

Så funkar SMR ■ Energidoktorn svarar  
Svenskar bra på att spara el

EN spännande TIDNING!

DIN

# energi

NR 1 2023

EN TIDNING FRÅN  
VARBERGSORTENS ELKRAFT

## FRAMTID + KÄRNKRAFT = sant?

VÄRT ATT BYTA

En hyllning  
till led-lampan

FÄRÖARNA

Grön el från  
tidvattenkraft

Varbergssortens  
 **elkraft**



Varbergssortens Elkrafts kundservice: Helena Bengtsson, Karin Nordström, Viktoria Brolin, Anna-Lena Johansson, Yvonne Bengtsson och Josefine Blomqvist

## Vi finns här för **dig**

När du kontaktar Varbergssortens Elkraft är det i första hand oss på kundservice du träffar eller får prata med. Vår ambition är att alltid kunna ge dig en bra vägledning och råd, speciellt i dessa tider med tuffa förhållanden på elmarknaden.

El och energi har länge varit på allas läppar. Men den senaste tiden har det blivit ännu mer aktuellt. Elpriserna har skenat och vi möts dagligen av budskap om el och energi i medierna, budskap som ofta också skapar oro. Det har vi på kundservice också märkt av genom ökat antal telefonsamtal och mejl under det senaste året. Och det är ju precis så det ska vara. Vi finns här som hjälp för dig och har svar på det mesta som

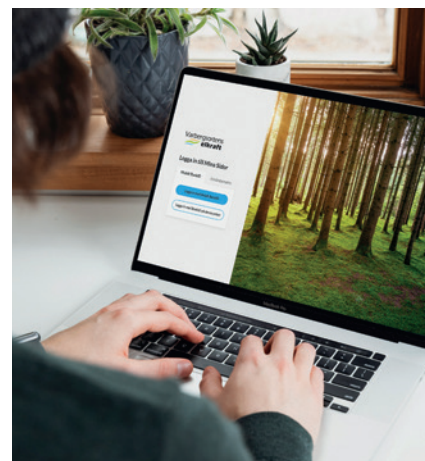
handlar om din el och energiförbrukning. I de fall du behöver prata med en handläggare för tekniska frågor slussar vi dig vidare.

Många av dina ärenden kan du sköta via Mina Sidor eller på vår hemsida, även på kvällstid eller helger när kundservice är stängt. På hemsidan hittar du också information om allt som rör din leverans från oss, till exempel historik över elprisets utveckling, våra senaste prisrekommendationer samt energispartips. Kontakta oss gärna om det är något du saknar, så att vi kan förbättra informationen.

Vi är måna om att du ska känna förtroende för oss och då är det viktigt att vi kan ge snabb handläggning och bra service. Trots fler kundärenden än normalt den senaste tiden har vi haft bra svarstider och vi hoppas att du ska känna att vi gör vårt bästa för att du ska uppleva att det är enkelt att vara kund hos Varbergssortens Elkraft. ■



Många av dina ärenden kan du sköta via Mina Sidor eller på vår hemsida, även på kvällstid eller helger när kundservice är stängt.



## Mina sidor utvecklas – uppdatera dina kontakt- uppgifter

På Mina sidor kan du se din elförbrukning timme för timme. Snart kommer du här också att kunna se historiska timpriser och timpriser för kommande dygn.

Kontrollera gärna dina kontaktuppgifter på Mina sidor, så att vi kan nå dig med information. Vi aviserar bland annat planerade strömavbrott via både sms och e-post.

Du loggar enkelt in med mobilt bank-id via vår hemsida. ■



## Nyhetsbrev

Anmäl dig gärna till vårt nyhetsbrev, som vi skickar med jämna mellanrum, med aktuell information.

Enklast gör du det genom ett formulär längst ned på vår hemsida, men du kan också anmäla dig genom att kontakta vår kundservice. ■



## NYTTIGA LÄNKAR

Vill du veta mer om din el och om energi? Det finns flera myndigheter och organisationer du kan vända dig till. Här får du några användbara tips:

### KONSUMENTERNAS ENERGIMARKNADSBYRÅ

Lämnar information och vägledning i frågor som rör el, gas och fjärrvärme.  
[www.energimarknadsbyran.se](http://www.energimarknadsbyran.se)

### ELSÄKERHETSVERKET

Tips och information för att undvika elolyckor och elbränder.  
[www.elsakerhetsverket.se](http://www.elsakerhetsverket.se)

### ENERGIMYNDIGHETEN

Tips om hur du kan påverka din energianvändning och sänka energikostnaderna. Här kan du också hitta din kommuns energi- och klimatrådgivare.  
[www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

### SVENSKA KRAFTNÄT

Svenska kraftnät är den myndighet som ansvarar för att elöverföringssystemet är säkert, miljöanpassat och kostnadseffektivt.  
[www.svk.se](http://www.svk.se)

### ENERGIFÖRETAGEN SVERIGE

Energiportal med fakta om el och elmarknaden.  
[www.energiforetagen.se](http://www.energiforetagen.se)

# Vi sänker elpriserna tillsammans

I förra numret av Din Energi skrev vi mycket om de höga elpriserna och gav tips på hur våra läsare skulle kunna spara åtskilliga kronor genom att bli "energi-

» Vi behöver vara rädda om vår energi.«

hjältar". Faktum är att vi svenskar lyckades minska vår förbrukning dramatiskt under slutet av förra året. Och tack vare detta blev också elpriserna lägre än de skulle ha varit med oförminskad förbrukning. Bra jobbat!

I DET HÄR numret av Din Energi reser vi bland annat till Färöarna för att titta närmare på hur en ögrupp i Atlanten vill

minska sitt oljeberoende. Vi försöker också förklara turerna i kärnkraftsdebatten och frågar en expert om SMR – vad är det egentligen? Din Energi tar inte ställning, vare sig för eller emot kärnkraft. Men den finns och därför skriver vi om den.

**VARMT VÄLKOMNA TILL** ett nytt nummer av Din Energi. ☉

**NICLAS KINDVALL**  
Chefredaktör,  
Din Energi  
[niclas@tfod.se](mailto:niclas@tfod.se)



## I DET HÄR NUMRET

### 06. ÅTER I FOKUS

Finns det en framtid för kärnkraften? Och hur ser den i så fall ut? Din Energi tittar närmare på vårt mest omdebatterade kraftslag.

### 08. SMR – SMÅ MODULÄRA REAKTORER

Hur fungerar kärnkraftens senaste stjärnskott?

### 11. BRA JOBBAT

Siffror från Svenska kraftnät visar hur mycket el som svenskarna faktiskt sparade.

### 14. WAY OUT WEST

Häng med till Färöarna! Ögruppen i Nordatlanten jobbar hårt för att göra sig fri från sitt oljeberoende. En gul simmande drake är en del av lösningen.

### 17. KALLE KOLL

Även om andelen sol- och vindkraft glädjande nog ökar behöver vi också kärnkraft, skriver vår krönikör Kalle Karlsson.

# 12

### BYTT ÄR BYTT OCH BÄST

Det lönar sig att byta ut alla gamla halogen- och lågenergilampor. Led är helt enkelt bara bäst.



**DIN ENERGI**  
En tidning från ditt lokala elbolag.

**Producers och ges ut av**  
The Factory of Design  
Tomtebogatan 44  
113 38 Stockholm  
[dinenergi@tfod.se](mailto:dinenergi@tfod.se)  
[www.tfod.se](http://www.tfod.se)  
[www.din-energi.se](http://www.din-energi.se)

**Chefredaktör**  
Niclas Kindvall  
[niclas@tfod.se](mailto:niclas@tfod.se)

**Ansvarig utgivare**  
Niclas Kindvall

**Tryck**  
Svanenmärkt trycksak, tryckt på V-tab, Vimmerby





## ELCHOCKVAPEN DRÖJER

Den första upphandlingen av elchockvapen fick avbrytas och göras om. Därmed blir lanseeringen av elchockvapen inom polisen försenad, troligtvis till 2024 enligt Pollstidningen.

## ÄLDREBOENDEN SÅRBARA VID STRÖMAVBROTT

Hälften av alla äldreboenden saknar reservsystem om elen skulle slås ut, visar en kartläggning där 1 200 äldreboenden ingick.

Såväl hissar och automatiska dörrar som trygghetslarm eller brandlarm riskerar att slås ut vid ett strömavbrott.

KÄLLA: SVERIGES RADIO EKOT

► I år ska bland annat T8-lysrör, T5-lysrör och kompaktlysrör fasas ut.



