

marts 1981

Akademiet for de tekniske Videnskaber. (ATV)

er en selvejende dansk institution, som har til formål at fremme den teknisk-videnskabelige forskning og anvendelsen af dens resultater til gavn for det danske samfund og dets erhverv. ATV har 5-600 medlemmer, der alle er personer med tilknytning til teknik og videnskab. I tidens løb har ATV oprettet 19 institutter, der på konsulentbasis yder hjælp med løsningen af komplicerede teknisk-videnskabelige opgaver.

alfa-stråler.

Når et radioaktivt atom omdannes til et nyt atom, sker der samtidigt en udsendelse af stråling. Tunge radioaktive stoffer som f.eks. radium-226 og plutonium-239 udsender alfa-stråling, som også kaldes alfa-partikler. En alfa-partikel er i virkeligheden det samme som atomkernen i grundstoffet helium - blot er det en heliumkerne, der har fået en meget høj hastighed ved udsendelsen fra det radioaktive atoms kerne. Alfa-stråling har en kort rækkevidde. I luft er rækkevidden 4-6 cm, og et stykke papir kan stoppe alfa-stråling helt.

Alfa-stråling kaldes sammen med beta-stråling*, gamma-stråling* og røntgen-stråling for ioniserende stråling, idet disse strålingstyper kan danne ioner i de stoffer, som strålingen passerer gennem.

baggrundsstråling.

I naturen findes der en del stoffer, der er radioaktive, og som derfor bestråler omgivelserne. Denne naturlige stråling kaldes baggrundsstrålingen, som også omfatter strålingen fra rummet - den såkaldte kosmiske stråling.

belastningsfaktor.

Se udnyttelsesgrad.

beriget.

I de kernekraftværker, der er baseret på kogende-vandsreaktorer* eller trykvandsreaktorer* kan man ikke benytte naturligt uran direkte som brændsel. Uranet skal først beriges, dvs. andelen af isotopen* uran-235 skal først forøges fra 0,7% i naturligt uran til 2-3% i brugbart brændsel. Andelen af uran-238 falder herved fra 99,3% til 97-98%. Ved denne berigelse, der altså består i en delvis sortering af uran-atomerne, bliver der en del "forarmet" uran tilovers - nemlig uran med mindre end 0,7% uran-235. Det forarmede uran kan senere benyttes som brændsel i formeringsreaktorer. Se også nr. 944.

beta-stråler.

Nogle radioaktive stoffer som f.eks. strontium-90 og krypton-85 udsender beta-stråler, der også kaldes for beta-partikler. En beta-partikel er i virkeligheden en elektron, der blot har fået en meget høj hastighed ved udsendelsen fra det radioaktive atoms kerne. Rækkevidden for de fleste beta-stråler er nogle få meter i luft, og et par millimeter jern kan standse de fleste beta-stråler.

curie (Ci)

er et mål for styrken af radioaktive kilder. En kildestyrke på 1 curie svarer til, at der hvert sekund sker 37 milliarder radioaktive henfald. Fra slutningen af 1970'erne har man på internationalt plan besluttet at lade enheden curie erstatte med enheden bequerel, hvor kildestyrken 1 bequerel svarer til et henfald pr. sekund. I mange år endnu vil enheden curie dog fortsat blive benyttet.

datter-produkter.

Når et radioaktivt atom omdannes ved et radioaktivt henfald - med udsendelse af alfa-stråling*, beta-stråling* eller gamma-stråling* - dannes der et nyt atom. Det nye atom kaldes det gamle atoms datterprodukt. Ofte er det nye atom også radioaktivt og henfalder til et tredje stof osv. Alle "efterkommerne" efter det første atom kaldes for dets datterprodukter.

DEMO-projektet.

DEMO er en forkortelse for Dynamiske Energi Modeller og er fællesbetegnelsen for nogle teoretiske undersøgelser af Danmarks fremtidige energiforbrug, der er foretaget af medarbejdere på Fysisk Laboratorium III ved Danmarks tekniske Højskole.

fission

betyder spaltning og benyttes som betegnelse for den fysiske proces, hvorved en atomkerne spaltes i to eller tre dele. Når en uran-235 kerne indfanger en neutron dannes en uran-236 kerne, som er ustabil og går i stykker - den undergår fission. Enkelte andre atomkerner kan undergå fission på samme måde.

Ford-rapporten

er det populære navn for rapporten "Nuclear Power, Issues and Choices", der blev offentliggjort i 1977. Bag rapporten, der behandler forskellige spørgsmål med relation til kernekraftens udnyttel-

se, står 21 ansete amerikanske forskere og universitetsfolk. Rapporten har fået navnet Ford-rapporten, idet dens udarbejdelse blev bekostet af "The Ford Foundation".

formeringsreaktor.

I nogle reaktortyper kan man fremstille mere "brændbart" atom-brændsel, end reaktorerne selv forbruger, mens de er i drift og producerer elektricitet og varme. Under driften kan uran-238, som ikke i sig selv er atom-brændsel, omdannes til plutonium-239, der udnyttes som atombrændsel - dvs. det kan spaltes af neutroner. Tilsvarende kan thorium-232 omdannes til uran-233. I formeringsreaktorer kan man herved forøge mængden af "brændbart" atom-brændsel, men formeringsreaktorer kan også benyttes til at formindske mængden af "brændbart" atom-brændsel ved ændringer i driftformen. Formeringsreaktorer kaldes også genbrugsreaktorer, idet de "genbruger" det udbrændte uranbrændsel. Se også nr. 944.

fossile brændsler.

Kul, brunkul, råolie og naturgas kaldes med en fællesbetegnelse for fossile brændsler.

fusion.

Kernerne af lette atomer som brint (hydrogen), tung brint (deuterium) og supertung brint (tritium) kan "smeltes" sammen ved meget høje temperaturer, hvorved der dannes en lidt tungere atomkerne. Denne proces kaldes fusion. Ved fusionen frigøres der energi, som kaldes fusionsenergi, som man måske en dag kan udnytte til fremstilling af elektricitet på et fusionskraftværk.

fusionsenergi.

