

uden indgreb med reaktorens kontrolorganer.

Lignende effektdyk er iagttaget på de i alt tre engelske reaktorer af samme type. Et samarbejde for at klarlægge årsagerne til effektdykkene har resulteret i frugtbare diskussioner på de fælles tilbagevendende driftsmøder og i udveksling af rapporter. Da kun effektreduktioner og ikke stigninger i effekten er observeret, antages fænomenet at være af ufarlig karakter, og det har derfor ikke været nødvendigt at foretage indskrænkninger i reaktordriften noget steds. Forklaringen på fænomenets oprindelse må søges blandt parametre, som kortvarigt er i stand til at reducere kernens reaktivitet med op til 0,1 pct.

Undersøgelserne, der er meget vanskelige og tidkrævende på grund af fænomenets sporadiske karakter, har været koncentreret om:

- 1) Fluktuationer i kontrolarmenes positioner.
- 2) Små bevægelser af brændselselementerne.
- 3) Små bevægelser af forsøgsfaciliteterne.
- 4) Dampdannelse i brændelskanalerne.
- 5) Passage af gasbobler gennem kernen.
- 6) Undertryk i hvirvler i kølemidlet i brændselselementerne.
- 7) Fremmedlegemer i tungtvandssystemet.

De engelske rapporter har konkluderet i, at horisontale bevægelser af de yderste kontrolarme må være årsagen, men noget egentligt bevis er ikke fundet. Den danske konklusion er, at ingen af de ovennævnte muligheder alene kan være årsag til effektdykkene.

Efter en serie effektdyk i 1965 foretoges en lang række undersøgelser af punkt 5. Ved helium-injektioner i tungtvandssystemet kunne skabes bobler, som ved passage gennem kernen gav effektdyk af samme udseende og varighed som de naturlige dyk. Som ledsagefænomen konstateredes en tydelig reduktion i det akustiske støjniveau i tungtvandsrummet forårsaget af vandets nedsatte transmissionsevne for støj, når gasbobler er til stede i tilstrækkelig mængde. Den sidst forekommende serie af effektdyk viste sig i januar 1966 og var ledsaget af en tilsvarende reduktion af det akustiske støjniveau. Dette tages som et bevis på, at der

er gasbobler med i mekanismen, men ervedover må der være endnu en ukendt faktor.

Det væsentligste bidrag til den nukleare opvarmning af materialer i kerne og forsøgsrør hydrører fra *gamma-strålingen*, dels den primære fra fissionerne og henfaldet af fissionsprodukterne, dels den sekundære fra nukleare processer i reaktorstrukturdelene. Det er derfor vigtigt ved dimensionering af bestrålingsforsøg, som skal overholde bestemte temperaturkrav, at kende effektafsætningen i materialerne fra *gamma-strålingen*.

Gamma-dosimetri ved hjælp af ionkamre er ikke mulig i en reaktor, idet ionkamrenes følsomhed domineres af den kraftige neutronflux. Der anvendes derfor i dag den mere direkte metode: bestemmelse af *gamma-effektafsætningen* ved kalorimetri. De beskedne pladsforhold i reaktorernes forsøgsrør har fremtvunget en udvikling af mikrokalorimetre helt ned til få mm's yderdiameter.

Ved DR 3 blev i 1961 startet en måleserie med en isotermisk kalorimetertype, som dog viste sig at være upålidelig, hvorfor målingerne stoppedes. Senere konstrueredes et adiabatisk kalorimeter efter et indgående studium af typer, udviklede ved reaktorer i udlandet. Den udvendige diameter var 25 mm, og kalorimetret viste sig at være velegnet til referencemålinger i forsøgsrørene omkring reaktorkernen. I 1964 og 1965 gennemmålte de fleste af forsøgsrørene. De foreløbige resultater er offentliggjort i DR 3s driftsrapporter. Korrektioner for de fejlkilder, som sekundære nukleare processer i kalorimetrets struktur indfører i de direkte måleresultater, vil indgå i en samlet rapport, som forventes udsendt i løbet af foråret 1966.

Kalorimetrets små dimensioner og komplicerede opbygning har, sammen med de strenge materialekrav, forårsaget, at to kalorimetre af den adiabatiske type er brudt ned efter hver ca. ½ års drift. Det har dog været muligt at fortsætte målingerne med et sidste kalorimeter ved hjælp af en isotermisk målemetode. Et nyt kalorimeter forventes færdigt sommeren 1966.

Samtidig med disse målinger er en speciel kalorimetertype blevet udviklet til brug i brændselselementernes fluxmålerør, som har en indvendig diameter af 7,8 mm. Der er