



Kjernekraft i verden 2016

Det er i dag 450 atomreaktorer for produksjon av elektrisitet i drift i verden, fordelt på 31 land. I 2016 var det 60 reaktorer under konstruksjon. Ca. 11 % av verdens el-produksjon kommer fra kjernekraft.



Temelin kjernekraftverk, Tsjekkia. Foto: Synne Egset/Statens strålevern.

Kjernekraftverk i dag

I desember 2016 er det 450 atomreaktorer i drift, fordelt på 31 land. Dette er en økning fra 2010 da det var 441 reaktorer i drift. Total kapasitet er på 390 gigawatt elektrisk effekt (GWe). I 2015 ble det produsert 2.441 TWh (terawattimer) elektrisitet. Dette er en økning på 1,3% siden 2014, men fortsatt 8,2% under den historiske toppen i 2006. I 2016 kom ca. 11 % av verdens elproduksjon fra kjernekraft, en reduksjon fra 13% i 2012.

Totalt økte kjernekraftproduksjonen i verden med 31 TWh i 2015 sammenlignet med året før. I 2015 økte kjernekraftproduksjonen i 11 land (ned fra 19 i 2014), falt i 15 (opp fra 9), og holdt seg stabilt i fem. USA er med sine 99 reaktorer det land som har flest reaktorer i drift, deretter kommer Frankrike med 58. Frankrike er mest avhengig av kjernekraft, og andelen elproduksjon fra kjernekraft er ca. 75%. I 16 land kommer mer enn 25% av elproduksjonen fra kjernekraft.

I perioden 2014-2016 er 25 nye reaktorer koblet til el-nettet, av disse ligger 16 i Kina. I samme periode har Russland startet tre reaktorer og Sør-Korea to, mens de øvrige ligger i Pakistan, India, USA og Argentina. I 2016 ble 10 reaktorer koblet til el-nettet i seks land. Kina startet opp fem av disse mens Russland, Pakistan, India, USA og Sør-Korea startet én hver.

I 2015 økte Kina sin kjernekraftproduksjon med 37,4 TWh (i overkant av 30%), sammenlignet med året før. To andre land økte sin produksjon med mer enn 20% i 2015 – Argentina som startet sin tredje reaktor i 2014, og Mexico som gjenstartet en reaktor etter en oppgradering. I to land ble kjernekraftproduksjonen redusert med over 20 prosent - Belgia og Sør-Afrika som har hatt reaktorer stengt på grunn av tekniske problemer.

Fem land (Kina, Ungarn, India, Russland, Sør-Korea) oppnådde sin største kjernekraftproduksjon i 2015.

Samtidig som nye reaktorer startes opp, blir gamle reaktorer stengt permanent. I 2015 ble 7 reaktorer stengt (fem reaktorer i Japan, samt én i Tyskland og én i Storbritannia). I 2016 er én reaktor stengt (USA).

Kjernekraft i fremtiden

Investeringsbeslutninger er en viktig indikator på fremtidig energimiks, og kan bli sett på som et viktig barometer for hvordan kjernekraften utvikler seg både globalt og regionalt.

I desember 2016 var 60 reaktorer under bygging i verden. Av disse ligger 39 i Asia og 13 i Øst-Europa. Til sammenligning har det på det meste vært 234 reaktorer (200 GWe) under bygging, dette var i 1979, selv om mange av disse ikke ble ferdige. Det laveste antallet var i 2005, da 26 reaktorer var under bygging. I 2014 var det en kraftig nedgang i nye kjernekraftinvesteringer, med byggestart på kun tre reaktorer (De forente arabiske emirater, Hviterussland, Argentina), mens åtte nybygg startet i 2015 (6 st. i Kina, De forente arabiske emirater, Pakistan). I 2016 startet byggingen av to reaktorer, én i Kina og én i Pakistan.

Sammenlignet med situasjonen for ett år siden, har den totale kapasiteten på enheter nå under bygging

i verden falt litt, med 0,6 GWe til 56,6 GWe, med en gjennomsnittlig reaktorkapasitet på 976 MWe.

Det er to land som ikke har kjernekraft fra før som nå bygger sine to første reaktorer. Dette er De forente arabiske emirater som nå har fire reaktorer under bygging, hvor den første er planlagt å bli satt i drift i 2017. Det andre landet er Hviterussland som planlegger å starte sin første reaktor i 2018.

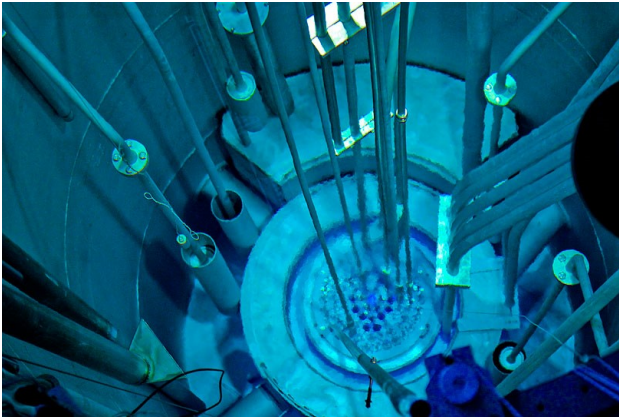
Det er flere land som har mer eller mindre konkrete planer om å bygge sine første reaktorer. Blant de som har kommet lengst er Tyrkia, Bangladesh, Litauen, Jordan, Polen og Egypt.