# SKYMNING FÖR LYSRÖR

Från och med augusti kommer flera vanligt förekommande lysrör att fasas ut enligt nya EU-föreskrifter.

Utfasningen har sin grund i beslutet att slopa det tidigare undantaget för kvicksilver i ljuskällor. Kviksilver är ett av dagens farligaste miljögifter.

Kravet, som träder i kraft i slutet av augusti i år, innebär bland annat att konventionella och kompaktlysrör inte längre får produceras eller säljas på den europeiska marknaden. Enligt Energimyndigheten kommer utfasningen att innebära en energibesparing på cirka 310 miljarder kWh och en minskning av kvicksilver med cirka 5,4 ton inom EU fram till år 2035. ●

## RISKABELT MED SOLEL VIA STICKPROPP

Solceller som ansluts med stickpropp kan innebära risk för både bränder och strömgenomgång. Därför avråder Elsäkerhetsverket från att använda den typen av solceller.

Vill du ha en mindre solcellsanläggning på exempelvis balkongen? Då behöver du anlita ett elinstallationsföretag för dimensionering och anslutning av anläggningen. Dessutom behöver du få godkännande från fastighetsägaren och nätbolaget innan installation.

Mindre stickproppsanslutna solcellsanläggningar anpassade för balkonger marknadsförs i Europa och över 200 000 anläggningar har installerats i Tyskland de senaste åren. Där har nu ett förslag på standard tagits fram för att öka säkerheten.

KÄLLA: ELSÄKERHETSVERKET

Det eldrivna containerfartyget Yara Birkeland ska kunna ersätta 40 000 lastbilsturer i Norge varje år. Till en början ska fartyget seglas manuellt, men efter ett par år övergå till att vara obemannat.



**»Det krävs mod för att skapa något nytt. Det krävs investering, tålamod och förmågan att inte ge upp efter det första försöket. Om något går fel måste man försöka igen. Och igen och igen tills man lyckas.«**

NORGES KRONPRINS HAAKON VID DOPET AV ELFARTYGET YARA BIRKELAND

# 1000

**liter vatten.** Så mycket krävs det för att producera en liter mjölk. För ett kilo nötkött går det åt 16 000 liter vatten.

KÄLLA: WATER FOOTPRINT NETWORK



## MILJONPRIS FÖR PREMIÄR-SMS

I december förra året fyllde världens första sms 30 år. Meddelandet skickades 1992 och lød "Merry Christmas." 2021 såldes meddelandet som en NFT (ägarerätten till unikt digitalt verk eller produkt) för 1,1 miljoner kronor.



► **Obegränsad energi fri från koldioxidutsläpp? Snart kanske det är vardag.**

# Revolutionerande genombrott?

Är obegränsad energi ett faktum? Enligt amerikanska forskare kan det vara så, i och med ett nytt genombrott inom fusionskraften.

I slutet av förra året lyckades forskare vid Lawrence Livermore National Laboratory i Kalifornien alstra 2,5 megajoule – med hjälp av ett inflöde av energi på bara 2,1 megajoule. Enkelt uttryckt: de fick ut mer energi än de tillförde. Det här väcker hopp om mer eller mindre obegränsad fossilfri energi.

**FUSION ÄR, ENLIGT** Nationalencyklopedin, en reaktion mellan två atomkärnor som leder till en sammansmältning, varvid en tyngre kärna bildas. Självaste

solen kan ses som en självgående termokärna reaktor.

Under experimentet bombarderade lasrar väteisotoper i upphettad plasma. De omvandlades då till helium, vilket frigjorde neutroner. Alltså en energiproduktion fri från koldioxid.

– Det är som science fiction, men de gjorde det. Och det är fantastiskt, kommenterade Ambrogio Fasoli, fusionsfysiker vid Schweiziska federala teknikinstitutet i Lausanne till National Geographic. ●

# 33%

... av elen du köper när elbilen ska laddas kan försvinna på vägen. Vanligtvis ligger energiförlusten på vägen in till batteriet på mellan tio och femton procent, men när vädret rör sig åt det kyligare hållet kan förlusten alltså bli så stor som en tredjedel.

## SVERIGE ÄR TOPP TRE I TECH

Svenska techbolag, med Klarna och Spotify i täten, placerar sig högt när GP Bullhound rankar de mest värdefulla techbolagen i Europa. Bara Storbritannien och Israel rankas högre. När avstämningen inför rankningen ägde rum i maj 2022 hade de svenska bolagen ett sammanlagt värde på 130 miljarder dollar.

– Svenska bolag ligger långt framme i ett internationellt perspektiv. En viktig förklaring till framgångarna är att de måste överväga internationell expansion mycket tidigare än bolag som har större hemmamarknader, säger Carl Wessberg, partner på GP Bullhound, i en kommentar till Expressen.





# *Nytt liv för* **DEN SVENSKA KÄRNKRAFTEN?**

I och med regeringsskiftet i oktober förra året diskuteras nu en utveckling av kärnkraften som en viktig komponent i den framtida svenska energimixen.

# K

ärnkraften i Sverige har varit en het politisk fråga under många år och efter en folkomröstning 1980 beslöt riksdagen att kraftslaget skulle avvecklas senast 2010 och de två reaktorerna i Barsebäck i Skåne skulle stängdes 1999 respektive 2005.

I början av 2000-talet svängde dock politiken och avvecklingsplanerna ströks. Detta ledde till att ägarna av de svenska kärnkraftverken investerade i moderniseringar, säkerhetshöjande åtgärder och prestandahöjningar i många av sina anläggningar. Detta för dessa skulle kunna drivas säkert fram till 2040-talet.

Trots detta stängdes ytterligare fyra reaktorer – två i Oskarshamn och två i Ringhals – mellan åren 2015–2020.

**EFTER DEN SENASTE** reaktornedstängningen den 31 december 2020, då Ringhals reaktor 1 stängdes för gott, är nu endast sex av de ursprungliga tolv reaktorerna i drift. Dessa producerar ungefär en tredjedel av Sveriges totala elproduktion. De aktiva kärnkraftverken finns i Forsmark norr om Uppsala, Ringhals söder om Göteborg och i Oskarshamn.

De kärnkraftverk som är i drift i Sverige idag drivs genom att uranatomer i kärnbränslet klyvs

med hjälp av neutroner. Stora mängder energi frigörs och används till att värma vatten till ånga under högt tryck. Ångan driver roterande turbiner som i sin tur producerar el.

Genom sin planerbarhet är kärnkraften dessutom inte bara en del av elproduktionen, utan också en del av överföringssystemet genom landet och bidrar till att stabilisera hela elsystemet.

## DE SVENSKA KÄRNKRAFTVERKEN

byggdes under 1970- och 80-talen och är alla så kallade lättvattenreaktorer, den typ av reaktorer som är absolut vanligast runt om i världen idag. De är alla placerade vid kusten och använder vanligt havsvatten som kylmedel och som så kallad moderator som sänker neutronernas hastighet vid klyvningen av atomerna.

Kärnkraften ger bara marginella utsläpp av klimatgaser, i likhet med vatten-, vind- och solkraft. Ur ett livscykelperspektiv är kärnkraften dessutom en av de former av elproduktion som har lägst koldioxidutsläpp. Kärnkraften medför dock att det använda radioaktiva kärnbränslet måste tas om hand och förvaras säkert under lång tid.



## Kärnkraft i Sverige idag

Kärnkraft står för en tredjedel av elproduktionen i Sverige.



### OSKARSHAMN

► En reaktor i drift  
(1 450 MW)



### RINGHALS

► Två reaktorer i drift,  
reaktor 3 och reaktor 4.  
(1 062 MW, 1 120 MW)



### FORSMARK

► Tre reaktorer i drift  
(990 MW, 1 118 MW,  
1 172 MW)

### NEDSTÄNGDA REAKTORER I SVERIGE

#### ► Oskarshamn

2 stängda reaktorer,  
togs ur drift år 2015, 2017  
(638 MW, 473 MW)

#### ► Ringhals

2 stängda reaktorer,  
togs ur drift år 2019, 2020  
(600 MW, 600 MW)

#### ► Barsebäck

2 stängda reaktorer,  
togs ur drift år 1999, 2005  
(600 MW, 600 MW)

➤ **KÄRNKRAFTENS SÄKERHETSFRÅGOR HAR** alltid haft högsta prioritet eftersom reaktorerna innehåller radioaktiva ämnen och en olycka skulle kunna få stora konsekvenser.

