranmalm bryts frigörs radioaktiva gaser och damm, liksom att radioaktiva sönderfallsprodukter blir kvar i gruvavfallet och riskerar att läcka ut. Det finns också risk för att man tappar kontrollen över en kärnreaktor så att den exploderar. Då kan stora mängder radioaktiva ämnen spridas. Detta hände också vid kärnkraftsolyckorna i Tjernobyli 1986 och i Fukushima 2011.

Förbrukat kärnbränsle måste förvaras säkert under väldigt lång tid. Radioaktiviteten avklingar långsamt under hundratals år. En godkänd metod för lagring av kärnbränsle har ännu inte kunnat presenteras i Sverige, även om forskning kring detta pågått i mer än 40 år.

Kärnkraft är storskalig teknik med mycket höga investeringskostnader och långa byggtider. Det gör att det

numera sällan satsas kommersiellt på nybyggnation av kärnkraft längre. De kärnreaktorer som ändå byggs gör det som regel med statligt stöd.

## Kärnkraft i Sverige

I Sverige finns sju reaktorer i drift och kärnkraft stod för 39 procent av elproduktionen under 2019. De första reaktorerna började byggas i början av 1970-talet, inga nya har tillkommit efter 1985. Ursprungligen byggdes 12 reaktorer, fem av dessa har nu stängts. Ytterligare en reaktor ska stängas under 2020. Höjda säkerhetskrav och allt äldre material i centrala delar av reaktorerna har gjort underhållskostnaderna höga och fortsatt drift olönsam.

Energiöverenskommelsen från 2016 mellan ett flertal riksdagspartier sätter ett mål om 100 procent förnybar elproduktion till 2040, men utan att sätta ett stoppdatum för kärnkraften. Inom energibranschen anser dock de flesta att nybyggnad av kärnkraft är olönsam. Därför är det sannolikt att kärnkraften kommer att vara avvecklad i Sverige senast till 2040, även utan politiska beslut. Även de yngsta verken från mitten av 80-talet kommer närma sig slutet för sin tekniska livslängd.

## Kärnkraft i världen

Det finns kring 440 reaktorer i drift runt om i världen år 2019. Tillsammans står de för 10 procent av världens elproduktion. Fler reaktorer stängs än det kommer till nya och andelen el från kärnkraft minskar därmed. Enligt det internationella energiorganet IEA kan kärnkraften globalt väntas bidra med ungefär samma produktion även 2040.

## Faktafrågor

1. Vad heter grundämnet som används i kärnkraft?
2. Vilken funktion fyller styrstavarna i ett kärnkraftverk?
3. Hur mycket av energin från kärnreaktionen blir inte till el? Vad händer med den?
4. Vilka fördelar respektive nackdelar finns det med kärnkraft?

## Diskussionsfrågor

1. Är kärnkraft en förnybar- eller icke förnybar energikälla?
2. Olyckorna i Tjernobyli 1986 och i Fukushima 2011 medförde att stora mängder radioaktiva ämnen spreds. Vilken påverkan kan olyckor som dessa ha på människor och miljö?
3. Nästan hälften av Sveriges kärnkraftreaktorer har stängts ner. Vilka anledningarna kan finnas till det?

## Så tycker Naturskyddsföreningen

- Sveriges energiförsörjning ska vara fossilfri till 2030 samt senast till 2040 även 100 procent förnybar och hållbar.
- Kärnkraften ska successivt avvecklas, inga investeringar ska göras för ökad kapacitet.
- Kärnavfallet från driften av kärnkraftverken måste tas om hand och förvaras på ett långsiktigt säkert sätt.

Call to action - sidebar:

[Testa Energifallets hållbara övningar!](#)

Promos i sidebar:

Tankar om energi

Ordlista om energi och hållbar utveckling