

Reel Energioplysning, REO

www.reo.dk,

KORT NYT 137, 23. apr. 2023

De tre sidste reaktorer i Tyskland stopper

Ved midnat den 15. april 2023 standsede produktionen af strøm på Tysklands tre sidste kernereaktorer. *World Nuclear News* har sammensat en kort historie om hver reaktor. REO har gjort historien kortere ved at samle de væsentligste data i en tabel. En interessant oplysning mangler: hvor meget fylder en reaktor i landskabet? Det er 25 til 30 Ha = 0,3 kvadratkilometer.

Sidste 3 KKV i Tyskland			
Navn	Emsland	Neckarwestheim 2	Isar 2
Type	PWR	PWR	PWR
Effekt	1400 MW	1400 MW	1485 MW
Alder	34 år	34 år	35 år
Produktion	> 390 TWh	375 TWh	380 TWh
Prod./år	11,5 TWh/år	11 TWh/år	11 TWh/år
Loadfaktor	93%	91,2	89,70%

Fra dette areal udsendes ca. 11 TWh/år. (Mon nogen vil tænke på disse tal, når 30% af Danmarks havareal skal udlægges til vindmøller?). Reaktoren Neckarwestheim udmærker sig ved at have et ganske lavt køletårn, da man ikke i et landskab præget af vinmarker ville synes om et over 200 m højt tårn. Et traditionelt køletårn er baseret på naturlig cirkulation, hvorimod det hybride tårn i NWH-2 er suppleret med tvungen cirkulation, der suger kold luft ind til køling. De tre reaktorer leverede tilsammen ca. 33 TWh/år, hvilket svarer til godt 90% af Danmarks forbrug. De kunne dog ikke alene dække DK's forbrug, som er ujævnt fordelt over år og dag.

<https://world-nuclear-news.org/Articles/Tributes-paid-as-Germany-s-last-nuclear-plants-close>

Historisk tilbageblik. Den 2. maj 1985 præsenterede REO sit "dias-show" med titlen REN ENERGI, som stadig findes på DVD. Ved den tilknyttede reception blev der serveret hvidvin fra markerne omkring Neckarwestheim, som en illustration af, at et kernekraftværk ikke spreder radioaktive stoffer i omegnen.

Svingmasse

Hvis man, efter at have passeret turbinerne, har stået inde ved generatoren på et stort kraftværk, og mærket den stabile brummen svarende til 50 Hz, så glemmer man det ikke lige med det samme. Især hvis generatoren leverer 1.400 MW, og har kørt således godt 90% af tiden i 30 år, se tabel ovenfor. Det kan man kalde stabilitet! Lukningen kan give kernekraftens turbogeneratore et "liv efter døden", idet de kobles til elnettet og følger takten, men uden at levere nogen energi. Ved en forstyrrelse i elnettet, f.eks. et udfald af en producerende enhed, falder frekvensen under de ønskede 50 Hz. Herved begynder alle sammenkoblede (synkron) enheder at rotere langsommere, men hastigheden, hvormed rotationen aftager vil være mindre desto tungere den roterende masse er. Derved kan ikke-producerende turbiner hjælpe med at opretholde stabiliteten i nettet.

<https://energiforsk.se/program/karnkraft-omvard-och-teknik/nyheter/karnkraftens-roll-i-energisystemet/svangmassa-ny-affarsmojlighet-for-karnkraften/>

Olkiuluto 3 i normal drift

Samme dag som Tyskland tog afsked med kernekraften, kom den nye finske reaktor, Olkiuluto 3 i normal drift, efter gennemførelse af et omfattende testprogram. Der er tale om den første European Pressurized Reactor, EPR, i Europa. Med effekten 1600 MW er det samtidig Europas største reaktor. Den har dobbelt reaktorindeslutning, så hvis et fly eller en raket skulle falde ned, så vil reaktoren bestå. Inden 2030 forventes tre tilsvarende reaktorer at starte i Europa, én i Frankrig og to i Storbritannien.

<https://www.tvoy.fi/en/index/production/plantunits/ol3/ol3productionchart.html>

Kort Nyt kan ses på www.reo.dk. Evt. kommentarer eller spørgsmål til: bla@reo.dk

KORT NYT kommer efter behov og mulighed. Dette KORT NYT må gerne sendes videre til alle, der har en interesse for emnet. REO har ikke tjekket alle kildernes oplysninger. 23. apr. 2023/BLA