Regelverket kring kärnsäkerhet uppdateras regelbundet, globalt genom IAEA, inom EU av Euratom och nationellt av Strålsäkerhetsmyndigheten. Säkerheten har därmed kontinuerligt

höjts i kärnkraftverken. Trots det finns det en stor oro efter de olyckor som inträffade i Harrisburg 1979, Tjernobyl 1986 och Fukushima 2011.

–Oron ska givetvis tas på allvar, säger Carl Berglöv, expert inom kärnkraft och elnätsteknik vid branschorganisationen Energiföretagen. Men vi har också lärt oss väldigt mycket av de här olyckorna och i Sverige har anläggningarna moderniserats efter

hand, utöver de säkerhetssystem som fanns från början.

Han fortsätter:

–Ser man till de reaktorer vi har i drift idag så utrustades alla med så kallade "haverifilter" som fångar upp radioaktiviteten vid ett utsläpp. Om exempelvis en olycka som den i Fukushima skulle inträffa i Sverige skulle utsläppet bara bli en tusendel av det i Japan.

–Efter Fukushima installerades också oberoende hårdkylning i de svenska reaktorerna. Det innebär att kylvatten kan tryckas in i hårdn under 72 timmar även om tillgången till el och havsvatten av någon anledning skulle upphöra.

**FJÄRDE GENERATIONENS KÄRNKRAFT?** Benämningen kommer av att de tidigaste kommersiella reaktorerna utgjorde den första generationens kärnkraft, de uppskalade modellerna markerade den andra generationen och de moderna reaktorer som byggts runt om i världen utgör alltså den tredje generationen.

I skrivande stund debatteras den fjärde generationens kärnkraft flitigt. De reaktorerna beskrivs som självkylande och använder inte vatten som kylmedel utan istället bly eller natrium. De använder också bränslet effektivare då de kan använda använt kärnbränsle som nytt bränsle. Den fjärde generationens kärnkraft kan också byggas i form av mindre reaktorer, vilket minskar investeringskostnaderna och byggtiden, samt underlättar anslutning till elnäten. De så kallade SMR-reaktorerna är ett exempel på det sistnämnda. ●

Då ny kärnkraft diskuteras i Sverige är det alltför oftare småskaliga reaktorer på mellan 10 och 300 MW som förespråkas, istället för de större enheterna på omkring 1500 MW. De mindre SMR-kraftverken har flera fördelar jämfört med sina föregångare och skulle i teorin kunna finnas på plats redan om sju år.

# ÄR SMÅ KRAFTVERK FRAMTIDEN?

**D**en 11:e januari tog regeringen ett första steg för ny kärnkraft i Sverige. Då lämnades förslag som syftar till att skapa förutsättningar för att bygga och driva nya kärnkraftsanläggningar. Lagändringarna, som föreslås träda i kraft den 1 mars 2024, innebär att nya anläggningar skulle kunna byggas på andra platser än där det finns kärnkraft idag.

Dessutom föreslås att begränsningen om att det bara får finnas tio kärnkraftverk i drift i landet tas bort.

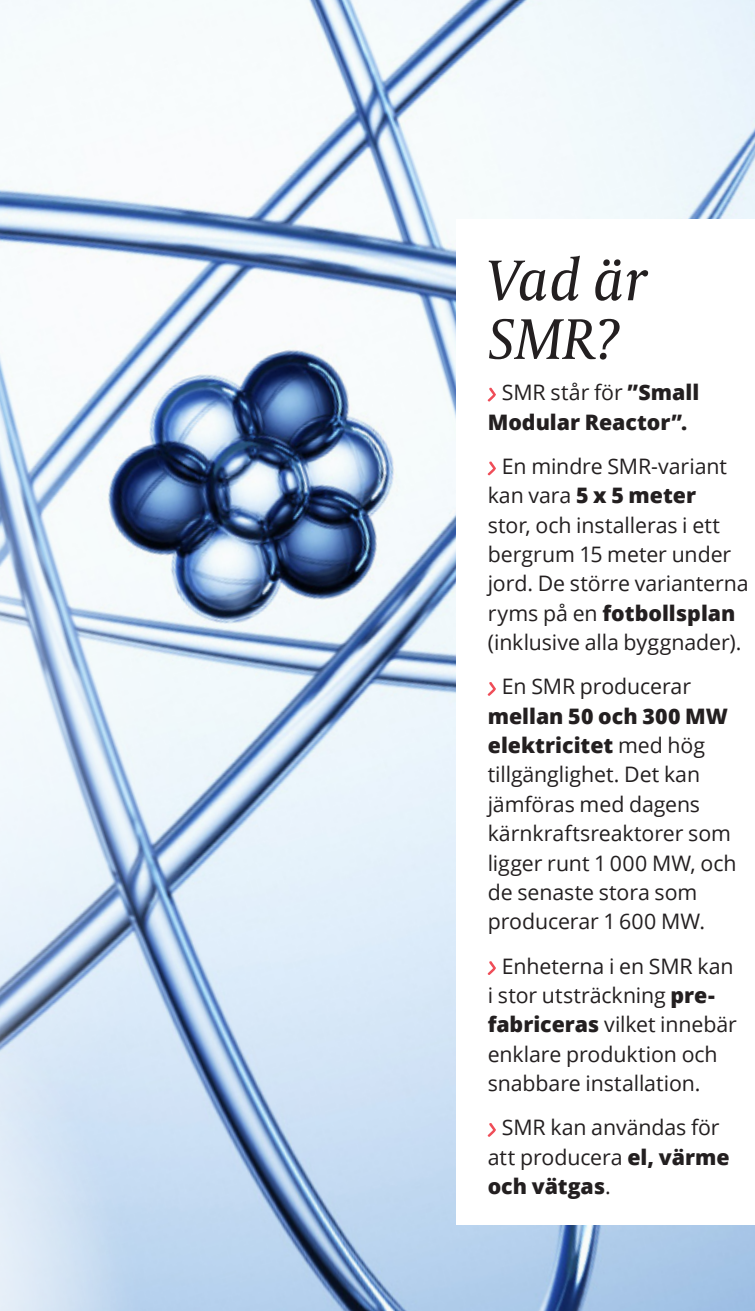
Beskedet har blåst liv i diskussionen om vilken roll kärnkraften kan spela i framtidens energimix. Bland annat har mycket handlat om vilken roll de nya SMR-kraftverken kan komma att spela.

Men vad är egentligen SMR? Din Energi tar hjälp av Energiföretagens Carl Berglöv för att få klarhet.

–SMR (Small Modular Reactors) är precis vad det låter som, säger han. Det är reaktorer som är mindre än dagens kärnkraftverk och där det egentligen är M:et i förkortningen som är det relevanta. Att de är modulära innebär att reaktorn i hög grad byggs i en fabrik. Det innebär att bara ett fåtal delar behöver sättas ihop på plats. Det gör att byggandet av SMR-kraftverken går betydligt snabbare och blir billigare.



➤ **Carl Berglöv,**  
Energiföretagen.



## Vad är SMR?

- › SMR står för "**Small Modular Reactor**".
- › En mindre SMR-variant kan vara **5 x 5 meter** stor, och installeras i ett bergtrum 15 meter under jord. De större varianterna ryms på en **fotbollsplan** (inklusive alla byggnader).
- › En SMR producerar **mellan 50 och 300 MW elektricitet** med hög tillgänglighet. Det kan jämföras med dagens kärnkraftsreaktorer som ligger runt 1 000 MW, och de senaste stora som producerar 1 600 MW.
- › Enheterna i en SMR kan i stor utsträckning **pre-fabriceras** vilket innebär enklare produktion och snabbare installation.
- › SMR kan användas för att producera **el, värme och vätgas**.



SKISSER: GE HITACHI

› Så här kan SMR-kraftverk komma att se ut. Själva reaktorn är byggd under mark och är utrustad med säkerhetssystem som tar hjälp av naturlagarna.



**STORLEKEN PÅ SMR-KRAFTVERKEN** begränsas av att det inte går att transportera hur stora färdigbyggda reaktorer som helst. De koncept som hittills tagits fram varierar mellan omkring 10 MW till

omkring 300 MW och kan förutom att alstra el också användas som värmeverk eller för att producera vätgas. Också tekniken som används i de olika varianter av SMR-kraftverk som är under utveckling varierar.

– Det finns många olika koncept vad gäller SMR under utveckling just nu. Både med konventionell

vattenteknik med små reaktorer som i grund och botten är mindre varianter av dagens storskaliga kärnkraft. Det finns också SMR-varianter där den fjärde generationens reaktorer med nya kylmedel som bly eller natrium används.