Se fusion*.

gamma-stråler.

Når et radioaktivt stof omdannes, udsender det foruden alfa-stråling* eller beta-stråling* sædvanligvis også gamma-stråling. Gamma-stråling er elektromagnetisk stråling af samme art som radio-bølger. Blot har gamma-stråling en meget kort bølgelængde og hermed en meget høj energi. Gamma-stråling kan derfor danne ioner* i de stoffer, som strålingen passerer gennem. Gamma-stråling kaldes sammen med alfa-stråling* og beta-stråling* for ioniserende stråling.

Hot particles

betyder direkte oversat "varme partikler". Indenfor strålingsområdet er en "hot particle" en lille radioaktiv partikel, der udsender en forholdsvis kraftig stråling. Optages en "hot particle" i mennesker, kan den give en lokal, kraftig bestråling. (Ud til en afstand på en brøkdel af en millimeter fra partiklen.) Nogle amerikanere hævdede i 1974, at "hot particles" var meget farligere, end man tidligere havde regnet med. Påstanden er siden blevet tilbagevist af alle sagkyndige. Se også omtalen af A. Tamplin i nr. 800.

IAEA. IAEA er en forkortelse for International Atomic Energy Agency, der er det organ under de Forende Nationer (FN), der arbejder med den fredelige udnyttelse af kerneenergien m.m. Blandt andet har IAEA til opgave at kontrollere, at ikke-spredningsaftalen overholdes af de underskrivende lande. IAEA har sit hovedkvarter i Wien.

ICRP er en forkortelse for International Commission on Radiological Protection. (Den internationale kommission for strålingsbeskyttelse.) ICRP består af et større antal internationalt anerkendte forskere inden for strålingsbiologi, radiologi, genetik, radioøkologi, strålingsfysik m.m. ICRP har udsendt en række anbefalinger for strålingsbegrænsninger for forskellige situationer og disse begrænsninger benyttes som normer i næsten alle verdens lande.

IEA. IEA er en forkortelse for International Energy Agency, som er et samarbejdsorgan, som omfatter de fleste vestlige industri-lande. IEA har bl.a. til formål at koordinere de vestlige landes energiforsyninger i tilfælde af olieforsyningskriser. Herudover forestår IEA en lang række udredningsopgaver om energispørgsmål i almindelighed. IEA har sit hovedkontor i Paris.

ioner er små ladede partikler, som f.eks. kan være enkelte atomer eller molekyler, der har mistet eller modtaget en elektrisk ladning i form af en elektron.

ioniserende stråling.

Nogle typer stråling kan fremkalde ioner i de stoffer, som strålingen passerer gennem - man siger, at strålingen ioniserer stoffets atomer, idet elektroner bliver revet løs fra stoffets atomer. Når der er tale

om biologisk stof som f.eks. væv, kan ioniseringen ødelægge stoffets sammensætning. Blandt de ioniserende strålingstyper kan nævnes alfa-stråling, beta-stråling, gamma-stråling, røntgen-stråling og ultraviolet lys.

isotoper. Et grundstofs atomer har ikke altid nøjagtigt den samme vægt. F.eks. består grundstoffet ilt (oxygen) af ilt-16, ilt-17 og ilt-18. Her er ilt-16 den letteste form for ilt og den hyppigst forekommende. Man taler om, at ilten har tre isotoper, som alle har de samme kemiske egenskaber, men som har en lidt afvigende vægt (masse).

Kemeny-rapporten.

Straks efter uheldet på Tremileøen i marts 1979 nedsatte præsident Jimmy Carter en arbejdsgruppe til at udrede uheldets årsager og forløb og til at fremkomme med forbedringsforslag. Formanden for arbejdsgruppen var professor J. Kemeny fra Dartmouth College i New Hampshire. Arbejdsgruppens rapport har fået navn efter formanden. Se også nr. 505.

kilowatt. Ved angivelsen af middelstore effekter benyttes ofte enheden kilowatt (kW) = 1000 watt (W). Se også nr. 701.

kogendevandsreaktor (BWR).

I nogle kraftværksreaktorer sker dampdannelsen, dvs. kogningen i selve reaktortanken. Disse reaktorer kaldes for kogendevandsreaktorer. Den engelske betegnelse for disse reaktorer er Boiling Water Reactor, hvorfra forkortelsen BWR stammer. Se også nr. 941 og 943.

kondensator.

Ordet kondensator betyder "fortætter" og benyttes som betegnelse for mange tekniske indretninger, der fortætter eller koncentrerer en eller anden fysisk størrelse. På et kraftværk er en kondensator den del af anlægget, hvor dampen fortættes til vand, idet varmen fjernes fra dampen, som herefter sætter sig som "dug" på de kolde overflader i kondensatoren. Disse holdes afkølede ved hjælp af havvand eller flodvand e.a. Se også nr. 941.

kuldioxyd.

Ved forbrændingen af alle stoffer, der indeholder kulstof, opstår der kuldioxyd, hvis kemiske betegnelse er CO₂. Tidligere har kuldioxyd været betegnet kul-tveilte. Kuldioxyd er en ugiftig luftart i modsætning til kulmonoxyd (kulilte), der er en meget giftig luftart - og som opstår, når der sker en forbrænding uden tilførsel af tilstrækkelige mængder ilt.

kW_e eller kWe

betyder kilo-watt elektrisk eller kilo-watt elektricitet. Se kilowatt*.

kWh.

Ved angivelsen af elektriske energimængder benyttes ofte enheden kWh (kilo-watt-time). Som et eksempel kan nævnes, at en varmeovn på 1 kW forbruger 1 kWh i løbet af en time. En elektrisk pære på 100 watt = 0,1 kW vil være 10 timer om at forbruge en energi på 1 kWh.

leukæmi. Blodkræft.linearitetsteorien.

