

Bilaga till Nyhetsbrev Maj 2011

No significant damage to fuel at unit 4

30 April 2011



Peering through metres of warm water, no serious damage was found

A visual inspection by remote controlled camera has shown no significant damage to the used fuel pond of Fukushima Daiichi unit 4.

There had been fears of serious damage to nuclear fuel stored in the pond after a series of fires and explosions in the vicinity. Highly radioactive and heat-emitting used nuclear fuel is stored for a few years in the ponds before transfer to a larger storage pond shared by all six reactors at the site. However, the reactor was in a period of maintenance with the full core temporarily stored, requiring very much more cooling than the years-old fuel. This contributed to problems at the pond as water heated up and evaporated after the tsunami of 11 March disabled cooling and water top-up systems.

At least two fires as well as an explosion occurred in the area of the pond around 15 March, although at that time radiation levels prevented workers from making a direct check on the pond's status. Engineers became worried that the pool had dried out, the fuel overheated and zirconium cladding reacted with water to produce hydrogen, but this visual inspection initially discounts that scenario by showing no serious damage of the kinds that would be expected. Some debris was scattered in the pond as a result of the damage to the building but it is thought that fuel integrity has been maintained.

Tokyo Electric Power Company continues to regularly top up the water level in unit 4 as well the others on site. At unit 4 this is done with a concrete pumping truck dubbed an 'elephant' due to its long flexible delivery tube.

*Researched and written
by World Nuclear New*

25 år efter olyckan i Tjernobyl

Reaktorolyckan i Tjernobyl inträffade den 26 april 1986. På 25-årsdagen av händelsen, och med tsunamikatastrofen i Japan dagligen i nyhetsrapporteringen, är ämnet kärnkraftsolyckor och vad de kan leda till mer aktuellt än nånsin. Nedan kan du läsa ett urval av den stora mängd information som skrivits om Tjernobylolyckan.

"Kraftverkspersonalen i Tjernobyl skulle genomföra ett experiment i reaktor nummer fyra. På grund av reaktorns konstruktion, att en del av säkerhetssystemet var frånkopplat och personalens felgrepp, steg reaktoreffekten mycket snabbt till ungefär 100 gånger normal fulleffekt. Bränslet smälte i hettan och två ångexplosioner förstörde överdelen av reaktor och taket på reaktorbyggnaden.

Den brand som bröt ut förde stora mängder radioaktiva ämnen rakt upp i luften till drygt en kilometers höjd och de drev i väg med vindarna mot nordväst, bland annat till Sverige. Det radioaktiva molnet passerade över Sverige den 27 april och upptäcktes av mätutrustning vid Forsmarks kärnkraftverk den 28 april.

Härdsmltan i Tjernobyl ledde till teknisk utveckling och ett förändrat synsätt när det gäller driften av ett kärnkraftverk. Även Sveriges beredskap vid en radiologisk olycka förändrades.

Följder av olyckan i Sverige idag

Av det radioaktiva nedfallet återstår idag bara radioaktivt cesium, Cs-137, som är av någon betydelse från strålskyddssynpunkt. Det största nedfallet drabbade delar av Västerbotten, Västernorrland, Gävleborg, Uppland och Västmanland. De flesta svenskar får mycket låga stråldoser till följd av nedfallet, i snitt någon hundradels millisievert per år. Ett litet antal personer som bor i områden med högst nedfall och som äter mycket vilt, insjöfisk och svamp kan idag få stråldoser som uppgår till några tiondels millisievert per år. Hälsoeffekterna är mycket små eller obetydliga och man kan inte förvänta sig någon mätbar ökning i cancerfrekvens i Sverige som kan förklaras av Tjernobyl-nedfallet."

