

# Kärnkraftskrisen i Fukushima

Den 11 mars 2011 drabbades Japan av en kraftfull jordbävning med magnituden 9.0. Jordbävningen följdes av en tsunami som träffade landets östkust, ödelade samhällen och dödade över 20,000 människor. Jordbävningen och tsunamin ledde sedan till en av de största kärnkraftsolyckorna sedan Tjernobyl 1986. De avslöjade också allvarliga brister i de japanska kärnkraftverkens säkerhetssystem.



## Härdsmlta

Jordbävningen orsakade ett strömavbrott vid kärnkraftverket Fukushima Daiichi som har sex reaktorer. Den efterföljande Tsunamin lade kärnkraftverkets dieseldrivna reservgeneratorer under vatten och strömmen slogs ut helt och hållet vilket ledde till att kylsystemen för reaktorhärden kollapsade. Eftersom kärnbränslet inte kunde kylas ned smälte de i reaktor #1, #2 och #3. Vätgas ackumulerades på grund av det skadade bränslet och exploderade i samtliga tre enheter och skadade även skyddshöljet i reaktor #4.

Kärnkraftsolyckan rankades till 7 på den internationella INES-skalan (International Nuclear Event Scale), vilket är den högsta rankningen en olycka kan få. Japans kärnsäkerhetsorgan NISA (Nuclear and Industrial Safety Agency) uppskattade att mängden radioaktivt cesium som spreds ut i atmosfären på grund av explosionen var jämförbar med 168 Hiroshimabomber.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>"Fukushima caesium leaks 'equal 168 Hiroshimas': Japan's government estimates the amount of radioactive caesium-137 released by the Fukushima nuclear disaster so far is equal to that of 168 Hiroshima bombs", The Telegraph, August 25, 2011. Available at: <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/asia/japan/8722400/Fukushima-caesium-leaks-equal-168-Hiroshimas.html>

Risken för en härdsmläta vid en tsunami hade förutsetts i dokument som NISA publicerat redan 2008. Tokyo Electric Power Company (TEPCO), som äger kärnkraftverket, visste att det fanns en risk att kärnkraftverket i Fukushima inte skulle klara av en tsunami men vidtog inga åtgärder för att förbättra eller förstärka kärnkraftsanläggningen. Istället struntade både tillsynsmyndigheterna och TEPCO i faran. Deras underlåtenhet att satsa på säkerhetsåtgärder resulterade i katastrofen i Fukushima.



## Evakuering

Mer än 150,000 människor flydde från de kontaminerade områdena upp till 50 km runt kärnkraftverket i Fukushima. Evakueringszonen på 20 km är fortfarande förbjudet område och experter räknar med att området kommer att förbli obeboeligt i decennier framöver. De flesta som evakuerades från andra områden har än så länge valt att inte återvända eftersom de är rädda för strålning, den efterföljande arbetslösheten och för att vara tvungna att bo i en "spökstad".



## Kontaminering

En studie genomförd av vetenskapsmän från Woods Hole Oceanographic Society kallar katastrofen i Fukushima för "det största oavsiktliga utsläpp av radioaktivitet i havet genom tiderna." I april 2011 var halten av cesium-137 i havet utanför kärnkraftverket Fukushima Daiishi 50 miljoner gånger högre än innan olyckan.<sup>2</sup>

Oroliga forskare varnar för att radioaktivitetens inverkan på ekosystemen inte kommer att bli helt kända på decennier. Greenpeace oberoende provtagningar på havsmiljön i området visar höga nivåer av radioaktivt cesium i sjögräs och fisk. En analys av Asahi News, som använt data från TEPCO visade att 462 TBq (terabecquerel = trillioner Becquerel) av radioaktivt strontium har släppts ut i Stilla Havet.<sup>3</sup> Om radioaktivt strontium kommer in i näringskedjan ackumuleras det i ben och kan orsaka leukemi och bencancer.

I Japan har man funnit kontaminerat ris, nötkött, frukt, grönsaker, mjölk och välling vilket orsakat rädsla bland invånarna och blivit ett hårt bakslag för den japanska ekonomin. I januari 2012 erkände ministeriet för ekonomi, handel och industri (MET) att radioaktivt grus hade använts för att bygga nya hus och lägenheter och för att reparera vägar och annan infrastruktur som skadats av jordbävningen. Inga regler har upprättats för att kontrollera radioaktivitet i sten och grus.

---

<sup>2</sup> "Scientists Assess Radioactivity in the Ocean From Japan Nuclear Power Facility," National Science Foundation, December 9, 2011. Available at: [http://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=122542](http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=122542)

<sup>3</sup> "Hundreds of trillions of becquerels of radioactive strontium leaked into sea," by Naoya Kon, The Asahi Shimbun, December 19, 2011. Available at: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201112190001b>

Hus, skolor och offentliga platser behöver saneras grundligt och stora jordmassor måste tas om hand. Omkring 29 miljoner kubikmeter radioaktiv jord kommer att behöva saneras bort enbart från Fukushima-prefekturen. Att sanera jord är mycket svårt och regeringen har ännu inte beslutat var den radioaktiva jorden ska placeras. Avfallshantering och lagring är ett aktuellt och växande problem.