Når man skal vurdere risikoen ved små strålingsdoser, gør man ofte den antagelse, at sandsynligheden for skader aftager i takt med strålingsdosernes formindskelse. F.eks. ved man, at strålingsdoser på mindst 100.000 millirem* indebærer en vis sandsynlighed for, at den bestrålede person senere får kræft. I henhold til linearitetsteorien regner man da med, at en bestråling på 100 millirem - svarende til den årlige naturlige baggrundsstråling - vil indebære en 1000 gange mindre sandsynlighed for at fremkalde kræft. I de senere år er de fleste sagkyndige blevet overbeviste om, at man med linearitetsteorien overvurderer risikoen ved små strålingsdoser. Se også nr. 301.

magnetiske beholdere.

Når en luftart opvarmes til meget høje temperaturer, opspaltes dens atomer i positive og negative elektriske partikler. Disse elektrisk ladede partikler påvirkes af magnetfelter, og ved et passende udformet magnetfelt kan man "indespærre" de ladede partikler. Et sådant magnetfelt kaldes en magnetisk beholder eller en magnetisk flaske.

megawatt.

Ved angivelsen af store effekter (energi pr. tidsenhed) benyttes ofte enheden megawatt (MW) = 1.000.000 watt (W). Se også afsnit nr. 701.

millirem.

Ved angivelsen af de biologiske skader af stråling benyttes bl.a. enheden millirem, hvor 1000 millirem svarer til den større enhed rem, dvs. 1000 millirem = 1 rem. (rem = røntgen equivalent man). Se også afsnit nr. 711.

millisievert.

I slutningen af 1970'erne vedtog man på internationalt plan at gå over til et nyt målesystem for radioaktivitet og for stråling og for strålingens biologiske skader. Herunder indførtes enheden en sievert (Sv) og enheden millisievert (mSv) til erstatning for de tidligere enheder rem og millirem*. 1 sievert = 1000 millisievert. Sammenhængen mellem de gamle og de nye enheder er, at 1 sievert = 100 rem og 1 millisievert = 100 millirem. Se også afsnit nr. 711.

MW. Se megawatt*.

MW_e eller MWe

betyder mega-watt elektrisk eller mega-watt elektricitet. Se megawatt*.

Nibe-mølle.

Energiministeriet og el-værkerne har i fællesskab bygget to store forsøgsmøller ved Nibe Bredning. Mølle-tårnenes højde er ca. 45 meter og længden af vingerne (3 stk.) er ca. 20 meter. Det forventes, at hver mølle på årsbasis kan producere 1.500.000 kWh elektrisk energi. Ved begrebet en "Nibe-mølle" forstås man en vindmølle, hvis dimensioner og elektricitetsproduktion omtrent svarer til en af de to Nibe-møllers.

oparbejde.

Når uran-brændslet på et kernekraftværk er udbrændt, sendes det til en særlig fabrik, hvor man med en række mekaniske og kemiske processer "sorterer" det brugte brændsel i højaktivt affald, i uran og i plutonium. Denne "sortering" kaldes en oparbejdning, og fabrikken kaldes et oparbejdningsanlæg. Det udvundne uran og plutonium kan bruges som brændsel igen, mens det højaktive affald skal omdannes til glas e.l. og senere deponeres dybt nede i jorden i en passende geologisk formation. Se også nr. 944.

OPEC.

OPEC betyder "Organization of the Petroleum Exporting Countries" og omfatter de fleste af de lande, der eksporterer rå-olie. Blandt de vigtigste OPEC-lande er Saudi Arabien, Kuwait, Venezuela, Iran, Irak og Libyen. OPEC blev dannet allerede i 1960, men først fra 1970 begyndte organisationen at spille en rolle for oliehandelen og oliepriserne, og siden 1973 har OPEC egenmægtigt kunnet fastlægge priserne på råolie. Blandt OPEC-landene er der ikke fuld enighed om den fremtidige prispolitik. Saudi Arabien og Kuwait ønsker lavere prisstigninger end Venezuela, Libyen, Iran og Irak. Da Saudi Arabien er det OPEC-land, der har langt den største produktion, har saudi-araberne hidtil sikret, at prisstigningerne har været (relativt) begrænsede.

radioaktivitet.

Nogle grundstoffers atomkerner er ustabile og vil af sig selv omdannes til andre grundstoffer. Ved denne omdannelse udsendes der samtidigt stråling fra atomkernen. Denne egenskab - at stoffets atomkerner omdannes og udsender stråling - kaldes radioaktivitet. For mange af grundstofferne er det kun nogle af isotoperne*, der er radioaktive. Grundstoffet kalium består i hovedsagen af kalium-39, der ikke er radioaktivt. Men kalium indeholder også 0,0117% kalium-40, der er radioaktivt og som er en væsentlig bidragyder til den naturlige baggrundsstråling. Ved spaltningen af uran i kernereaktorer opstår der lettere atomkerner, hvoraf nogle er radioaktive. Se også afsnit nr. 711.

radio-økologi

er læren om, hvorledes de radioaktive stoffer transporteres rundt i naturen. Sendes der f.eks. radioaktive stoffer ud i et havområde vil det meste af stofferne udfældes på bunden og/eller transporteres bort med vandets bevægelser. En lille del vil forblive opløst i vandet. De dyr, der lever på havbunden vil da kunne optage en del af den afsatte radioaktivitet. Tilsvarende kan plankton optage en del af den radioaktivitet, der er opløst i vandet. Når bunddyrene eller planktonet spises af større dyr, vil en del af radioaktiviteten blive ført videre - og kan til sidst havne hos mennesker. Men to forhold gør, at man ved særdeles meget om de radioaktive stoffers vandring i naturen - og derfor kan beskytte mennesker mod uacceptable bestrålinger. Dels har stormagterne gennem atombombesprængningerne i atosfæren spredt radioaktivitet over hele jorden, dels er man i stand til at måle meget små mængder radioaktivitet. (For et radioaktivt stof som cæsium-137 kan man således måle mængder, der er 100.000 gange mindre end de mængder, mennesker kan spise dagligt uden at overskride de tilladelige grænser). Radio-økologerne er derfor med god nøjagtighed i stand til at beregne virkningerne af et udslip af radioaktivitet - og dermed i stand til at sikre, at forureningen bliver holdt meget lille. Kun for de færreste andre stoffer er man i stand til at foretage tilsvarende beregninger.

Rasmussen-rapporten.