**FLERA AV KONCEPTEN** som utarbetas nu har ambitionen efter att konsekvensen av en eventuell olycka ska stanna inne i anläggningen. Det är en grundförutsättning för att kunna ha anläggningarna närmare städerna. För detta är ofta reaktorn byggd under mark och är utrustad med säkerhetssystem som tar hjälp av naturlagarna.

– Ser man till säkerheten i SMR-enheterna

**»Byggandet av SMR-kraftverken går betydligt snabbare och blir billigare.«**

**Så funkar SMR-reaktorer: läs på nästa sida!**

➤ så finns möjligheten att införliva ny teknik och tänka nytt, säger Carl Berglöf. Utifrån att det är mindre anläggningar blir det lättare att bygga andra typer av säkerhetssystem med högre grad av passivitet. Det vill säga system som aktiveras och drivs av mekanismer som inte kräver el eller mänskligt ingripande. De aktiveras av exempelvis tryckförändringar eller gravitation. På så sätt går det inte att undvika att säkerhetssystemen fungerar då de verkligen behövs.

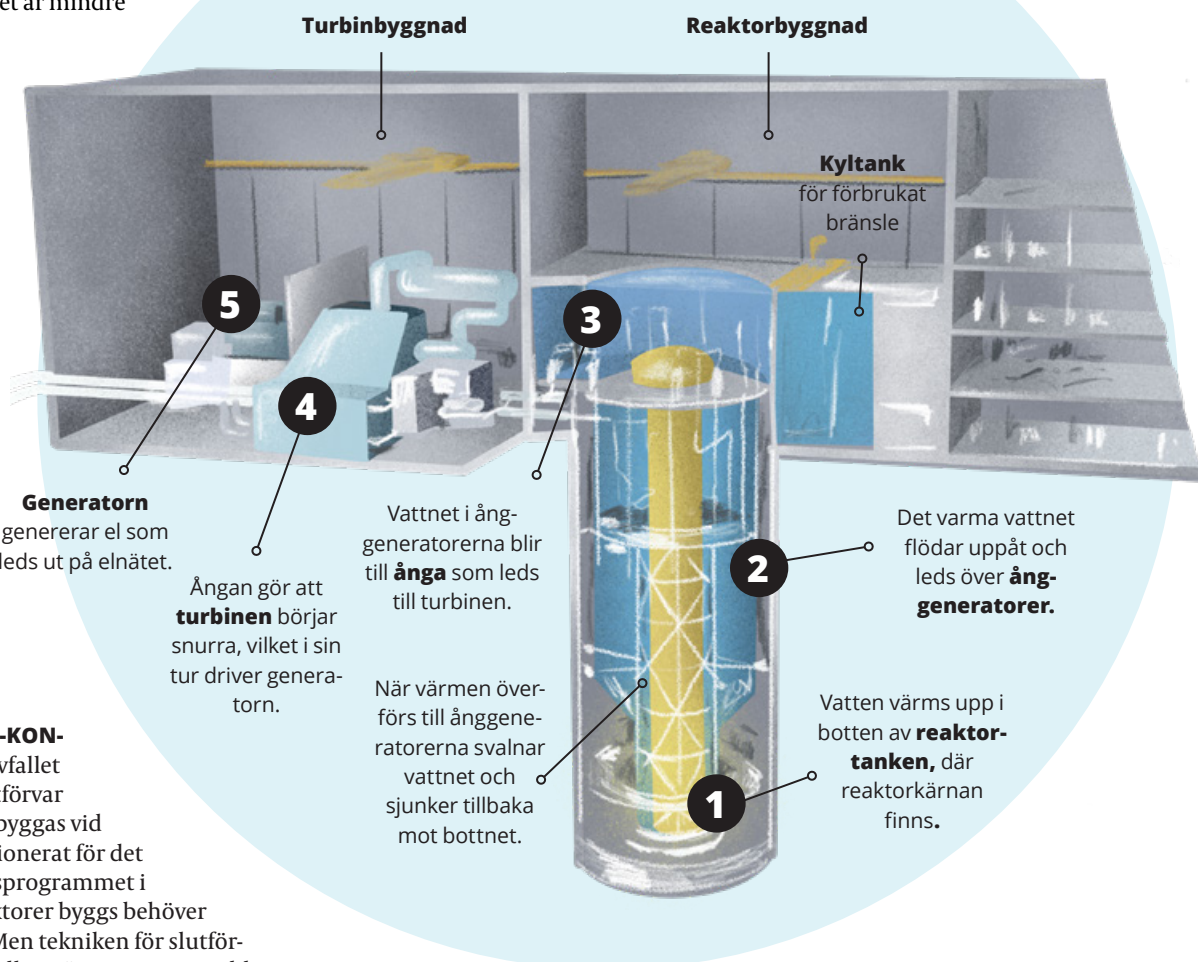
**MEN OAVSETT SMR-KONCEPT** behöver kärnavfallet tas omhand. Det slutförvar som snart ska börja byggas vid Forsmark är dimensionerat för det befintliga kärnkraftsprogrammet i Sverige. Om nya reaktorer byggs behöver nya tillstånd sökas. Men tekniken för slutförvaring är godkänd, vilket gör att processen blir betydligt mindre omfattande för ny kärnkraft, menar Carl Berglöf. För de reaktorer som baseras på fjärde generationens teknik kan kärnbränslet återanvändas, men det kommer fortfarande krävas ett slutförvar för återanvänt avfall – om än med mindre volymer, förtydligar han.

– Det finns ett 70-tal olika SMR-koncept under utveckling i världen, med olika mognadsgrad och med olika ändamål. Bland de svenska energiföretagen är det främst de som redan har kärnkraft i sin portfölj, Vattenfall och Fortum, som undersöker och utvärderar tekniken i olika förstudier.

**FORTUM BEDRIVER FÖRSTUDIER** i såväl Finland som Sverige och Vattenfall är involverade i ett SMR-projekt i Estland och undersöker också förutsättningarna för att bygga småskalig kärnkraft vid Ringhals. De tittar främst på konventionell kärnkraft i mindre format och det är också reaktorer

## Så funkar SMR

Så här kan processen att framställa el i en SMR-enhet se ut.



som finns kommersiellt tillgängliga idag, redo att börja tillverkas.

### När kan då de första SMR-reaktorerna finnas på plats i Sverige?

– Enligt de första bedömningarna som kommunicerats skulle de första enheterna kunna finnas på plats om sju år, om alla tillståndprocesser går smärtfritt, säger Carl Berglöf. Det visar hur snabbt det skulle kunna gå jämfört med att bygga ett nytt fullskaligt kärnkraftverk vilket beräknas ta mellan 10 och 15 år att få på plats.

– Först och främst tror jag att de här enheterna kommer att byggas på platser där det redan finns kärnkraft idag. Där går antagligen miljöprövningen enklare och den lokala förankringen är redan etablerad. ●

**»Det finns ett 70-tal olika SMR-koncept under utveckling runt om i världen.«**

# Snyggt jobbat, Sverige!

Oron var stor inför hur höga vinterns elpriser egentligen skulle kunna bli. Facit: kostnadsrekorden avlöste varandra och 2022 blev det dyraste elåret någonsin i Sverige. Men! Trots en minst sagt svidande räkningsduns i brevlådan hade det faktiskt kunnat vara värre.

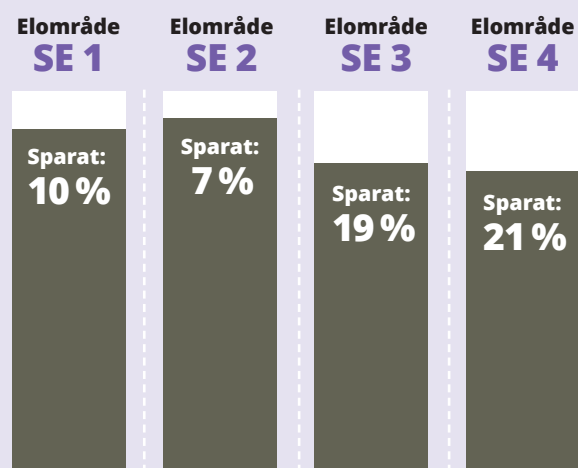
Kampanjerna var många: *Varje kilowattimme räknas, så sparar du, hur mycket drar egentligen...* Med hotet om astronomiska räkningar hängande över landet vidtog många både små och stora åtgärder för att hålla nere förbrukningen. Och det gjorde stor skillnad! Både på individnivå och ur ett större perspektiv, eftersom en minskad förbrukning också håller nere elpriserna generellt.

