

UPstream Nyhedsbrev nr. 10, marts 2011 – særudgave

Ulykken på Fukushima kernekraftværket

Jordskælv og Tsunami i Japan

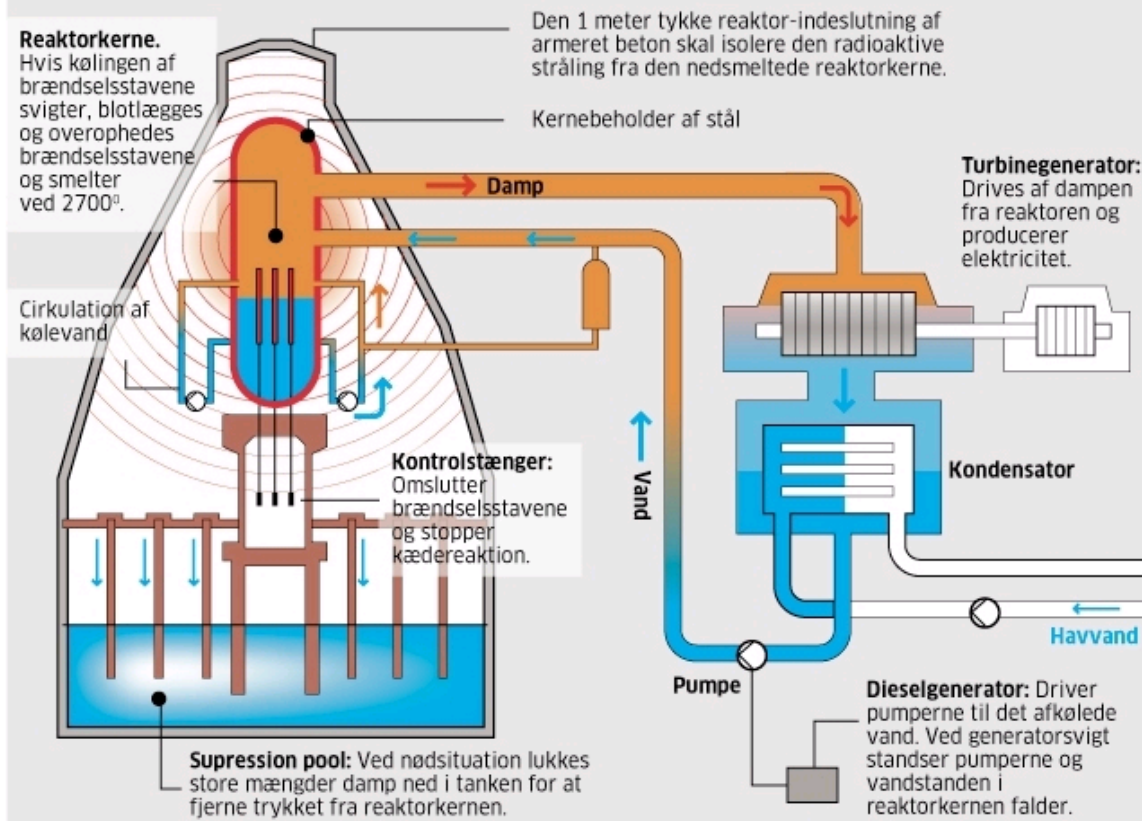
Jordskælvet fredag i Japan var 9.0 på en Richter scala og det højeste nogensinde målt i Japan som ellers jævnlige plages af jordskælv. Indtil videre er der rapporteret om over 10.000 døde mennesker som følge af jordskælvet – et katastrofe af hidtil uset omfang i et rigt industriland. Jordskælvet fik øjeblikkeligt kernekraft reaktorerne på alle landets kernekraftværker til at lukke ned ved sænkning af kontrolstavene. Herved stoppedes selve fissionen, dvs. kædereaktionen hvor ustabile tunge atomkerner som uran-235 beskydes med neutroner, spaltes giver 2-3 nye neutroner osv. Denne sikkerhedsforanstaltning har altså fungeret upåklageligt i Japan.

Men selvom kædereaktionen i reaktoren er stoppet, skal atombrændslet stadig køles idet der fortsat sker radioaktivt henfald hvor alle mulige biprodukter af den tidligere kædereaktion i form af lettere radioaktive kerner spaltes og udløser varme. Denne eftervarme udgør 6% af reaktorens fulde effekt lige efter nedlukning og falder til 0,25% efter en uge. Derfor er køling fortsat vigtig for at brændselsstaven inde i reaktoren ikke smelter. Det såkaldte Kina-syndrom hvor brændslet skulle smelte igennem den tykke stålbeholder er der dog ikke fare for.