I perioden 1972-75 arbejdede et stort antal amerikanske forskere og teknikere med at undersøge de sikkerhedsmæssige forhold ved amerikanske kernekraftværker. Lederen af undersøgelsen var professor Norman C. Rasmussen, og rapporten om undersøgelsen har fået navn efter ham. Se også nr. 501.

trykvandsreaktor (PWR).

I nogle kraftværksreaktorer holder man trykket i reaktortanken så højt, at vandet ikke kan koge her. Dampdannelsen sker derfor i nogle specielle dampgeneratorer, der opvarmes med det varme vand fra reaktortanken. Den engelske betegnelse for disse reaktorer er Pressurized Water Reactor, hvorfra forkortelsen PWR stammer. Se også nr. 941 og 942.

tungmetaller

omfatter bl.a. grundstofferne bly, kadmium og kviksølv, der i forureningsmæssig henseende har stor betydning. Ofte ser man dog også mellem-tunge metaller som kobber, nikkel, krom m.m. betegnet som tungmetaller.

udnyttelsesgrad.

Et kraftværk kan ikke køre for fuld kraft hele tiden. Reparationer, brændselsskift m.m. gør, at værket står stille en større eller mindre del af tiden. Derfor bliver værkets årlige el-produktion mindre end den teoretiske produktion, der ville opnås, hvis værket kørte med maksimal effekt gennem et helt år. Forholdet mellem den faktisk producerede elektricitetsmængde og den teoretisk maksimale mængde kaldes for kraftværkets udnyttelsesgrad eller belastningsfaktor. Se også afsnit nr. 401.

uran.

Uran er det tungeste grundstof i naturen og består af de to isotoper* uran-238 (99,3%) og uran-235 (0,7%). Uran benyttes som brændsel i kernereaktorer, idet uran-235 kernerne går i stykker under energi-frigivelse, når de har indfanget en neutron. Uran-238 spaltes normalt ikke ved neutron-indfangning, men omdannes til plutonium-239, som kan spaltes, når det senere indfanger en neutron.

Varmeplanudvalget

er et arbejdsudvalg, der blev nedsat af handelsministeriet i april 1977 med henblik på at fremkomme med nogle analyser af de fremtidige muligheder for varmeforsyning med naturgas, kraft-varme, fjernvarme m.m. Udvalgets resultater er beskrevet i tre delbetænkninger, hvoraf den sidste fremkom i april 1980.

ædelgasser.

Blandt grundstofferne træffer man en "familie" af stoffer, der ikke indgår kemiske forbindelser med andre stoffer - og som er luftarter ved stuetemperatur. Disse stoffer kaldes for ædelgasser og omfatter bl.a. helium, neon, argon, krypton og xenon. Blandt de spaltningsprodukter, der opstår, når uranatomerne spaltes i en reaktor, findes også en del ædelgasser. Nogle af ædelgassernes isotoper* er radioaktive - bl.a. krypton-85 og xenon-133. De radioaktive ædelgasser indgår heller ikke i kemiske forbindelser og optages derfor ikke af mennesker, dyr og planter og har derfor ikke større strålingsmæssig betydning.

Februar 1987

- Abrahamson, Dean E. 801
 afbestillinger af kernekraftværker.. 425
 affald .. 341, 342, 343, 346, 510, 516,
 524, 602, 932, 933, 938, 944
 affald, energi fra ... 102, 520
 affaldsbeholder ... 932
 afkom ... 305
 alfa-stråling ... 303
 Alfven, Hannes ... 801a
 Al-planen ... 102, 815, 819a
 alternativ energiplan ... 102, 815, 819a
 American Nuclear Society ... 527
 Andersen, B. Lohmann ... 853
 Anderson, T.W. ... 511
 angst ... 441
 anlægsudgifter ... 428, 506, 529
 ansvarsforsikring ... 328
 arbejderbeskyttelse ... 307
 arbejdsforhold ... 307, 308
 arbejdsløshed ... 014, 101, 421
 arbejdsrisici ... 308, 509
 arbejdsskader .. 012, 508, 509, 935, 937
 Argentina ... 425
 arveanlæg ... 305
 arvelige skader ... 305, 314, 502
 atmosfæren ... 312, 931
 atombombe ... 305, 322, 461, 462
 atomindustrien ... 308
 Australien ... 201, 903
- baggrundsstråling .. 301, 305, 307, 313,
 314, 711, 934
 Barseback ... 327, 503, 522, 802, 803,
 817, 819
 Barsebaeck-uheld ... 327, 328, 515
 Becker, Kurt M. ... 503
 Beckmann, Petr ... 850
 befolkningsdosis ... 711
 BEIR ... 301, 511
 Belgien ... 401, 425
 belastning ... 104
 belastningsfaktor ... 401, 423, 520
 berigning ... 944
 beskæftigede ved el-fremstilling ...
 012, 307, 308, 505, 935, 937
 beskæftigelse ... 014, 421
 beslutningsproces ... 444
 besparelse ... 101, 423, 517
 bestråling ... 305, 327
 betalingsbalance ... 101
 Bethe, Hans A. ... 850
 Beyea, Jan ... 802
 biogas ... 202, 205
 biologisk risiko ... 301
 biologiske skader ... 303
 biologiske virkninger ... 711
 Black-rapporten ... 348, 528
 bløde energiveje ... 812
 Boiling Water Reactor ... 941
 boreplatforme ... 321
 BRD ... 021, 325, 346,
 Brasilien ... 425
 Bridgenbaum, Dale G. ... 803
 brintboble ... 504, 505
 brinteksplosion ... 529
 Brodsky, A ... 511
 brugt brændsel ... 346, 944
 brændsel ... 206, 208, 212, 921
 brændselsfabrikation ... 944
 brændselsforbrug ... 212, 702
- brændselskredsløb ... 509, 944
 brændselspriser ... 703
 brændselsstave .. 303, 346, 524, 940
 brændselstransport ... 524
 brændselsudgifter ... 209, 506, 517, 519
 brændværdier ... 701
 Bulgarien ... 425
 buksetime ... 305
 BWR ... 941, 943
 byggeperioden ... 425
 bygning ... 508
 børn ... 305, 307, 342
- Caldicott, Helen ... 804
 calorie ... 701
 Canada ... 425
 cancer ... 301, 303, 309, 314, 327,
 502, 511, 602, 711, 816, 934
 Caracas ... 603
 celler ... 314
 centralisering ... 444
 Cimarron anlæg ... 513
 CLAB ... 341, 510, 524
 CO2 ... 012, 312, 931
 Cochran, Thomas B. ... 821
 Cohen, Bernhard L. ... 850
 Colorado ... 602
 Columbia ... 903
 containment ... 942
 cæsium ... 532
- damp-eksplosion ... 327, 503, 505,
 810a
 Danmarks Geologiske Undersøgelse ..
 521, 525
 dansk affaldsløsning ... 516, 521, 932
 DDR ... 021, 425
 decentrale kraftværker ... 102
 decentralisering ... 444
 dekommissionering ... 347
 DEMO ... 101
 deponering af radioaktivt affald ...
 341, 510, 516, 932, 933, 944
 deuterium ... 211
 DGU ... 521
 doser, stråle- ... 301, 307, 308, 314,
 501, 503, 711
 Dopphin ... 511
 drift ... 401, 506, 508
 driftserfaringer ... 321
 driftsforstyrrelser ... 326, 401, 502,
 505
 driftshændelse ... 321, 323, 324, 504
 driftsudgifter ... 921
 driftsuheld ... 324
 drivhus-effekten ... 312, 526, 931
 dybhulsanlæg ... 516, 932
 dyreliv ... 311
 dødelighed ... 309
 dødsfald ... 308, 501, 502, 503, 603,
 816, 934, 935, 937
 dødschypighed ... 934
 døgnvariationer i elforbrug ... 104
- efterkommere ... 342
 EEA ... 850
 Egypten ... 425
 Ehrenstein, D. von ... 805
 Eklund, Sigvard A. ... 850
 eksperter ... 441, 442
 eksplosion ... 322

