



Kjernekraft i Europa 2015

Dette er en oversikt over kjernekraftverk i utvalgte land i Europa. Mange land i Norges nærområder har kjernekraftverk i drift, og flere land har planer om å bygge nye kjernekraftverk, mens andre vil redusere sin avhengighet av kjernekraft.



Kjernekraft i Europa.

I desember 2015 var det 441 atomreaktorer i drift i verden, fordelt på 30 land. I Europa er det 17 land som har kjernekraft, med totalt 184 reaktorer i drift. Denne Stråleverninfoen gir en oversikt over ni kjernekraftland i Europa, som til sammen har 153 reaktorer i drift. Flere av disse landene har planer om å bygge nye atomreaktorer, mens andre vil redusere sin avhengighet av kjernekraft. I tillegg omtaler denne Stråleverninfoen tre land som planlegger sine første atomreaktor, men som ikke har kjernekraft i dag.

Land med kjernekraft

Frankrike

Frankrike har 58 reaktorer i drift, og er dermed landet med nest flest reaktorer i verden, etter USA. Andelen el-produksjon fra kjernekraft er ca. 75 %, og Frankrike er det land i verden som er mest avhengig av kjernekraft.

Alle reaktorene i Frankrike er trykkvannsreaktorer, av tre standardtyper. De fleste ble bygget på 1980-tallet, men den nyeste, Civaux 2, ble satt i drift i år 2000.

Frankrike ønsker å redusere sin avhengighet av kjernekraft, og i juli 2015 ble et lovforslag vedtatt, som sa at andelen kjernekraft får være maksimalt 50 % av den totale el-produksjonen i 2025.

Det er i dag én reaktor som er under konstruksjon, ved Flamanville kjernekraftverk i Normandie. Arbeidet ble påbegynt i 2007, og reaktoren var planlagt å bli satt i drift i 2012, men på grunn av forsinkelser er den nå planlagt å bli satt i drift i 2017. Dette er den første av en ny reaktortype som også bygges ved Olkiluoto kjernekraftverk i Finland og i Kina.

Frankrike har 5 større forskningsreaktorer i drift. I 2007 startet byggingen av en ny forskningsreaktor på 100 MW i Cadarache, som skal brukes for materialtesting og produksjon av radioisotoper. Målet er å produsere 25 % av de medisinske radioisotopene i Europa. Den er planlagt å bli satt i drift i 2016.

Russland

Russland har 35 reaktorer i drift, ved 10 kjernekraftverk. De aller fleste ligger i den europeiske delen av Russland.

Russland satser på kjernekraft og ønsker å øke sin andel elektrisitet fra kjernekraft fra 16 % i dag til 30 % i 2030. De fleste av Russlands reaktorer som er i drift i dag ble bygget på 1970- og 1980-tallet, men fire reaktorer har blitt satt i drift de siste årene: Rostov 2 (2010), Kalinin 4 (2012), Rostov 3 (2015), og Beloyarsk 4 (2015). Det pågår bygging av flere nye reaktorer, og fram til 2020 er det planlagt å sette i drift fem nye reaktorer¹. I 2012 begynte man byggingen av et nytt kjernekraftverk i enklaven Kaliningrad ved Østersjøen, men arbeidet ble stoppet i 2013 og det er uklart når og om arbeidet vil fortsette.

Russland har 18 trykkvannsreaktorer, 15 RBMK-reaktorer, og to hurtigreaktorer. Russland er det eneste land som fortsatt driver RBMK-reaktorer, som er samme type som var i drift ved Tsjernobyl kjernekraftverk. Ingen av de nye reaktorene er av denne type. Av de seks reaktorene som nå er under konstruksjon er alle trykkvannsreaktorer.

¹ Rostov kjernekraftverk (2017), Novovoronezh kjernekraftverk (2017, 2019), Leningrad kjernekraftverk (2018, 2020)

I 2007 begynte arbeidet med et flytende kjernekraftverk. Dette er en reaktortype hvor det er to mindre reaktorer plassert på en lekter. Hensikten er at reaktoren skal kunne taes til steder som er vanskelig tilgjengelige, og produsere elektrisitet eller avsalte havvann. Den er planlagt å bli satt i drift i 2018, og skal ifølge russiske myndigheter plasseres øst i Sibir.

Ukraina

Ukraina har 15 reaktorer i drift ved fire kjernekraftverk. Samtlige er trykkvannsreaktorer av VVER-typen. De fleste ble satt i drift på 1980-tallet, men én ble satt i drift i 1995 og to i 2004.

Andelen elproduksjon fra kjernekraft er ca. 50 %. Ukraina planlegger for fortsatt bruk av kjernekraft, og ønsker at andelen kjernekraft skal være på samme nivå de kommende tiårene.

Byggingen av reaktor 3 og 4 ved Khmelnytsky kjernekraftverk startet på 1980-tallet og var 75 % respektive 28 % ferdig da arbeidet ble stoppet i 1990. For å ferdigstille disse ble en avtale signert med Russland i 2010, men etter konflikten med Russland ble avtalen stoppet i 2015. Tsjekiske Skoda JS ligger nå an til å ta over prosjektet.