Siffrorna är tydliga: svenskarna har

verkligen sparat. Här har vi samlat kvittot på hur ruskigt bra vi alla jobbat.

Nu är det bara att fortsätta kämpa på – håll en lite lägre inomhustemperatur, ta korta duschar och var sparsam med varmvattnet. 🌱

## Hushållens förändrade elförbrukning i september–november 2022 jämfört med 2021\*



\*Skillnaderna är temperaturkorrigerade för att ge en mer rättvis bild av hur förbrukningen minskat.

# 14,25 %

... så stor var sänkningen av hushållens elförbrukning utslagen över hela landet mellan september och november 2022, jämfört med samma period 2021.

Hushållen har varit betydligt bättre på att spara energi än industrin, så när det gäller hela Sveriges totala förbrukning ser siffrorna något annorlunda ut:

|               |        |
|---------------|--------|
| Elområde SE 1 | -9 %   |
| Elområde SE 2 | +0,5 % |
| Elområde SE 3 | -7 %   |
| Elområde SE 4 | -10 %  |

# EN HYLLNING TILL (LED)LAMPAN

**VISSTE DU ATT...**  
... LED står för Light  
Emitting Diode,  
vilket på svenska  
betyder lysdiod.

**VISSTE DU ATT...**  
... glödlampor var  
riktiga energitjuvar och  
kunde stå för en femtedel  
av energikostnaderna i ett  
hushåll. Trots stor energi-  
förbrukning var det endast  
fem procent av energin som  
omvandlades till ljus.

Är det värt att byta ut halogenlamporna i garaget eller takspotlightsen mot led-versioner? Spoiler alert: ja, supervärt! Din Energi listar fakta och fördelar med led (för det finns egentligen inga nackdelar).

## 1 EFFEKTIVA

Led-lampor är mycket energieffektiva och använder upp till 70 procent mindre energi för att producera samma mängd ljus som en halogenlampa.

## 2 LÅNGLIVADE

Led-lampor har en normal livslängd på omkring 15 000 timmar, men kan hålla betydligt längre än så. En genomsnittlig halogenlampa håller däremot betydligt kortare tid: omkring 2 000 timmar.

## 3 MYSIGA

Ute efter en fin ljusspridning? I led-filamentlampor sitter lysdioderna monterade på vertikala

filamenttrådar. LED-filamentlampor kan därför ge lika god spridning (och mysfaktor) som gammaldags glödlampor.

## 4 VARIERADE

Led-lampor kommer i många ljusstyrkor, färger och färgtemperaturer. Det gör det möjligt att anpassa ljuset helt efter olika behov i ditt hem.

## 5 FUNKTIONELLA

Många led-lampor kan dimras. Läs på förpackningen om just den lampen du tänkt köpa är dimbar. Tänk på att äldre dimrar inte alltid fungerar med nyare teknik.

## 6 SMARTA

Led-lampor kan vara smarta! I smarta lampor sitter all elektronik (inkl. dimmerdon) inbyggd i själva lampan. Med sådana lampor kan ljusstyrka, och ibland även ljusstemperatur eller färg regleras via en app i mobilen eller ett smart hem-system.

## 7 TRYGGA

Led-lampor producerar mycket lite värme, vilket minskar risken för brännskador eller bränder orsakade av överhettning.

KÄLLOR: ENERGIMYNDIGHETEN,  
ELSÄKERHETSVERKET, NOBELPRIZE.ORG



## SNART 150 ÅR AV LJUS

**Glödlampor** uppfanns **1878** av den amerikanske uppfinnaren **Thomas Edison**. Han tillbringade årtal med att testa tusentals olika material innan han till slut hittade en glödnå av bambu som höll länge och gav ett behagligt ljus.

**Lysdioder** som ljuskälla uppfanns redan **1907** av en tysk fysiker vid namn **Henry Round**, men det dröjde länge innan tekniken utvecklades tillräckligt för att kunna användas i belysning. **1962** lyckades den tyska fysikern **Nick Holonyak Jr.** skapa en lysdiod som kunde producera **synligt ljus**.

I början av 1990-talet uppfann **Isamu Akasaki, Hiroshi Amano** och **Shuji Nakamura** en ny energisnål och miljövänlig ljuskälla – **den blå lysdioden**. Det blev startskottet för en revolution inom belysningstekniken och tack vare den kunde vitt ljus skapas på ett nytt sätt. 2014 belönades de tre uppfinnarna med **Nobelpriset**.

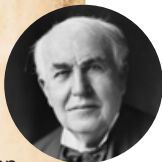
**2009** började de traditionella glödlamporna att plockas bort från marknaden och sedan **2012** råder ett importförbud mot glödlampor starkare än 15 watt i Sverige (med vissa undantag).

Till en början ersättes glödlamporna till stor del av **lågenergilampor** och **halogenlampor**, men successivt har **led-lampor** tagit allt större del av marknaden.

**VISSTE DU ATT...**  
Lågenergilampans fördel är att den är energieffektiv. Nackdelarna är att den tar lång tid att starta, inte är dimbar och innehåller kvicksilver. Därför har även lågenergilampans successivt fasats ut.



Från **2018** är det inte tillåtet att tillverka eller importera halogenlampor inom Europa.



## FRÅGA energi- doktorn



► Vår expert **Thomas Björkström** är VD för Energi-marknadsbyrån.

### SVÅRIGHETER MED ATT BETALA ELFAKTURA

**Jag fick en mycket dyr faktura för december 2022. Till min glädje så erbjöd min elhandlare mig att dela upp betalningen av fakturan över tre månader. Agerar alla elhandlare så förstående mot sina kunder?**

/Monica

**SVAR:** Vad jag känner till så är det många elhandlare som erbjuder sina kunder uppdelad betalning eller framskjuten betalning. Ofta så förknippas den möjligheten också med ett krav från elhandlaren att kunden ska kontakta företaget innan fakturan har passerat betalningsdatum och att det inte finns liknande överenskommelser med kunden sedan tidigare som fortfarande är aktuella. Det är också viktigt att tänka på att det kan tillkomma extra kostnader, exempelvis i form av ränta och uppläggningsavgift.

möjligheten finns inskriven i de ursprungliga avtalsvillkoren eller om du godkänner det. Men en överlåtelse innebär inte att priset eller de övriga villkoren kan ändras. Om den nya elhandlaren eftersträvar att ändra ditt pris för det rörliga avtalet så ska de i så fall informera dig om det senast två månader innan det nya priset börjar att gälla. Du ska då också få information om att du i stället kan säga upp avtalet och byta elhandlare.

### FÖRVALTAT AVTAL

**Nu när jag har jämfört elavtal så har jag upptäckt att en del elhandlare erbjuder något de kallar för fondavtal, portföljavtal eller förvaltad avtal. Elhandlaren säger att de strävar efter att handla in elen till lägre pris än vad deras konkurrenter gör, stämmer detta verkligen?**

/Lukas

**SVAR:** Vi har uppfattat det som att dessa benämningar är namn för samma sorts avtal. Med ett sådant avtal så går det inte att på förhand veta hur mycket du kommer att få betala per kilowattimme och det är mycket svårt att också i efterhand kontrollera det fakturerade priset.

Om du ska teckna ett sådant avtal är det viktigt att känna tilltro till elhandlaren.

Detta är en relativt ny avtalstyp där det vad vi känner till saknas vägledande beslut från myndigheter.

### ÖVERLÅTELSE AV ELAVTAL

**För nästan ett år sedan tecknade jag ett nytt fördelaktigt rörligt elhandelsavtal med en månads uppsägningstid. Plötsligt så får jag ett brev från en annan elhandlare som förklarar att de har tagit över avtalet, till ett högre pris. Så kan det väl för sjutton inte få gå till?**

/Peter Nilsson

**SVAR:** Nej, så får det inte gå till. Visserligen får en annan elhandlare ta över ditt avtal från den första elhandlaren om den

**HAR DU OCKSÅ EN FRÅGA?**  
Läs mer och skicka in dina frågor på [www.energi-marknadsbyran.se](http://www.energi-marknadsbyran.se)

## FÄRÖARNA

### På väg mot "världens grönaste ögrupp"

➤ Färöarna tillhör formellt kungariket Danmark men har ett omfattande självstyre.