Elbek, Bent ... 850
 elforbrug ... 101, 103, 104, 202, 209,
 425, 520, 702, 911
 elforsyning ... 203, 444, 905
 el-opvarmede bygninger ... 103
 el-pris ... 104, 204, 424, 506, 703
 el-selskaber ... 424, 425
 el-varme ... 103
 energibesparelser ... 315
 energiforbrug ... 101, 205, 702
 energiinvestering ... 213
 energiknaphed ... 443
 energilagre ... 210
 Energiministeriet ... 529
 Energiplan, den alternative ... 102
 Energiplan 81 ... 508, 520, 703
 energipriser ... 703
 energiressourcer ... 206, 208, 212,
 701, 904
 energiskove ... 508
 Energy Research Group ... 822a
 England ... 021, 348, 461, 514, 905
 EP 81 ... 520
 EPA ... 528
 EPRI ... 507
 erhvervsmaessige risici ... 308
 erhvervs-skader ... 508, 509, 935, 937
 European Energy Association ... 850

 Farmer, F.R. ... 851
 Faeldin, Torbjørn ... 341
 Fejl-information ... 441
 filter ... 522
 Filtra-projektet ... 522
 Finland ... 021, 401, 425, 905
 fisk, bestråling af ... 311
 fission ... 211
 fjernvarme ... 209, 311, 513, 520, 523
 701
 flyulykker ... 324, 501
 Forbes, Ian ... 822, 851
 forbrug af brændsel ... 702
 forbrug af el ... 520, 702
 forbrug af olie ... 902
 forbrugernes indflydelse ... 444
 Ford, Daniel F. ... 806, 822
 Ford-rapport ... 341
 formeringsreaktor ... 212, 322, 944
 forsikring af kernekraftværker ... 328
 forskningsindsats ... 203
 forskningsreaktor ... 461
 forsuring ... 530
 forsvar i dybden ... 323
 forsyning ... 011
 forsyningskriser ... 011, 201
 forsyningsmuligheder ... 212
 forsøgsdyr ... 802
 forurening, radioaktiv ... 310, 311,
 312, 313, 502, 515
 forureningsevne, teoretisk ... 938
 fostre ... 306
 Franke, B. ... 810
 Frankrig ... 021, 201, 348, 425, 461,
 464, 514, 905
 Friends of the Earth ... 812
 frygt ... 441
 fup ... 512
 fusionsenergi ... 211
 fødekæden ... 303, 304
 fødevand ... 940

GAO ... 425, 814
 gas ... 520, 905, 987
 Geasemann, Donald ... 807, 821
 General Electric ... 518, 803
 General Electric-rapporterne ... 518
 genetiske skader ... 305, 502
 gennemsnitsbestråling ... 307
 geologiske undersøgelser ... 343, 516,
 521, 932
 geovarme ... 202
 Gerholm, Tor Ragnar ... 851
 giga ... 701
 Gilbert, Ethel S. ... 511
 Gillberg, Bjoern O. ... 807a
 Gjørup, H.L. ... 851
 Gofmann, John ... 808, 821
 Goldsmith, Marc ... 822
 Gorleben ... 346, 809
 grafit ... 329, 529
 graviditet ... 306
 Greenpeace ... 524
 Grimmel, Eckhardt ... 809
 grundbelastning ... 104
 grundfjeld, affaldsdeponering i ... 341,
 510
 grundvand ... 525
 Grønland ... 212, 310
 Gy (enhed) ... 711

 Hagermann-rapporten ... 509, 937
 Hagermann, Yngve ... 509, 937
 Hague, La ... 348
 halm ... 102, 520
 halafyr ... 205
 handelsunderskud ... 901
 Hanford-anlægget ... 511, 814
 Hansen, Heinz ... 851
 Harrisburg ... 320, 321, 326, 502, 504,
 505
 havarier ... 326, 327, 501, 502, 503,
 507, 518
 havvand ... 311
 havvarme ... 508, 936
 Heidelberg Universitet ... 810
 helbred ... 301, 303, 314, 511, 934,
 935
 Hill, Sir John ... 852
 Hiroshima ... 301, 305
 Hocevar, Carl ... 822
 Holland ... 401, 425, 905
 Holm, Niels W. ... 852
 hornfisk ... 311
 Hot Particles ... 815, 821
 Hubbard, Richard B. ... 803
 Husholdninger og Energi ... 101
 Husstandspolicer ... 328
 Hutchison, G. B. ... 511
 Hæfele, Wolf ... 852
 højtaktivt affald ... 303, 341, 342, 346,
 510, 516, 932, 933, 938, 944