Tsjernobyl kjernekraftverk var Ukrainas første kjernekraftverk hvor den første reaktoren ble satt i drift i 1977. Alle fire reaktorene var av RBMK-typen og ble stengt som en følge av reaktorulykken i 1986, den siste i 2001.

I Ukraina finnes det én forskningsreaktor i Kiev og én i Sevastopol, på Krimhalvøya.

Storbritannia

Storbritannia har i dag 9 kjernekraftverk med 16 reaktorer i drift, som har en kapasitet på ca. 10 GW elektrisk effekt.

Femten av atomreaktorene er gasskjølte reaktorer, men Storbritannias nyeste reaktor ved Sizewell B som ble satt i drift i 1995 er en trykkvannsreaktor. Den var planlagt som den første i en ny generasjon reaktorer, men disse planene ble skrinlagt frem til 2006, da regjeringen revurderte sin energipolitikk, og igjen åpnet for ny kjernekraft. Målet er nå å installere 16 GW elektrisk effekt fra kjernekraft senest i 2030, med den første reaktoren i drift 2023. Det er identifisert 10 steder for de nye reaktorene.

Sverige

Sverige har 10 reaktorer i drift ved tre kjernekraftverk som produserer ca. 40 % av elektrisiteten. Det er sju kokvannsreaktorer og tre trykkvannsreaktorer, som ble satt i drift mellom 1971 og 1985.

I en folkeavstemning i 1980 ble det besluttet å bygge ferdig reaktorene som var under konstruksjon, men at man på sikt skulle avvikle kjernekraften. Dette ble imidlertid omgjort i 2010 da forbudet mot å bygge nye kjernekraftverk ble opphevet, men med begrensningen at det må være maks 10 reaktorer i drift samtidig, og at nye reaktorer kun kan bygges ved de eksisterende kjernekraftverkene.

I 2012 sendte energiselskapet Vattenfall en prinsippøknad om to nye reaktorer ved Ringhals og Forsmark kjernekraftverk, noe som førte til at arbeidet med å utvikle et regelverk for dette ble påbegynt. Etter regjeringsskiftet i 2014 ble imidlertid dette arbeidet stoppet, og det er i dag ingen planer om å bygge nye reaktorer. I 2015 besluttet operatøren av to kjernekraftverk i Sverige å stenge flere reaktorer tidligere enn planlagt: to reaktorer ved Oskarshamn kjernekraftverk i perioden 2017-19, og to reaktorer ved Ringhals kjernekraftverk i perioden 2018-2020.

Tyskland

I dag er det åtte kjernekraftverk med åtte reaktorer i drift i Tyskland. Reaktorene som er i drift er to kokvannsreaktorer og seks trykkvannsreaktorer som ble satt i drift mellom 1984 og 1989.

I 2002 innførte regjeringen en lov om at kjernekraften i Tyskland skulle utvikles senest i 2022, og at lisenstiden for reaktorene skulle være i gjennomsnitt 32 år. I 2010 ble dette forlenget med i gjennomsnitt ytterligere 12 år.

Før kjernekraftulykken i Fukushima i Japan hadde Tyskland 17 reaktorer i drift, men noen dager etter ulykken ble det besluttet å umiddelbart stenge åtte av disse inntil videre. I august 2011 ble det besluttet at de åtte stengte reaktorene ikke skulle gjenstartes, og at de ni andre reaktorene skulle stenges senest i 2022. Som et ledd i denne planen ble reaktoren ved Grafenrheinfeld kjernekraftverk stengt i juni 2015. Neste reaktor som er planlagt stengt er Gundremmingen B, i 2017. Andelen

elektrisitet fra kjernekraft har på grunn av dette sunket fra 28 % i 2010, til 16 % i 2014.

Tyskland har tre større forskningsreaktorer i drift, i Mainz, Berlin og München.

Belgia

Belgia har sju trykkvannsreaktorer i drift ved to kjernekraftverk, Doel og Tihange, som ble satt i drift mellom 1974 og 1985. Omtrent halvparten av elektrisiteten i Belgia kommer fra kjernekraft.

Belgia har en lov fra 2003 som begrenser lisenstiden til belgiske reaktorer til maksimalt 40 år. Det finnes imidlertid en unntaksparagraf, som tillater fortsatt drift utover dette for å garantere fortsatt elektrisitetsforsyning. Reaktorene Doel 1 og 2, og Tihange 1 ble satt i drift i 1975, og deres lisenstid løper derfor ut i 2015. Etter en flerårig prosess ga regjeringen forlenget konsesjon til alle tre reaktorene frem til 2025. De fire andre reaktorene vil nå 40 år i perioden 2022 til 2025.

Belgia har i dag tre forskningsreaktorer i drift, og planlegger en ny forskningsreaktor, som er planlagt å bli tatt i bruk i 2025.