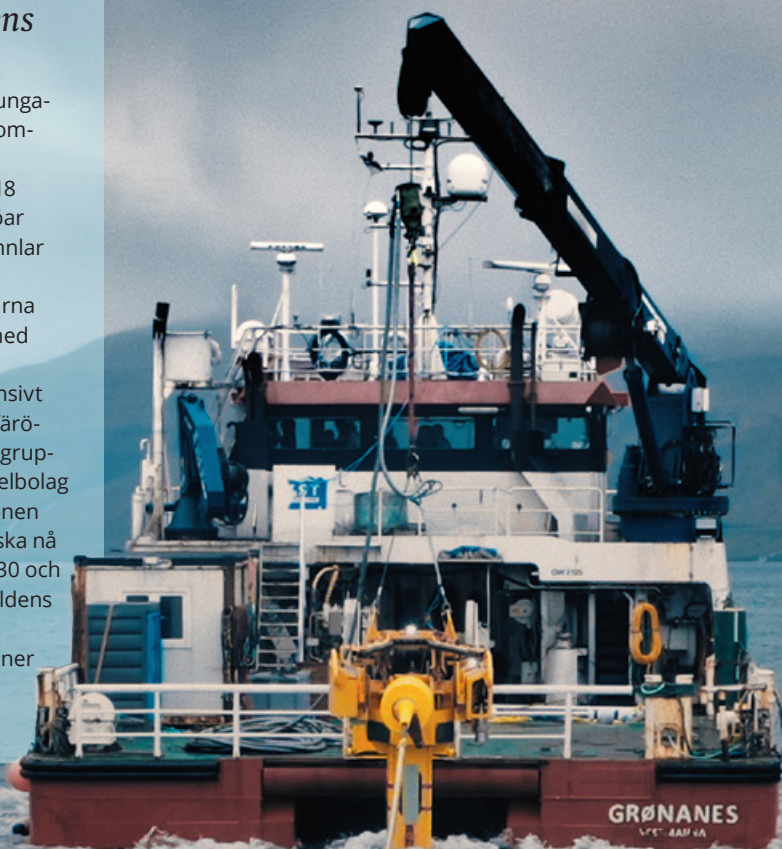
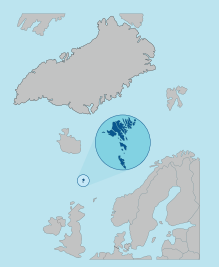
➤ Landet består av 18 större och mindre öar som förbinds av tunnlår och färjor.

➤ Till ytan kan Färöarna jämföras i storlek med Norrland.

➤ Det pågår ett intensivt samarbete mellan färöiska myndigheter, ögruppens offentligägda elbolag

SEV och branschorganisationen Dansk Energi för att landet ska nå målet att bli fossilfritt till 2030 och därmed kunna kalla sig "världens grönaste ögrupp".

➤ Det bor cirka 53 000 personer och cirka 80 000 får på Färöarna.



EN GUL DRAKE  
*gør grøn el*  
AV BLÅ ENERG



I Färöarnas mål att bli fossilfritt till 2030 spelar tidvattenkraft och draken från ett svenskt marintekniskt företag en stor roll.

TEXT: LARS ABELIN

**F**äröarna har under många år varit ett av världens mest oljeberoende länder. Oljan används främst av fiskefartyg och fiskmjölsindustrin men även till produktion av el. Ögruppens geografiska placering – mitt i Nordatlanten mellan Island och Norge – är ett grundproblem när det gäller energiförsörjning. Färöarna är inte sammankopplad med kraftledningar i kontinentala Europa och kan inte importera elektricitet.

2014 satte landet ned foten. Beroendet av oljan skulle brytas och ett mål att vara fossilfritt till 2030 slogs fast. Det lokala, offentligägda energibolaget SEV behövde hitta sätt att använda sig av ögruppens naturresurser för att kunna säkra en hållbar elproduktion, fasa ut de gamla dieselmotverken och slippa den höga kostnaden för oljeimport.

**HAVET ÄR FÄRÖARNAS** främsta väg till att skapa fossilfri el. Och längst fram i denna utveckling står Minestos undervattensdrake.

Den gula draken, uppbyggd av en vinge och en turbin, är fäst vid havsbotten och rör sig i en åttaformad bana i tidvatten och havsströmmar. Det speciella med konstruktionen är att undervattensdraken kan utvinna elektricitet även ur svaga tidvattenströmmar.

– Vi har en unik teknisk princip som gör att vi kostnadseffektivt kommer åt energin i de långsamma strömmarna, säger Martin Edlund, vd för Minesto. Det är en princip som kan liknas vid att flyga en drake under vattnet. Vi har en vinge som får fart från havsströmmarna och sedan sitter det en turbin ombord som egentligen trycks genom vattnet. Den grundläggande principen kan liknas vid segling. Det går att segla betydligt fortare än vinden blåser. Och våra system rör sig betydligt fortare än vad havsströmmen rör sig.

#### Varför placerar man inte drakarna i områden med snabbare strömmar?

–Områdena med långsamma strömmar är oerhört mycket större. Så marknadspotentialen blir åtta gånger högre när vi går mot de långsamma ström-

marna. Det gör att stora delar av världen som inte har snabba strömmar också är en marknad för Minesto.



**EFTER TESTER AV** den gula draken i Wales, Nordirland och Taiwan sjösatte Minesto för första gången en drake som levererar el via kabel ut till elnätet i maj 2022 i Vestmannasund på Streymoy, den största av Färöarnas 18 öar. I september sjösattes en andra drake och i slutet av året tillkom en mer än dubbelt så stor drake, med 12 meter mellan vingpetsarna. Målet är att etablera en minipark med tre drakturbiner och en total installerad kapacitet på 1,4 MW.

**»Parkerna skulle kunna tillgodose 40 procent av Färöarnas växande elförbrukning.«**

**Martin Edlund, VD på Minesto**

**NÄSTA STEG I** utbyggnaden av Färöarnas tidvattenkraft är en park i Hestfjord, med direkt eldistribution till närliggande huvudstaden Torshavn. Parken inkluderar 24 drakar och den årliga elproduktionen uppskattas till 84 GWh. Det motsvarar cirka 20 procent



**»Vinden är en stor energiresurs på Färöarna. Här blåser det ofta och rekordet som uppmätts vid ett av vindkraftverken är hela 82 sekundmeter. Öarnas största vindkraftparker ligger utanför huvudstaden Torshavn.**

av Färöarnas energiförbrukning 2021. Därefter följer ytterligare utbyggnader med den gula draken i Leirviksfjord, Skopunarfjord och Svinoyarfjord.

–Med en uppskattad årsproduktion om 350 GWh skulle parkerna tillgodose 40 procent av Färöarnas växande elförbrukning, säger Martin Edlund, VD för Minesto. Vi är mycket nöjda med utfallet och med samarbetet med det lokala energibolaget SEV.

**REDAN I DAG** har Färöarna kommit långt med att få in förnybar elproduktion i sin energimix. Tre stora vindkraftparker har uppförts utanför huvudstaden Torshavn och ger en total årsproduktion på cirka 200 GWh. Planen är också att bygga fler vindkraftparker

de kommande åren – även på havet där det blåser i genomsnitt 10 m/s.

Vid vindkraftparkerna i Torshavn har SEV byggt en kraftstation och ett batterienergilagring som vid behov kan reglera tillförseln av el ut på elnätet. Kraftstationen sattes i drift 2016, som det första vinddrivna lagersystemet i Europa.

Även solenergi ingår som en mindre del av den lokala energimixen på Färöarna och SEV bidrar tillsammans med privata aktörer till att sätta upp solpaneler på hustak och fält runt om på öarna.

Förutsättningarna för solsken

annat än på somrarna är inte så stora på Färöarna, där moln och regn dominerar.

**ÄVEN VATTENKRAFTEN ÄR** betydelsefull på Färöarna. Eftersom det inte finns några älvar att bygga vattenkraftverk vid har man istället borrar tunnlar i bergen där vatten samlas upp och leds till reservoar. Via rör leds sen vattnet från bergen ned till



➤ **Den gula draken** är uppbyggd av en vinge och en turbin.

vattenkraftverk. Sex vattenkraftverk med en total kapacitet på 40 MW har installerats.

–Vattenkraften har historiskt betytt mycket för elförsörjningen på Färöarna. Men från att ha varit en baskraft i produktionen kommer den mer att användas som balanskraft till vind- och tidvatten-vattenkraft, säger Terji Nielsen, forsknings- och utvecklingschef på SEV.

**REDAN I DAG** är elproduktionen på Färöarna över 50 procent grön. Vattenkraften står för cirka 30 procent och vindkraften för drygt 20 procent. Resten av produktionen är baserad på olja.

