

ændringer i kernen kan forudberegnes ret nøje.

I driftsperioden følges reaktivitetsforbruget nøje fra dag til dag blandt andet for at følge med i xenonforgiftningen. Dette stof produceres automatisk i fissionsprocessen, men vokser kun op til en bestemt ligevægt, når reaktoren er i drift. Under en nedlukning stiger forgiftningen voldsomt og kan i løbet af kort tid ($\frac{1}{2}$ til 1 time) blive så stor, at en genstart af reaktoren er umulig, før dette giftstof af sig selv i løbet af 35-40 timer er døet bort igen.

Ved nedlukninger for indsætning eller udtagning af forsøg i driftsperioden eller ved uønsket nedlukning som følge af fejl i anlægget er det derfor absolut nødvendigt at være klar over, hvor lang tid der er til rådighed, før start bliver umulig. Ved undersøgelser af xenonopbygningen i tiden umiddelbart efter nedlukninger har man efterhånden fået så godt kendskab til denne proces, at man er i stand til med nogenlunde nøjagtighed at fastsætte en tidsfrist for genstart i de enkelte tilfælde.

En nærmere gennemgang af det eksisterende materiale og flere undersøgelser vil dog være nødvendige, før de omtalte problemer er tilstrækkeligt belyst.

I løbet af en reaktorperiode spaltes eller „udbrændes“ der en vis mængde uran ^{235}U , nemlig ca. 1.308 g ^{235}U pr. 24 megawatt-timer. Af hensyn til reaktorens fortsatte drift er det nødvendigt at kompensere herfor, hvilket sker ved udskiftning af brændselselementer i nedlukningsperioderne. Det er derfor nødvendigt nøje at føre regnskab med, hvor mange gram ^{235}U der udbrændes, og hvorledes udbrændingen er fordelt på hvert af de 26 brændselselementer.

Gennem bestemmelse af den *termiske effekt* (varmeeffekten) (se under ad 3) føres regnskab med de producerede megawatt-timer. Fordelingen mellem de 26 elementer sker ved hjælp af fordelingstal, der angiver den beregnede udviklede effekt for hver position, og som er afhængig af middelværdien af den termiske neutronflux i elementet og af den til enhver tid tilstedeværende mængde ^{235}U i elementet. Idet indholdet af ^{235}U er kendt for helt nye brændselselementer, og idet den termiske neutronflux kan måles, kan positionsfaktorerne således bestemmes.

Den termiske flux bestemmes ved begyndelsen og slutningen af hver periode, hvorefter beregningen af udbrændingen foretages på regnemaskinen GIER. Resultaterne er vigtige, da de er den eneste kontrol på, at de kemiske analyser, der udføres på de brugte brændselselementer under genudvindningen af den tiloversblevne mængde uran på genudvindingsanlægget i Dounreay i Skotland, og som ligger til grund for betalingen for brændselselementerne, er rigtige. Der har indtil nu været udmærket overensstemmelse mellem Risøs beregninger og de engelske analyser.

Efter at Den internationale Atomenergiorganisation IAEAs „Safeguards“ system — kontrollen med, at alene den fredelige anvendelse af atomenergien er genstand for forskning på Risø — er trådt i kraft for Danmarks vedkommende, har det tillige været nødvendigt for hver reaktorperiode at udregne den samlede i reaktoren værende mængde uran for at kunne forsyne IAEA med nøjagtige — højst 1 måned gamle — oplysninger om uranbeholdningen hvert kvartal. Dette er nu også indarbejdet i det foran omtalte regnemaskineprogram.

Der har i 1965 været arbejdet på at simplificere dette meget omfattende arbejde mest muligt. Det er da også lykkedes at spare en væsentlig mængde arbejde i forbindelse med fluxbestemmelserne, ligesom brugen af GIER ved udregningerne har betydet en væsentlig tidsbesparelse.

Der har ikke været foretaget modifikationer af *grovkontrolsystemet* i væsentlig grad siden starten af DR 3. Det største arbejde har her bestået i at fastlægge vedligeholdelsesprocedurer. En række af kontrolarmene har fået udskiftet blad på grund af udbrænding af cadmium. Som en bekræftelse på de fra England oprindeligt overtagne fastlagte levetider er de udskiftede blade (5 stk.) blevet målt igennem i en opstilling på DR 2 med en monokromatiseret neutronbeam (stråle), og det er påvist, at bladene på ganske små arealer har været op mod 100 pct. udbrændte i de yderste hjørner. Den nærmere undersøgelse over udbrændingen vil blive fortsat i det kommende år.

Ad 3. Udvikling og nykonstruktioner.

Af hensyn til beregningerne vedrørende brændselselementernes udbrænding og her-