Finland

Finland har to kjernekraftverk med fire reaktorer i drift. Loviisa kjernekraftverk har to trykkvannsreaktorer som ble satt i drift i 1977 og 1980, mens Olkiluoto kjernekraft har to kokevannsreaktorer som ble satt i drift i 1978 og 1980. Omtrent 30 % av elektrisiteten i Finland kommer fra kjernekraft.

En trykkvannsreaktor er under bygging i Olkiluoto. Denne fikk byggetillatelse i februar 2005, og var opprinnelig planlagt å bli satt i drift i 2009. Arbeidet er imidlertid kraftig forsinket, og nåværende plan er at den vil bli satt i drift i perioden 2016-2018.

I 2010 tok den finske regjeringen en prinsippbeslutning om bygging av ytterligere to reaktorer, en fjerde reaktor i Olkiluoto, og en reaktor i Hanhikivi i nord-Finland.

Hanhikivi vil bli Finlands tredje kjernekraftverk. For Hanhikivi er det planlagt den russiske trykkvannsreaktoren VVER-1200. Byggingen er planlagt å begynne i 2018, og reaktoren er planlagt å bli satt i drift i 2024.

Fristen for å sende søknad om byggetillatelse for Olkiluoto 4 løp ut i juni 2015. Kjernekraftselskapet TVO søkte regjeringen om forlenget frist på grunn av usikkerheten rundt Olkiluoto 3, men søknaden ble avslått. Dermed ser det ut til at Olkiluoto 4 ikke vil bli bygget.

Nederland

Nederland har én reaktor i drift ved Borssele kjernekraftverk. Dette er en trykkvannsreaktor som ble satt i drift i 1973, og som har en elektrisk effekt på 485 MW. Denne produserer omtrent 4 % av elektrisiteten i Nederland.

I 1997 besluttet det nederlandske parlamentet å utvikle kjernekraften senest i 2003, men dette ble forlenget til 2013. I 2006 ble regjeringen og operatøren enige om en avtale som gjør det mulig å drive reaktoren frem til 2033.

Det finnes to forskningsreaktorer i drift. Den største er HFR i Petten (45 MW). Denne produserer cirka 70 % av Europas radioisotoper, og 30 % globalt.

Regjeringen har godkjent byggingen av ny forskningsreaktor som skal erstatte HFR-reaktoren. Den er planlagt å bli satt i drift i 2023.

Land som planlegger kjernekraft

Litauen

Litauen var tidligere et av landene som var mest avhengig av kjernekraft i verden, og hvor ca. 70 % av elektrisiteten kom fra kjernekraft. Når de gikk inn i EU, ble de imidlertid tvunget til å stenge de to RBMK-reaktorene ved Ignalina kjernekraftverk i 2004 og 2009.

Det finnes planer om å bygge et nytt kjernekraftverk i Visaginas, i nærheten av Ignalina. I 2007 ble de baltiske statene og Polen enige om å bygge et nytt kjernekraftverk. Polen trakk seg imidlertid i 2011 på grunn av planene om å bygge egne kjernekraftverk. I en ikke-bindende folkeavstemning i Litauen i 2012 stemte en majoritet imot ny kjernekraft. Til tross for dette har regjeringen etterpå åpnet for å bygge kjernekraftverk i Litauen.

Polen

Polen har en forskningsreaktor men ingen kjernekraft for elproduksjon. I begynnelsen av 1980-tallet

ble fire VVER-440 reaktorer påbegynt i Zarnowiec, men prosjektet ble nedlagt i 1990.

I dag kommer mer enn 90 % av Polens elektrisitet fra kull. I 2005 vedtok den polske regjeringen en ny energipolitikk som blant annet gikk på å bygge kjernekraftverk for å redusere kulldioksid-utslippene, og i 2009 ble det besluttet å bygge minst to kjernekraftverk senest 2030. Målet er at disse skal produsere cirka 15 % av elektrisiteten.

Byggingen er planlagt å starte i 2020, og at den første reaktoren skal bli satt i drift i 2024, og den andre i 2029. Sted og reaktortype er planlagt å bli besluttet i 2016.

Hviterusland

Hviterusland har ingen kjernekraftverk i dag. En VVER-1000 reaktor var tidligere under oppføring nær Minsk, men prosjektet ble nedlagt i 1988.

I 2006 besluttet regjeringen å bygge et kjernekraftverk, og i 2009 ble det besluttet at byggekontrakten for det første skulle gå til russiske Atomstroyexport.

I 2013 begynte byggingen i Ostrovets. To reaktorer er nå under oppføring, som er planlagt å bli satt i drift i 2018 og 2020. Reaktorene er den russiske reaktortypen VVER-1200, som er en trykkvannsreaktor. Ostrovets ligger kun 55 km fra Litauens hovedstad Vilnius, noe som har ført til protester fra Litauen.

Se også

Kjernekraft i verden 2013, StrålevernInfo 14:2013, <http://www.nrpa.no/dav/3a03ff4869.pdf>