 ICPR ... 307, 308, 511, 711
 Idaho ... 325
 Ithrad, David ... 822
 ikke-spredningsaftalen ... 461
 ildebrande ... 501
 indeslutning ... 329
 Indien ... 425
 INFCE-undersøgelse ... 346
 Inhaber, Herbert ... 508, 938
 Inhaber-rapporten ... 508, 938

- Internationale Atom Energi Agentur (IAEA) ... 461
 investering i energi ... 213
 ioniserende stråling ... 301, 711
 isolering ... 101, 602
 Italien ... 425
 Jakobsen, E.L. ... 852
 Japan ... 201, 301, 305, 401, 425, 901
 Jensen, B. Skytte ... 854
 Jensen, Johannes ... 102
 jod ... 507
 Jord, radioaktiv ... 602
 jordskælv ... 341, 603
 joule ... 701
 Jugoslavien ... 425
 kanistre til affald ... 516, 932
 kapacitetsfaktor ... 401, 423, 520
 kapacitetsudnyttelse ... 104
 kapitaludgifter ... 506, 517, 921
 katastrofe ... 321, 322, 323, 324, 327, 329, 501, 502, 503, 603
 kaverne ... 525
 KBS-projekt ... 341, 510, 933
 kcal ... 701
 Kellstroemm, Bjoern ... 810a
 Kemeny-rapporten ... 505, 507, 819a
 kemisk oparbejdning ... 944
 Kendall, Henry ... 811, 822
 kernekraftens økonomi ... 506, 517
 kernekraft-havarier ... 329, 501, 529
 kernekraftuheld ... 501, 502
 kernekraftværker i drift ... 425
 kernenedsmeltning ... 325, 503, 505
 kernevarme ... 523
 kernevåben ... 305, 309, 461, 462
 kilo ... 701
 Kina ... 425, 461
 kJ ... 701
 klima ... 201, 312, 526, 931
 klimændringer ... 012, 312, 526
 Kneale, Georg ... 511
 kogendevedsreaktor ... 518, 941, 943
 Komanoff, Charles ... 811
 kometer ... 501, 502
 koncentrationer ... 309
 kontrol ... 443, 461
 kontrolrum ... 505
 kontrolstænger ... 940
 konventionelt kraftværk ... 941
 konversionsanlæg ... 944
 Korea ... 425
 Korsbech, Uffe ... 852
 kraftvarmeværker ... 206, 520, 522
 kraftværks-plutonium ... 462
 kraftværksøkonomi ... 401, 508, 514, 517
 Krypton ... 518
 kraft ... 301, 303, 309, 314, 327, 502, 511, 602, 711, 816, 934
 kræftdødelighed ... 511, 602, 814, 821, 834
 kræftdødsfald ... 327, 501, 503, 711
 kul ... 309, 312, 313, 342, 509, 905, 931, 935, 938, 937, 941
 kulaffald ... 342
 kuldioxid ... 012, 201, 202, 312, 342, 526, 904, 931
 kuleksport ... 201, 903
 kulforsyning ... 201, 903
 kulimport ... 201, 702, 903
 kulkraft ... 201, 313, 401, 423, 426, 506, 529, 517, 921
 kulleverandører ... 201, 903
 kulminer ... 012, 309
 kulpris ... 423, 506, 703
 kultveilte ... 012, 201, 202, 312, 342, 904, 931
 kululykker ... 603
 Kvanefjeldet ... 212, 310
 kvælstofilter ... 530
 kWh ... 701
 kædeproces ... 529, 940
 kædereaktion ... 322
 kølesystemer ... 325
 køletårne ... 311
 kølevand ... 304, 311, 325, 602
 kønskirtler ... 305
 Kågeson, Per ... 811a
 La Hague ... 346, 524
 lager, uran ... 011
 Land, Charles E. ... 511
 landforurening ... 501, 503, 515, 817
 landområder ... 501
 langlivet radioaktivitet ... 501
 Larsen, Ole Walmod ... 855
 lav-energisanfund ... 101, 443
 leukæmi ... 301, 348, 511, 528, 602, 711, 816, 934
 leverandører af kul ... 201, 903
 Lewis, Harald W. ... 326, 502, 852
 Lewis-rapporten ... 326, 502
 Lichter ... 442
 Linde ... 516
 linearitetsteori ... 531, 532
 Loft-forsøgene ... 325
 Lohmann, Andersen B. ... 852
 Lovins, Amory B. ... 812
 Lund-Jensen, G. ... 853
 Lundgren, C.-E. ... 853
 lungekræft ... 303, 309
 Lyon, Irving ... 813
 Mackenzie, James J. ... 822
 Mackintosh, A.R. ... 853
 Magnox ... 905
 malm, uran- ... 310, 904, 944
 Mancuso, Thomas ... 511, 814
 Mancuso-undersøgelsen ... 511
 Marks, S. ... 511
 Marshall, Walter C. ... 853
 McGee, Kerr ... 513
 medløbere ... 441
 mega ... 701
 Mehlsen, Søren ... 853
 mellembelastning ... 104
 mellemlagring af radioaktivt affald ... 341, 346, 510
 Mellemøsten ... 901
 menneskelige fejl ... 323, 324, 325, 505
 metersorere ... 327, 501, 502
 metan ... 202
 methanol ... 508, 936
 Meyer, Niels I. ... 101, 102, 815, 821a
 Mexico ... 425
 midtvejsrapport ... 703
 mikro ... 701
 militær udnyttelse ... 322