–Jag är övertygad om att vi kan nå målet att vara 100 procent gröna till 2030, säger Terji Nielsen. Färöarna ligger i fronten bland mindre öar i att integrera förnybar energi i energisystemet. Vi är ett litet land men med stora ambitioner vad gäller grön energi och vi kan visa vägen för andra ö- och kustsamhällen. ○



➤ **Terji Nielsen**

➤ **Den gula draken** bogseras ut till fjorden och sänks ned till åtta meters djup för att inte störa båttrafiken.

## Det här är Deep Green

➤ Kraftverket Deep Green – den gula draken – består av en förhållandevis liten **turbin som sitter under en vinge**. Vingen är förtöjd till ett fundament på havsbotten via en förankringslina.

➤ När vattenströmmen träffar vingen skapas en **lyftkraft som trycker kraftverket**

**uppåt**. Med roder och styrsystem styrs Deep Green in i en förbestämd åttaformad bana och "flyger" sedan i denna.

➤ Den el som den gula draken genererar **överförs via undervattenskabel** till land där elen matas in i det lokala elnätet.

➤ En av fördelarna som lyfts

fram med den elskapande draken är att den är **förutsägbar och pålitlig**.

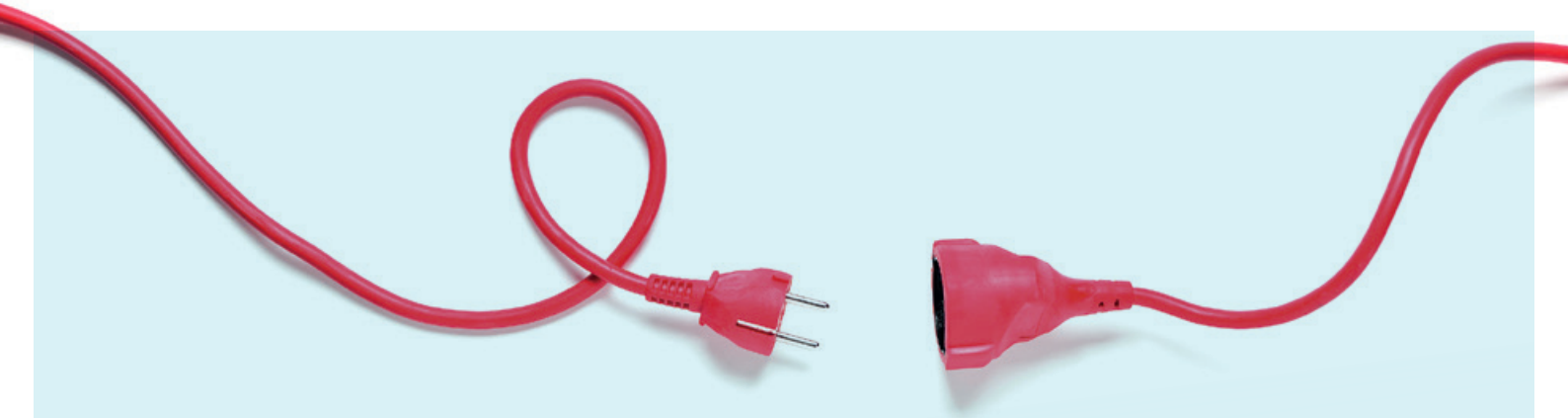
Tidvatten skapas av de relativa rörelserna från jorden, solen och månen. Havsströmmarna har ett konstant flöde som möjliggör konstant elproduktion – vilket är en fördel jämfört



med exempelvis förnybara källor som vind- och

solkraft som i och med att de är väderberoende kan variera i mängden producerad el.

✱ **Läs mer:** [minesto.com](http://minesto.com)



- KALLES KOLL -

# Det blev inte 24 kärnreaktorer...

Alla prognoser pekar på att vi står inför en massiv ökning av vårt elbehov. Men med hur mycket? Det vet vi inte eftersom prognoser bara är gissningar om framtiden.

**»Nu står vi ånyo inför ett ökat elbehov. De flesta tycks ense om att den svenska elproduktionen måste fördubblas.«**

Den närmast ohämmade framtidstron som rådde under 1950- och 1960-talen återspeglade sig också på energiområdet. Den statliga Energikommittén bedömde år 1967 att Sveriges elanvändning år 2000 skulle hamna mellan

350-500 TWh. Kurvorna pekade rakt upp i skyn. Verkligheten år 2000 landade på 129 TWh – nästan 1/3 av den lägre intervallnivån. Kraftproducenterna trodde år 1972 att Sverige skulle behöva 24 kärnkraftsaggregat för att klara behovet. Som alla vet, blev det ingalunda så. Vad hände?

**FÖRSTA SMÄLLEN** kom redan 1973 med den första oljeprischocken i kölvattnet av oktoberkriget i Mellanöstern. Vi fick i Sverige uppleva en kortare ransonering av bensin och även el redan året efter. Energispar kampanjer lanserades. Sverige var då till cirka 70 procent beroende av olja på energiområdet – tillkommande svensk kärnkraft och vattenkraften möjliggjorde efter hand marschen ut ur oljesamhället. I dag är 98 procent av svensk elproduktion fossilfri.

År 1979 kom det som definitivt vände den svenska energipolitiken: kärnkraftshaveriet i Harrisburg respektive nästa oljeprischock efter revolutionen

i Iran. Därefter har vi haft 40 år med ökat ifrågasättande av kärnkraften, motstånd mot ytterligare älvutbyggnad, klimatpolitikens ökade tyngd och introduktionen av sol- och vindkraft.

Sedan mitten av 1980-talet har nivån på elproduktionen någorlunda planat ut. Men nu står vi ånyo inför ett massivt ökat elbehov. De flesta tycks ense om att det svenska elproduktionssystemet måste fördubblas, utöver en massiv förnyelse och utbyggnad av elnätet. Bara i de två nordligaste länen finns det investeringsprojekt – om de förverkligas – för mer än 1 000 miljarder kronor.

Prognoser är alltid gissningar om framtiden. Det enda vi vet är att de sällan slår in. Det räcker inte att ta dessa med en nypa salt – det behövs skovlar med salt.

**FÖR MIG ÄR** renässansen för kärnkraften glädjande, liksom insikten om att alla energikällor behövs. Solenergin utvecklas allt snabbare och vindkraften har rejäl medvind och närmar sig 35 TWh. En pikant detalj må vara att Birgitta Dahl under sin tid som energiminister på 1980-talet lät utreda hur mycket vindkraft Sverige skulle kunna producera. Svaret: som mest 10 TWh med den teknik som då var känd.

Som sagt: prognoser är bara gissningar. ●



*Kalle Karlsson*  
**ENERGIEXPERT**

✱ **Kalle Karlsson**, konsult och profil i energisverige, var under många år kommunikationschef på Svensk Energi. I Din Energi skriver Kalle personliga krönikor om aktuella frågor.

