

Kärnkraft och kärnvapen

Claus Montonen

Tekniken i livets tjänst r.f.

ICAN Finland

Varje fissionskärnkraftverk är en bombmaterialsfabrik

- Kärnenergi utvinns genom fission av klyvbara isotoper: U235, Pu239, (Pu240), U233.
- U235 (0,7% i naturligt uran) anrikas. För bomber behövs högt anrikt uran, HEU (> 80% 235).
- Pu framställs genom neutronbestrålning i kärnreaktorer (tumregel: 1 g Pu/MWd)
- U233 framställs från Th232 genom neutronbestrålning.
- Alla kärnvapen, även vätebomber, innehåller en fissionsladdning.

Ur kärnsäkerhetssynpunkt farliga ämnen:

- Bombmaterial: HEU (i lager ca 1340 t), Pu (separerat i lager ca 520 t, varav "civilt" ca 290 t)
- Kärnkraftsavfall:
 - 1. transuraner Pu, Am, Cf,..., långlivade
 - 2. fissionsprodukter Cs, Sr, Xe,...
- Övriga radioisotoper (för medicinskt bruk osv)

Kritisk massa i normaltryck: U235 ca 15 kg, Pu ca 9 kg.

Kärnenergens användning för militära ändamål

Till vänster det svenska bombprojektets monument: Marvikens kraftverk, till höger ett lager för "civilt" plutonium i Sellafield.



Kärnavfallets viktiga tidsskalor

- Transuraner måste uppbevaras säkert i 150000 – 200000 år.
- Fissionsprodukterna har sönderfallit efter 100 - 200 år. Det relativa skydd som den höga radioaktiviteten ger mot att möjligt bombmaterial faller i fel händer försvinner efter denna tid.

Slutförvar

- Ännu ingen helt tillfredsställande lösning funnen.
- Frankrike: Förvaringen bör vara reversibel.
- Finland, Sverige: Slutgiltigt förvar.

Med dagens kunskap verkar den finska och svenska modellen förnuftigare.

Hur förhindra spridning av kärnvapen i en värld med kärnkraft?

- Ickespridningsavtalet (NPT): Tre pelare: Hindra spridning, befrämja kärnteknik, kärnvapenedrustning. Den första pelaren frisk, den andra har ett designfel, den tredje helt rutten.
- Övervakningen sköts av IAEA. Safeguards-avtalen visade sig vara otillräckliga i fallet Irak, därför framtogs ett tilläggsprotokoll (Additional Protocol). Att befrämja kärnenergi i länder som inte undertecknat tilläggsprotokollet (t.ex. Saudi-Arabien) är oförsvarligt. Men Turkiet, Arabemiraten, Egypten osv. är också riskfaktorer.
- Kärnvapenförbudsavtalet enda säkra lösningen. Finlands politik synnerligen kortsiktig.

Sammanfattning

- Kärnvapen och kärnkraft historiskt och tekniskt oupplösligen förbundna.
- Kärnenergin togs i bruk utan klara planer hur hantera avfallet. Man litade på att tekniken nog finner lösningar i framtiden.
- Löftet har inte infriats, nu har vi ett allvarligt problem på halsen.
- Kommer vi någonsin att lära oss?