- miljø ... 701
 Miljestyrelsen ... 503, 525, 527, 617
 milli ... 701
 mine ... 310, 508, 944
 minearbejdere ... 309
 minekapacitet ... 212
 Minor, Gregory ... 803
 misbrug af statistik ... 512
 modstand mod atomkraft ... 441, 800
 Mors ... 343, 516, 932
 møller, vind- ... 209, 424, 517, 701, 921
 mølleparker ... 202
 måleenheder ... 701

 Nadis, Steven ... 822
 Nagasaki ... 301, 305
 Najarian, Thomas ... 816
 nano ... 701
 Nathan, Ove ... 817
 nat-takster for el ... 104, 202
 naturgas ... 102, 206, 312, 320, 981, 936
 naturgasfyrede kraft-varmewærker ... 206
 naturgaslagre ... 206
 naturlig radioaktivitet ... 315
 naturligt uran ... 944
 NCR ... 326, 507
 nedrivning af atomkraftværker ... 347
 nedsmeltninger ... 325
 nedstyrkede himmellegemer ... 327, 501, 502
 nettab ... 702
 Niehaus, Dr. K. ... 854
 nordisk samarbejde ... 210
 Nordstrøm, Lars ... 817A
 Nordse-ølfen ... 011, 520
 Norge ... 021, 905
 NOx ... 530
 NRPB ... 313
 nukleare brændselskredsløb ... 944
 nøkkesystemer ... 325

 OECD-rapport ... 212, 426
 Oklahoma ... 513
 olie ... 011, 201, 312, 509, 520, 901, 905, 931, 935, 936, 937, 941
 olieforbruget ... 902
 oliekrisen ... 902
 oliemarkedet ... 201, 208, 214
 oliepriser ... 902
 olieulykker ... 603
 oparbejdning ... 944
 oparbejdningsanlæg ... 346, 462, 944
 opbevaringsanlæg ... 341, 346, 510
 operatører ... 505
 opkoncentration gennem fødekæder ... 304
 oplagring af brugte brændselselementer ... 341, 346, 482, 510
 oplagring af brændsel ... 011
 oplagring af elektricitet ... 206, 205
 opvarmning ... 518
 over-enheder ... 701
 overvågning ... 443

 Pakistan ... 425
 Pennsylvania ... 320, 321, 326, 502, 504, 505
 personaleuddannelse ... 505
 peta ... 701
 petro-dollars ... 901

 plutonium ... 303, 322, 481, 462, 513, 815, 821, 944
 plutonium-tyveri ... 462
 Philippinerne ... 425
 pico ... 701
 Polen ... 021, 201, 425
 policer ... 328
 politikere ... 441
 politistat ... 443
 Pollard, Robert ... 818, 822
 pressen ... 442
 Pressurized Water Reactor ... 941, 942
 principskitse af reaktor ... 940
 priser på el ... 703, 921
 prisstigninger ... 401, 423
 produktionspriser ... 212, 401, 514, 517, 921
 prognoser ... 520
 psykologiske grunde ... 441
 pumper ... 325
 PWR ... 941, 942

 Q ... 701

 rad ... 711
 radioaktiv bestråling ... 305
 radioaktiv forurening ... 313, 502, 515, 518
 radioaktiv stråling ... 301, 303, 309, 314, 711
 radioaktive isotoper ... 307
 radioaktive stoffer ... 304, 462, 711
 radioaktivitet ... 308, 311, 314, 321, 462
 radioaktivt affald ... 341, 342, 343, 346, 510, 516, 521, 602, 932, 933, 938, 944
 radioaktivt jod ... 507, 531, 532
 radioaktivt udslip ... 527, 532
 radiolyse ... 525
 radium ... 309
 radon ... 309, 349, 602
 Rasmussen, Normann C. ... 501, 503, 854
 Rasmussen-rapporten ... 321, 324, 326, 327, 501, 502, 503, 505, 507, 518, 811, 819, 822
 RBMK-reaktor ... 329
 reaktor ... 940
 reaktor-havarier ... 327, 503, 507
 reaktorindeslutning ... 323, 642, 943
 reaktorsikkerhed ... 323, 326, 507, 522
 reaktorsikkerhedskommissionen ... 522
 reaktortank ... 940
 reaktoruheld ... 327, 503, 507, 527
 reaktorår ... 527
 realrente ... 423, 426, 506, 529
 Reissland ... 511
 rem ... 711
 rener ... 349
 R.E.O. ... 503
 reparation af kernekraftværker ... 401
 reserver af uran ... 212, 904
 restriktioner ved energiforbrug ... 443
 risici ... 441, 508, 509, 936
 risiko ... 307, 308, 502
 risiko-cirkler ... 819
 risiko-kurver ... 501
 Rothman, Kenneth ... 511
 Rothman, Stanley ... 442
 Rumænien ... 425
 rutine-eftersyn ... 401