# Korsordet. 1.2023

Skicka in lösningen  
senast den 3 april 2023



|                            |                 |                  |                  |                               |                          |                              |                                 |                        |                                             |                                    |                        |                             |                                  |                           |
|----------------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------|
|                            |                 |                  |                  |                               |                          |                              | ÄR VÄL<br>EN<br>FILA-<br>TELIST | SKRIVER<br>OM<br>LAGEN | HÖG-<br>DRAGEN                              | SJUKDOM<br>SPEL<br>UTAN TAL        |                        | UNDER<br>ÅTRÅD              | JOHNNY<br>PÅ DUKEN<br>WALLENBERG |                           |
|                            |                 |                  |                  |                               |                          |                              | BÖR<br>GÅLLA I<br>KASSAN        |                        |                                             |                                    | PSYK. TERM             |                             |                                  |                           |
|                            |                 |                  |                  |                               |                          |                              | HÅLA<br>FÖR<br>SNOKAR           |                        |                                             |                                    |                        |                             |                                  |                           |
|                            |                 |                  |                  |                               |                          |                              | TULL-<br>ARBETE                 |                        |                                             | UTDÖMS<br>/ BASKET                 |                        |                             |                                  | VÄNNINGS-<br>PLAN         |
| OMFÄNGS-<br>RIK            | LAGA<br>FÖRFALL | FE LÄR<br>HJÄLPA | FULL-<br>TRÄFFEN | SITTA<br>UPP-<br>HÖJT         | DÄLIGT<br>BETYG<br>FÖRR  | SPELBOLAG<br>PORT-<br>VINSTA |                                 |                        |                                             | FÖR<br>TJOCKIS<br>BIDENS<br>HEMNST |                        |                             |                                  |                           |
|                            |                 |                  |                  |                               |                          |                              | ÖSTEN                           |                        |                                             |                                    |                        | GJORDE<br>KANSKE<br>REVISOR | TUSEN<br>GRAM                    |                           |
| SÄNT<br>VERK GER<br>KRAFT  |                 |                  |                  |                               |                          |                              | FATAL<br>ORRAR                  |                        |                                             |                                    |                        |                             |                                  |                           |
| KAPTEN<br>UNDER<br>VATTNET |                 |                  |                  |                               | HANDLAT                  |                              |                                 |                        |                                             | INTE SA<br>SMIDIG<br>RÖR           |                        |                             |                                  |                           |
| JÄR-<br>TECKEN             |                 |                  |                  |                               | FÖR-<br>TRÖSTAN<br>KRETS |                              |                                 |                        | SKÄLLSORD<br>M. BAKTANKE<br>VATTEN-<br>DRAG |                                    |                        |                             |                                  |                           |
| GERULANTIS<br>VS BORG      |                 |                  |                  |                               |                          | ÄNDRAR<br>SITT<br>BESLUT     |                                 |                        |                                             |                                    | NÖT<br>LOD PÅ<br>BÅTEN |                             |                                  | EN<br>MAGRET<br>FRÅN NORR |
| VID GOD<br>HÄLSA           |                 | LITE<br>GROGGY   |                  | GÖR VÄL<br>POLISEN<br>GISSLAN |                          |                              |                                 |                        |                                             |                                    |                        |                             | ATLANT-<br>FÄRARE                |                           |
|                            |                 |                  |                  | VARA<br>BÖJT                  |                          | KLADDIGA<br>GÅRDET           |                                 |                        |                                             |                                    |                        |                             |                                  |                           |
| TEMPEL-<br>RIDDARE         |                 |                  |                  | UNDER-<br>HÄLLER              |                          |                              |                                 |                        | SÅGS OFTA<br>I VÄST<br>FÖRR                 |                                    |                        |                             |                                  |                           |

## TÄVLA OCH VINN!

E-posta orden i de färgade rutorna tillsammans med din adress och telefonnummer till korsord@tfod.se eller skicka till Energikryssat 1-23, The Factory of Design, Tomtebogatan 44, 113 38 Stockholm.



Vinn en effektiv  
och högrepresterande  
blender!

Fem vinnare  
får en effektiv  
blender från  
Sage, värd  
1.995 kr.

### DAGS FÖR NYTTIGA SMOOTHIES

Med denna smidiga blender kan ingredienserna bli  
till mjuka och hälsosamma smoothies direkt i koppen.

The Boss To Go har en kompakt design med två stora  
behållare för att göra alla smoothies du behöver. Du kan  
utan problem lägga i färska eller frysta jordgubbar, bär  
eller grönsaker och få ett lent, mjukt och perfekt resultat.

### Vinnarna av förra numrets Beurer värmefilt:

- > Annette Ulinder, Källby
- > Ulla Norrman, Åsele
- > Hans Ullergård, Varberg
- > Siv Westberg, Stora Levene
- > Stig Nyman, Habo

**RÄTT SVAR:**  
Redo för kalla tider

82 %

... så stor del av jordens energi-  
förbrukning 2021 kom från  
fossila bränslen. 2016 låg siffran  
på 85 procent.

KÄLLA: BP ANNUAL REVIEW 2022

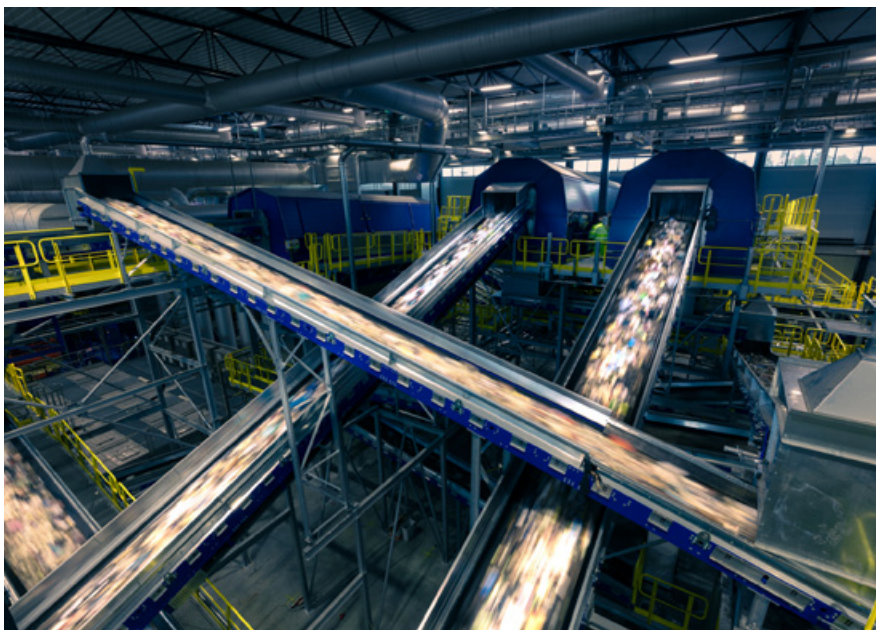


## ONE LADDSLADD TO RULE THEM ALL

Senast den 28e december 2024  
ska alla laddsladdar till mobilte-  
lefoner följa samma standard,  
enligt ett nytt EU-direktiv.

KÄLLA: BBC NEWS

DAVID WALEGREN



► Material som sorteras ut, plast och metall till exempel,  
tas om hand och blir till nya produkter.

# Här sorteras plast ur soporna

I Stockholms eftersorteringsanläggning sorteras plast  
ur avfallet med hjälp av optiska kameror. Målet är att  
bli världens första klimatpositiva huvudstad.

2021 invigdes en unik eftersorterings-  
anläggning som Stockholm Exergi byggt  
i samarbete med returbolaget Sörab. I  
sorteringsmaskinen identifierar kameror  
plasten i soporna, skiljer den från avfallet  
och packar den i balar. Balarna transpor-  
teras sedan vidare till en återvinnings-  
anläggning.

– När plasten sorterats bort från avfal-  
let minskar koldioxidutsläppen från  
cirka 400 kg koldioxid per ton till 150 kg  
koldioxid per ton i fjärrvärmeverken,

säger hållbarhetschef Ulf Wikström på  
Stockholm Exergi till SVT Nyheter.

**TOTALT BERÄKNAS NÄSTAN** 18 000 ton  
plast och lite drygt 2 500 ton metall sor-  
teras ut varje år. Maskinen beräknas även  
kunna sortera ut 10 000 ton matavfall  
per år, som i sin tur rötas till biogas eller  
biogödsel.

– Vi vill hjälpa Stockholm att bli vär-  
ldens första klimatpositiva huvudstad,  
säger Ulf Wikström. ○

## ROBOTAR MED HJÄRNOR OCH HUMÖR

Interaktion mellan en  
användare och en stor språk-  
modell tränad av OpenAI,  
där användaren ställer frågor  
och får svar som är tillförlitliga  
och relevanta för deras  
behov. Så beskrivs ChatGPT –  
av AI:n själv.

Konsten att skapa datorprogram  
som kan utföra uppgifter som  
normalt kräver mänsklig intel-  
ligens kallas artificiell intelligens,  
eller AI. Dessa program använ-  
der sig av komplexa algoritmer  
och datormodeller för att lösa  
problem och utföra uppgifter på  
ett sätt som liknar hur männ-  
iskor tänker och agerar.

ChatGPT är en språkmodell  
som har förmågan att generera  
naturlig text som svarar på frå-  
gor och följer en given konversa-  
tion. Boten är speciellt anpassad  
för användning i chatbotar och  
fokuserar på att ge svar som  
passar in i en chattkonversation.  
ChatGPT är utvecklad av  
OpenAI, en forskningsorganisa-  
tion med målet att utveckla och  
tillämpa avancerade tekniker  
inom artificiell intelligens (AI) för  
att hjälpa människor och sam-  
hällen att dra nytta av denna  
teknik.



✶ Testa själv!

AI-chatten  
hittar du på  
[chat.openai.com](https://chat.openai.com)





# El på hemmaplan

Varbergssortens  
 **elkraft**

Grön el på hemmaplan

Bli medlem  
i Varbergssortens  
Elkraft och få en  
årlig rabatt.

Läs mer på  
[vbgelkraft.se](http://vbgelkraft.se)