



**Sdělovací prostředky chrlí další a další informace, ze kterých si laik jen těžko poskládá názor, co se vlastně v jaderné elektrárně Fukušima stalo. Pokusím se shrnout tyto informace a najít pravděpodobnou příčinu této katastrofy.**

**Předně je známo, že v JE Fukušima jsou varné reaktory. Co to znamená? Do reaktoru je přiváděna destilovaná voda, tam se působením štěpné reakce začne vařit a mění se v páru. Tato pára roztáčí turbínu a generátor na stejné hřídeli vyrábí elektrický proud. Pára, která prošla turbínou a odevzdala v ní svou energii kondenzuje na vodu. Ta je opět přiváděna do reaktoru, kde se vlivem tepla opět stává pára. Tento koloběh se neustále opakuje.**

V dukovanské elektrárně je mezi reaktor a turbínu vložen další meziokruh, kterému říkáme sekundární. V reaktoru nedochází k varu vody, ta je zde jen ohřívána a přiváděna do výměníku (generátoru páry), tam teprve vzniká pára, která točí turbínou.

V jaderné elektrárně vzniká teplo štěpením těžkých atomů. Palivo je uloženo v reaktorové nádobě v proutcích, okolo nichž proudí voda. Ta jednak zpomaluje vzniklé neutrony aby se „trefily“ do dalšího jádra atomu, jednak chladí palivové články, aby se teplem neroztavily. Celý systém je dobře vyvážen tak, aby vzniklé teplo dalo páře potřebnou energii, aby se udržovala stabilní jaderná reakce a aby nedocházelo k nárůstu tepla v aktivní zóně reaktoru.

Co se však stane, když se reaktor z nějakého důvodu musí odstavit? Sníží se reaktivita zasunutím regulačních tyčí. Tím se natolik sníží, že řetězová reakce ustane. Jenomže neustane zcela vývin tepla. Samovolným rozpadem nestabilních „úlomků“ dříve rozštěpených jader vzniká dále teplo. Proto je nutno reaktor i po odstavení chladit. Tento děj je velmi podobný v tlakovodních reaktorech v dukovanské jaderce těm ve varných reaktorech JE Fukušima.

Teď se dostáváme k jádru věci. Kdo jel okolo dukovanské elektrárny jistě si všiml vysokých chladicích věží, ze kterých stoupá pára. Jsou součástí chladicího systému. Takové věže ve Fukušimě nejsou. Elektrárna je chlazená průtokem mořské vody. Proto je postavena bezprostředně na mořském břehu. A to se ukázalo jako velký problém.

Když došlo ke „stoletému“ zemětřesení, byly jaderné reaktory v postižené oblasti automaticky odstaveny. Elektrárny jsou postaveny na mohutné základové desce, která je proti zemětřesení odolná. Ukázalo se, že i v našem případě nedošlo k vážným poškozením a už vůbec ne co se týká jaderné bezpečnosti.

Toto tvrzení platilo až do příchodu desetimetrové vlny tsunami. Ta smetla v několika vteřinách vše co jí stálo v cestě. Najednou se elektrárna ocitla bez proudu. Sama již žádný nevyráběla a přívodní vedení bylo přerušeno. S takovým případem však katastrofické scénáře počítají. Nejprve najedou akumulátorové baterie, které udržují v chodu řídicí systémy elektrárny. Vydrží zhruba půl hodiny dodávat potřebný proud. Po několika desítkách sekund jsou nastartovány obří dieselgenerátory, které mohou dodávat potřebnou elektřinu po dobu několika dnů. Mezi nejdůležitější spotřebiče patří čerpadla, která přivádějí chladicí vodu do reaktoru a tak je odváděno ono zbytkové teplo.

Jenomže ve Fukušimě vlna tsunami smetla nejen elektrické vedení, ale utrhla a odplavila i zásobníky na naftu. Dieselgenerátory zůstaly bez paliva. Ustalo chlazení aktivní zóny všech čtyř reaktorů. V reaktorech začala narůstat teplota. Personál se snažil alespoň nouzově zajistit chlazení přívodem mořské vody. Jenomže bez velkých zdrojů proudu bylo chlazení nedostatečné. Teplota v reaktorech dále stoupala. Personál proto opatrně odpouštěl páru do vedlejšího objektu, aby nedošlo k výbuchu. Teplota však dosáhla již takové hodnoty, kdy se začala chladicí voda rozkládat na kyslík a vodík. Ty, jak víme z hodin fyziky, tvoří v určité

koncentraci třaskavou směs. Na druhém reaktoru skutečně vodík explodoval a zřejmě porušil hermetičnost tlakové nádoby. Reaktivita, i když v omezeném množství, unikla do okolí. Radiace v bezprostředním okolí reaktorů stoupla na úroveň, která je lidskému zdraví nebezpečná, působí-li delší dobu. Zvýšení radiace však naměřili i ve stokilometrové vzdálenosti. Mrak aerosolů totiž unáší vítr.

Silnice širokém okolí elektrárny nejsou sjízdné. Je těžké dopravit nové velké diesely a palivové nádrže. Zbývá jen cesta vzduchem. Helikoptéry však nemohou tak těžká břemena přepravit. Personál elektrárny se však nevzdává a vymýšlí další opatření. Jenomže prognóza není dobrá. Možná dojde k dalším výbuchům vodíku, než se podaří reaktory uchlazit. To by znovu zvýšilo únik radiace. V katastrofickém případě by mohlo dojít k roztavení jaderného paliva, protavení reaktorové nádoby a k úniku do životního prostředí. Zplodiny štěpení jsou nejen vysoce radioaktivní, ale většinou i neuvěřitelně toxické. Prognóza tedy není dobrá. Personál elektrárny bude muset mít (podle expertky Dany Drábové) i notnou dávku štěstí.

Co říci závěrem? Projektanti elektrárny počítali se vším možným, ale nepočítali s tsunami. Elektrárna neměla stát v dosahu desetimetrové ničivé vlny, to je dnes již zřejmé. Jasně to dokazuje asi 40 dalších reaktorů, které zemětřesení prakticky vůbec neomezilo.

Jaký však je závěr z hlediska JE Dukovany? Bylo by laciné říci, že u nás nemůže dojít k tak silnému zemětřesení, jaké bylo v Japonsku. A už vůbec ne k vytvoření vlny tsunami (snad poprvé jsem rád, že jsme daleko od moře). Neodbytně se však vkrádá otázka. Neexistuje jiný scénář, kdy nemůže být odstavený reaktor v Dukovanech uchlazen? Snad nám dají v krátké době odpověď příslušní odborníci.

**František Ryněš**

## Co se stalo v JE Fukušima?

Úterý, 15 Březen 2011 09:32 - Aktualizováno Pátek, 01 Duben 2011 11:00

---

## Co se stalo v JE Fukušima?

Úterý, 15 Březen 2011 09:32 - Aktualizováno Pátek, 01 Duben 2011 11:00

---

## Co se stalo v JE Fukušima?

Úterý, 15 Březen 2011 09:32 - Aktualizováno Pátek, 01 Duben 2011 11:00

---