Fukushima værket - ødelagte reaktorer og bygninger men kun begrænset udslip af stråling

På Fukushima værket som ligger ved kysten og tæt på jordskælvets epicenter ude i havet opstod problemerne da den 10 meter høje tsunami bølge ramte værket kort tid efter selve jordskælvet. Her var nødgeneratorer drevet af diesel gået i gang med at holde vandkølingen af reaktorerne i gang. Disse generatorer blev nu oversvømmet og gik i stå og herved begyndte temperaturerne i de forskellige reaktorer på værket at stige kritisk. Siden da har operatører og ingeniører på værket kæmpet med at pumpe havvand ind i reaktorerne for at forhindre at de ødelægges totalt. Når vandet inde i reaktorerne fordamper stiger trykket og for at få nyt ind må dette tryk lettes hvilket gøres ved at åbne ventiler i selve ståltanken som indeslutter reaktoren. Den damp der herved slipper ud indeholder en stor mængde brint som når det kommer i kontakt med ilt i dette rette forhold bliver til såkaldt knaldgas der eksploderer og det kan være det som på Fukushima værket ødelagde selve bygningen omkring reaktor og operationshal. Selvom dette kan virke nok så voldsomt har det kun lille betydning for om der kommer radioaktivt udslip fra værket så længe reaktoren stadig er indesluttet af både ståltanken og betonbeholderen udenom (se figur næste side), hvilket fortsat her torsdag og 6 dage efter ulykken stadig er tilfældet for alle reaktorer. Bemærk her at dette IKKE var tilfældet på ulykken ved Chernobyl i 1986 (se nedenfor). Således er der ikke sluppet farlige mængder radioaktivitet ud af værket (Dette er bekræftet af International Atomic Energy Agency og mange andre autoriteter på området) om end der tæt ved reaktorerne (i maskinhallen) periodevis har været meldt om farlig stråling. Denne stråling kommer fra radioaktive luftbårne kerner (især cæsium-137 og jod-131) som efter alt at dømmes er sluppet ud gennem ventilerne af reaktoren sammen med brinten.

REAKTORINDESLUTNING SKAL HOLDE PÅ RADIOAKTIVT MATERIALE



Fukushima og Tre Mile Halvøen i samme kategori

Ulykken i Fukushima er klassificeret som level 5 på en scala fra 1 til 7 hvor ulykken på Chernobyl i 1986 var level 7 og den på Tre Mile halvøen i 1979 var level 5. Det forlyder at nogle franske eksperter har sat Fukushima op til level 6 men det er der vist ikke enighed om. Ser man på fakta ligner Fukushima i hvert fald langt mere Tre Mile end Chernobyl. Tre Mile oplevede også brinteksplosioner og udslip af cæsium og jod da man ligesom i Fukushima gennem ventiler lettede trykket i tanken. Og begge steder ses delvis nedsmeltning af uran brændselstave og eksplosioner som ødelagde bygninger. Begge værker er også 1.generations værker bygget i begyndelsen af 70'erne, ikke så sikre som de 2.generations værker som er bygget siden. Det mere kritiske ved Fukushima har naturligvis været og er fortsat at der ikke kan hentes elektricitet udefra da resten af samfundet jo også er ramt katastrofalt. I det lys kan man måske sågar hævde at det gamle værk hidtil har stået prøven rimeligt godt men det er nok for tidligt at konkludere noget endnu. Skaderne fra Tre Mile har set med eftertidens kloge øjne været ret begrænsede – ingen døde eller alvorligt syge mennesker på den konto. De økonomiske skader var også begrænsede om end reaktoren blev ødelagt.

Chernobyl var en helt anden kategori

Ulykken i Chernobyl er en anden og meget lang historie som jeg kun kort vil opridse her. Reaktoren her var meget dårligt designet hvad angår sikkerhed – med indbyggede ustabiliteter. F.eks: Kontrolstavene havde den fejl at de ved nedsænkning et kort øjeblik øgede fissionsaktiviteten i

stedet for at bremse den og dette korte øjeblik var netop nok til at fissionsprocessen gled af hænde. Endvidere brugte man grafit som moderator (der skal bremse neutroner) hvilket brød i brand under ulykken. Her bruges ellers normalt vand der som bekendt ikke brænder. Vigtigst var dog at selve reaktoren ikke engang var forsynet med en beton indeslutning som sikrer at selvom der slipper materialer ud af selve reaktoren kommer de ikke ud i omgivelserne. De gjorde de netop i stor stil ved Chernobyl da reaktoren eksploderede og sendte en sky af radioaktive kerner lige op i atmosfæren og der således målte radioaktive doser på 200.000 milliSievert per time, så langt som 6 km udenfor værket. Til sammenligning er det højeste jeg har hørt fra Fukushima værket 400 milliSievert per time (der dog også er sundhedsskadeligt) og udenfor værket langt mindre.

Internt

I betragtning af hvordan medierne verden over svælger i snak om atomkatastrofe, evakuering af hele Tokyo osv. er det ikke overaskende at en af vores kernekraft aktier er faldet 30%, nemlig USEC. Derimod er den anden, Studsvik faktisk steget lidt – måske fordi det svenske selskab netop er ”verdensmestre” i sikkerhed og oprydning ang. kernekraft. Samtidig er vores solcelle aktier steget kraftigt, ikke mindst tyske Solarworld som er steget næsten 30% siden ulykkens start. Jeg har så i overensstemmelse med min af bestyrelsen godkendte afbalanceringspolitik, solgt en del Solarworld og købt USEC. Markederne overreagerer også her og det kan der drages fordel af. Jeg tror ikke at den renæssance som kernekraften oplever i disse år vil blive betydeligt afsporet af Fukushima ulykken.

Kurs på UPstream aktien: 1.787 kr.

Med **grønne** hilsener

Thomas Grønlund Nielsen