- rensning ... 530
 røntgen ... 711
 røntgenlager ... 307
 røntgenstråling ... 711
- Sagan, L.A. ... 511
 sagkundskab ... 442
 saltforurening ... 346, 516
 salthorst ... 516, 525
 samfundsøkonomi ... 013, 421, 423, 508,
 514, 517, 519, 520, 811
 sammensmeltningssproces ... 211
 Sanders, B. ... 511
 sandsynlighed ... 321, 324, 326, 327,
 501, 502, 503
 Schweiz ... 401, 425, 464
 Scientists and Engineers for Secure
 Energy ... 854
 SE2 ... 854
 Seascale ... 346
 Secure ... 523
 Sellafeld, se Windscale
 Semiscale-forsøgene ... 325
 Sign ... 524
 sikkerhed ... 012, 321, 322, 323, 324,
 325, 326, 327, 328, 501, 508, 509,
 518, 522, 603
 sikkerhedsniveau ... 323
 sikkerhedsforanstaltninger ... 443, 462
 Silkwood, Karen ... 513
 Silkwood-historien ... 513
 Sizewell ... 021, 527
 skakt-mine-anlæg ... 516, 932
 skifteholdsarbejde ... 104
 Skitse til alternativ energiplan for
 Danmark ... 102, 819a
 skjoldbruskkirtel - kraft ... 503, 531
 skrald, energi fra ... 102
 Skytte Jensen, B. ... 854
 SLOWPOKE ... 523
 slutdeponering af affald ... 341, 342,
 346, 510, 602, 933, 944
 SO2 ... 530
 Sokolowski, Evelyn ... 854
 solceller ... 202, 204, 936
 sol-elektricitet ... 204
 solenergi ... 202, 205, 520, 701
 solfanger ... 102, 203, 213
 solkraftværk ... 203, 204, 508, 936
 solvarme ... 202, 203, 205, 213, 508,
 936
 Sovjetunionen ... 425, 461
 spaltningsproces ... 211
 Spanien ... 425
 spidsbelastning ... 104, 424
 spildvarme ... 311, 701
 spredning af kernevåben ... 444
 sprængstof-bombe ... 464
 statistik ... 512
 stenfilter ... 522
 Sternglass, Ernest ... 820
 Sterne ... 341, 510
 Steward, Alice ... 511
 stilstandsperiode ... 401
 Storbritannien ... 021, 425
 strøm-import ... 444
 stråling ... 301, 303, 305, 307, 314,
 462, 503, 512, 711, 934
 strålingsarbejde ... 308
 strålingsbeskyttelse ... 307, 308, 313
 strålingsdoser ... 301, 305, 307, 308,
 313, 314, 501, 503, 511, 711
- strålingsrisiko ... 602
 strålingssyge ... 327, 501, 502, 532, 711
 styring af energiforbruget ... 443
 støttekraft ... 209, 517, 921
 sundhed ... 308, 314, 934, 935
 Supper-Phenix ... 905
 supertung brint ... 211
 Sv (enhed) ... 711
 Sverige ... 021, 328, 341, 401, 425,
 510, 514, 523, 905, 933
 svovldioxid ... 530
 svovlfiltre ... 423
 svovlrensning ... 508, 921
 Sydafrika ... 201, 425
 sædcelle, bestråling af ... 305
 Sønderjylland ... 711
 Sørensen, Bent ... 102, 819
- Taiwan ... 425
 Tamplin, Arthur ... 808, 821
 teoretisk forureningsevne ... 938
 tera ... 701
 termisk forurening ... 311
 termiske kraftværker ... 701
 terrorister ... 443, 462, 464
 Teufel, G. ... 810
 Thermos ... 523
 Three-Miles-Island ... 820, 321, 326,
 502, 504, 505, 507
 tilhængere af kernkraft ... 800
 Tjekkoslaviet ... 425
 Tjernobyl ... 329, 349, 529, 532
 tobaksrygning ... 309
 transport af brændsel ... 508, 524
 Tremleisen ... 321, 323, 326, 502, 504,
 505, 802, 820
 tritium ... 211
 trykvandsreaktor ... 941, 942
 træ, afbrænding af ... 509, 937
 træ-fyr ... 205
 træsprit ... 508
 tung brint ... 211
 tungmetaller ... 313, 342
 Tyrkiet ... 425
 Tyskland ... 905
 tænde olie ... 701
 tarv ... 509, 905, 937
- UCS ... 822
 udbrændte uranstave ... 346
 uddannelse af personale ... 505
 udlandsgæld ... 901
 udnyttelsesgrad ... 401, 423, 508, 520
 udslip ... 304, 311, 327, 504, 507, 518
 udveksling af strøm ... 210
 uheld ... 321, 322, 323, 324, 325, 326,
 327, 501, 504, 505, 507, 508, 518,
 603
 uheldsrisiko ... 502
 UK ... 021, 346, 461, 514, 905
 u-lande ... 015, 902
 ulykker ... 321, 322, 323, 324, 327,
 501, 502, 503, 507, 508, 603
 under-enheder ... 701
 undersøgelser af affaldsløsning ... 343
 Ungarn ... 425
 Union of Concerned Scientists ... 325,
 811, 818, 822
 uran ... 011, 212, 308, 342, 401, 509,
 935, 944

uranbehov ... 011, 212
uranforbrug ... 904
uranforekomster ... 212
urannalm ... 310, 904
uran-minearbejdere ... 309
uranminer ... 212, 309, 310, 944
uranpriser ... 212
uranreserver ... 011, 212, 904
USA ... 201, 205, 321, 328, 341, 348,
401, 425, 461, 464, 501, 502, 504,
505, 507, 511, 514, 905, 934
USSR ... 425, 461

valutaudgifter ... 421, 517, 921
vandfilter ... 522
vandkraft ... 205, 210, 508, 509, 905,
937
vandtemperatur ... 311
vandtilførsel ... 325
varmebehov ... 102
varmeforbruget ... 101
varmeforurening ... 311
varmeplanlægning ... 205
Varmeplanudvalget ... 102, 202, 423
varmepris ... 519
varmepumper ... 202, 205, 520
vedligeholdelse af kraftværker ... 506
vedvarende energi ... 102, 202, 203,
204, 205, 209, 421, 444, 520
Vejrum ... 518
verdenshandel med kul ... 201
Vesteuropa ... 401, 901
Vesttyskland ... 021, 325, 346, 514
vilkårslov, Den svenske ... 341, 510
Villaume, Cecil ... 855
vind ... 102, 202, 508, 520, 936
vindmøller ... 102, 202, 203, 205, 209,
210, 242, 508, 509, 517, 701, 921
virkningsgrad ... 701
Vismandsrapporten ... 423, 506
vulkanudbrud ... 341
vækst i olieforbruget ... 902
vækstrate ... 425, 911
værst tænkelige uheld ... 327, 501, 503

våben ... 305, 309, 461, 462
våben-plutonium ... 462

Walmod Larsen, Ole ... 855
watt ... 701
Windscale ... 328, 346, 348, 507, 528

Xenon ... 518
Xenon-forgiftning ... 529

Yamani ... 208

ædelgasser ... 518
æg-celle, bestråling af ... 305, 306

økonomi ... 013, 401, 423, 425, 506,
514, 517, 703, 811, 904
økonomisk fordel ved kernekraft .. 423,
514, 517, 520
økonomiske vismænd ... 423, 506
Ølgaard, P.L. ... 855
Østrig ... 425
Østtyskland ... 021