### **Tillståndet för reaktorerna i Fukushima**

I december 2011 uppgav regeringen och TEPCO att reaktorerna hade nått ett tillstånd av så kallad kall nedstängning, trots att de fortfarande inte kunnat fastställa vare sig exakt var det nedsmälta kärnbränslet finns eller vad det har för temperatur. Kärnbränslet tros ha smält ned genom det tjocka stålplanet i reaktorns tryckkärl och kanske till och med genom reaktorinneslutningens tjocka betongfundament.

Det var främst politiska skäl som gjorde att regeringen uppgav att man åstadkommit en kall nedstängning. Sanningen är att tillståndet för kärnreaktorerna i Fukushima Daiichi inte är stabilt och att utsläpp av radioaktiva ämnen fortsätter att kontaminera havet och förstöra grundvattnet. Strålningsnivåerna är fortfarande för höga för att arbetare ska kunna gå in i reaktorerna. För att förhindra fler vätgasexplosioner tvingas man också fortsätta spruta in kväve i reaktorerna.

Försöken med att dekontaminera det mycket radioaktiva vatten som använts för att kyla ned reaktorerna har stött på ett otal problem och för närvarande förvaras mer än 100,000 ton kontaminerat vatten i det havererade kärnkraftverket. Arbetet med nedkyllningen av de havererade reaktorhårdarna är provisoriskt. De skadade reaktorerna fortsätter att kontaminera omgivningarna och är dessutom känsliga för skador som skulle kunna uppstå vid någon av Japans vanligt förekommande jordbävningar.

Aktuella uppskattningar tyder på att avvecklingen av reaktorerna i Fukushima Daiichi kommer att ta 40 år.

### **Kostnader**

Japan Centre for Economic Research (Japans Centrum för Ekonomisk Forskning) har uppskattat den totala kostnaden för kompensation och nedmontering av de sex reaktorerna i Fukushima till mellan 520 och 650 miljarder USD.<sup>4</sup>

TEPCOs åtaganden kommer därmed snart att överstiga deras tillgångar. Detta har resulterat i att den japanska staten redan har gått med på att ge TEPCO 11,6 miljarder USD och dessutom har TEPCO redan begärt 9 miljarder utöver det. I dessa summor ingår inte de statliga medel som ska garantera kompensation till dem som drabbats av katastrofen.

---

<sup>4</sup> Japan Center for Economic Research. (JCER). 2011. Abstract *The 38<sup>th</sup> Middle-Term Forecast*, 2 December 2011, p.3. [http://www.jcer.or.jp/eng/pdf/m38\\_abstract.pdf](http://www.jcer.or.jp/eng/pdf/m38_abstract.pdf).

## Kompensationsprocessen

Bara en liten del av dem som evakuerades har fått någon kompensation. TEPCOs sätt att hantera kompensationsprocessen har varit komplicerad och restriktiv, vilket har bromsat upp antalet ansökningar. TEPCO begärde från början att de sökande skulle fylla i ett formulär på 58 sidor med hjälp av en handbok på 158 sidor. Som jämförelse kan nämnas att en av TEPCOs manualer för kärnkraftsolyckor var på tre sidor, och en annan bara sex sidor lång. De drabbade har klagat på formuläret och företaget har nu förenklat det.

## Politiska och sociala konsekvenser

Utanför Japan var katastrofens följder kännbara över hela världen. Många nationer har omvärderat hur deras egna kärnkraftverk skulle klara av att stå emot naturkatastrofer. Tyskland stängde omedelbart flera reaktorer och har valt att avveckla all kärnkraft till år 2022.

Katastrofen i Fukushima har väckt allvarliga frågor kring myten om den säkra kärnkraften. I Japan har omfattande korruption inom kärnkraftssektorn uppdagats, både i form av försök att vilseleda allmänheten samt den svågerpolitik som råder mellan kärnkraftföretagen och de statliga myndigheter som övervakar dem. [Uppdrag granskning 8 februari 2012](#). visade tydligt att vi har exakt samma situation i Sverige.

Allmänhetens stöd för kärnkraften i Japan har försvunnit. För närvarande är bara tre av Japans 54 reaktorer i drift och samtliga kommer att ligga nere i maj 2012 om ingen reaktor åter startas. Många tjänstemän på lokal nivå har sagt att de inte kommer att ge tillstånd till omstart för några reaktorer. I motsats till vad kärnkraftsindustrin högljutt hävdar har det inte inneburit några allvarliga problem för elförsörjningen och Japan har tydligt visat att landet kan klara sig utan den riskfyllda kärnkraften.