Det internasjonale atomenergibyrået (IAEA) kommer årlig med prognoser for utviklingen av kjernekraft. I 2014 var prognosen at verdens kjernekraftkapasitet ville vokse fra 372 GWe til mellom 401 og 699 GWe i 2030, det vil si en økning på 8–88 %. Dette er 23-34 GWe lavere enn IAEAs prognose i 2013, og årsaken er at gamle reaktorer blir stengt tidligere enn antatt, forsinkede nybygg og ekstra kostnader på grunn av nye sikkerhetstiltak etter Fukushimaulykken.

Alder og levetidsforlengelse

Mange av de reaktorene som er i drift i dag ble bygget på 1970- og 1980-tallet, og den opprinnelige planlagte levetiden for mange av disse var 25–40 år. Mange land har etter tekniske vurderinger forlenget levetiden for gamle reaktorer. Den gjennomsnittlige alderen på verdens reaktorer fortsetter å stige. Over halvparten av alle reaktorer - 215 reaktorer - har vært i drift i mer enn 30 år, inkludert 59 som har vært i drift i over 40 år, hvorav 37 i USA.

Utvidelsen av driftsperioden utover den opprinnelige designen varierer fra land til land. I USA har 81 reaktorer allerede fått lisens for utvidet driftsperiode for opp til en total levetid på 60 år. I Frankrike er det gitt 10 års forlengelse og de offentlige myndighetene har gjort det klart at det ikke er noen garanti for at alle enheter vil passere sikkerhetsvurderingen etter 40 års drift. Samtidig har Frankrike en ny lov om å redusere andel kjernekraft-el fra dagens 75% til 50% i 2025. I Belgia er 10-års forlengelse for tre reaktorer godkjent, men planen er å stenge alle reaktorene senest 2025.



I en reaktor. Foto: I. Iliut/IAEA.

Mange land har også økt effekten ved sine reaktorer utover det som de opprinnelig ble designet for. Dette ansees som en vesentlig billigere løsning enn å bygge nye reaktorer, og slike effektøkninger har blitt gjennomført i mange land de siste 30 årene, blant annet i Sverige og USA.

Tilgang på brensel

Kjernerkeftverk er avhengig av brensel, og dagens reaktorbrensel kommer i hovedsak fra uran.

I 2015 ble det produsert 57 000 tonn uran i verden, dette er stort sett samme nivå som i 2014. Kasakhstan beholdt sin plass som verdens ledende produsent av uran, og i 2015 var produksjonen på 23 800 tonn. De tre andre store produsentene er Canada, Namibia og Australia, men uranproduksjon foregår i mer enn 15 land.

Uranprisene holdt seg i 2015 mellom \$ 77 / kg U og \$ 86 / kg U, sammenlignet med ca. \$ 60 / kg U i midten av 2014. Lave priser innskrenker muligheten for selskapene å skaffe penger til leting, mulighetsstudier, lansering av nye byggeprosjekter og utvidelse av eksisterende.

Thorium kan også brukes som kjernekraftbrensel, og har også blitt brukt i mindre skala. Det har ennå ingen kommersiell betydning, og det er sannsynligvis fortsatt langt igjen før det kan bli et alternativ til uran. Verdens kjente tilganger av thorium er anslått å være 6–7 millioner tonn.

Tabell: Atomreaktorer i verden.

Kilde: IAEA

Land	Antall reaktorer i drift i 2015	Antall reaktorer i drift i 2016	Antall under konstruksjon	Andel el fra kjernekraft i 2015
Argentina	3	3	1	4.8 %
Armenia	1	1	0	34.5 %
Belgia	7	7	0	37.5 %
Brasil	2	2	1	2.8 %
Bulgaria	2	2	0	31.3 %
Canada	19	19	0	16.6 %
De forente arabiske emirater	0	0	4	0 %
Finland	4	4	1	33.7 %
Frankrike	58	58	1	76.3 %

Land	Antall reaktorer i drift i 2015	Antall reaktorer i drift i 2016	Antall under konstruksjon	Andel el fra kjernekraft i 2015
Hviterussland	0	0	2	0 %
India	21	22	5	3.5 %
Iran	1	1	0	1.3 %
Japan	48	43	2	0.5 %
Kina inkl. Taiwan	37	42	22	19.3 %
Mexico	2	2	0	6.8 %
Nederland	1	1	0	3.7 %
Pakistan	3	4	3	4.4 %
Romania	2	2	0	17.3 %
Russland	35	36	7	18.6 %
Slovakia	4	4	2	55.9 %
Slovenia	1	1	0	38.0 %
Spania	7	7	0	20.3 %
Storbritannia	16	15	0	18.9 %
Sveits	5	5	0	33.5 %
Sverige	10	10	0	34.3 %
Sør-Afrika	2	2	0	4.7 %
Sør-Korea	24	25	3	31.7 %
Tsjekkia	6	6	0	32.5 %
Tyskland	9	8	0	14.1 %
Ukraina	15	15	2	56.5 %
Ungarn	4	4	0	52.7 %
USA	99	99	4	19.5 %
Totalt	448	450	60	