Källa: www.ssm.se

"Sedan Tjernobylolyckan har kärnkraftsbranschen i det forna Sovjetunionen förändrats inom en rad områden, inte bara tekniskt utan även organisatoriskt. Reaktor 4 vid Tjernobyls kärnkraftverk i Ukraina var en så kallad RBMK-reaktor (Reaktor Bolsjoj Moznosti Kanalnyj). Även om Tjernobylverket är stängt sedan år 2000 finns reaktortypen kvar vid tre ryska kärnkraftverk. Efter Tjernobylolyckan vidtogs en rad åtgärder i alla RBMK-reaktorer. Bland annat byttes styrstavarna ut så att de snabbare skulle kunna aktiveras och ett nytt system för snabbstopp infördes. Dessutom installerades tryckavlastande ventiler i reaktorrummet för att minska risken för skador på grund av övertryck. I de RBMK-reaktorer

som är i drift i dag används även bränsle av en annan typ som tillsammans med övriga förändringar gör att reaktorn lättare kan kontrolleras. Utöver tekniska förbättringar har även instruktioner, utbildning och simulatorträning för personalen utvecklats, samtidigt som hela det slutna och auktoritära Sovjetsystemet har fallit.

”Reaktorn kördes i diket”

Säkerhetsrutinerna vid kärnkraftverket i Tjernobyl var inte tillräckligt bra och det politiska styret bidrog inte till en god säkerhetskultur. I samband med det unika experiment som utfördes under olycksnatten, och som ledde fram till olyckan, begicks en rad mänskliga misstag.

– Det var inte tekniska fel som ledde till olyckan utan centralstyrda direktiv, otillräcklig säkerhetsanalys inför ett unikt experiment samt direkta avsteg från gällande regler. Reaktorn kördes i diket, säger Per Bystedt, utredare vid Strålsäkerhetsmyndigheten.

Svenska reaktorer påverkades inte

Tjernobylolyckan ledde däremot inte till några omedelbara förändringar vid de svenska kärnkraftverken. Tre huvudsakliga skillnader mellan de svenska lättvattenreaktorerna och grafitmodererade RBMK-reaktorer är stabilitetsegenskaperna, barriärerna och moderatorn.

När det gäller stabilitetsegenskaperna är vattenmodererade reaktorer självreglerande. Det betyder att vattnet i reaktorn dels kyler härden, dels krävs för att klyvningsprocessen ska fortgå. Minskar mängden kylvatten går effekten automatiskt ner. När förångningen av kylvattnet i Tjernobylreaktorn tilltog ökade effekten, vilket vid olyckan ledde till att härden förstördes. Härdsmltan var ett faktum.

Tjernobylreaktorn saknade en reaktorinneslutning motsvarande den som finns i de svenska reaktorerna. Inneslutningen är den säkerhetsbarriär som omger reaktorn. Inneslutningen är konstruerad av armerad betong och stål för att vara tät vid en olycka.

RBMK-reaktorerna har grafit som moderator och vid Tjernobylolyckan orsakade grafiten en brand som bidrog till det omfattande utsläppet.

Utsläpp utan gränser

Tre huvudsakliga lärdomar drogs av Tjernobylolyckan. För det första gav olyckan en påminnelse om betydelsen av stabilitet och säkerhet i en kärnkraftsreaktor.

För det andra blev det tydligt hur viktigt det är att ha respekt för säkerhetsregler. Begreppet säkerhetskultur växte fram. Det visade sig att det inte räckte med säkerhetssystem och kompetent personal – en felaktig säkerhetskultur kan leda till att personal åsidosätter säkerheten, trots att kunskapen och systemen finns.

För det tredje ledde olyckan till ökad kunskap om konsekvenser av radioaktiva utsläpp. Tidigare rådde uppfattningen att en eventuell kärnkraftsolycka främst drabbar närområdet.

Tjernobylolyckan visade tydligt att en olycka kan drabba människor och miljö flera hundra mil bort. Detta har bland annat gjort att beredskapen i Sverige har förändrats. Före Tjernobylolyckan var beredskapen inriktad på att hantera olyckor vid svenska kärnkraftverk. Utifrån erfarenheterna efter olyckan har beredskapen ändrats betydligt."

/ DG Paul