

# Modulární reaktory — představy a skutečnost



Renesance jaderné energetiky se po jejím dlouhém útlumu navzdory proklamacím politiků nekoná. Nové jaderné reaktory se kvůli požadavkům na bezpečnost ukazují jako příliš komplikované, jejich stavba zdoluhavá, velmi drahá a na trhu se jimi vyrobená elektřina stává nekonkurenceschopná. Východiskem by se podle

jaderného průmyslu měly stát tzv.

malé modulární reaktory, pro které se užívá zkratka SMR

(*Small Modular Reactors*). Ty

jsou v současnosti prosazovány jako ekonomicky výhodný a bezpečný zdroj elektřiny, který má snížit emise skleníkových plynů v energetice a zároveň oživit jaderný sektor. Taková očekávání ale ve skutečnosti naplnit nemohou.



# Co je to ten SMR?

Pod vlivem článků v médiích si pod nimi lidé často představují malá zařízení, která doveze nákladní automobil na místo určení, třeba do městské teplárny a po několika letech je vymění za nové s čerstvým uranovým palivem. Tak takové se u nás neplánují. Tyto malé typy do 10 MW elektrického výkonu se nazývají mikroreaktory a jsou vyvíjeny pro odlehlé oblasti bez možností jiného zásobování elektřinou. Jedině tam by se snad mohly vyplatit.

Jako malé se podle Mezinárodní agentury pro atomovou energii označují ty s velikostí od 10 do 300 MW. Má jít ponejvíce o zmenšené technologie velkých reaktorů, přesto jejich vývoj není nic jednoduchého. Až na naprosté výjimky v rozporu s marketingově graficky zdařilými vizualizacemi se technici nedostali přes základní design jejich konstrukce.

Stejně jako u reaktoru Rolls-Royce SMR, se kterým počítá ČEZ pro Temelín, Tušimice a další místa. Ten ale rozhodně není malý. Spadá se svojí velikostí 470 MW mezi reaktory střední a je prakticky stejně velký jako reaktor v Dukovanech a větší než reaktory v havarované japonské elektrárně Fukušima.



Zlevnit výstavbu SMR by měla sériová výroba modulů v továrnách a jejich montáž na místě. Koncept, který u velkých reaktorů AP1000 od Westinghouse selhal a k žádnému skutečnému zlevnění nevedl.

## SMR zatím neexistují

Hlavním problémem SMR je, že v současnosti v euroatlantické oblasti prakticky neexistují žádné funkční referenční stavby. Většina z desítek vyvíjených typů existuje pouze ve fázi vizualizací nebo výkresů. Dotažení konceptu do realizační fáze přitom trvá podle zkušeností desítky let. Vůbec první na světě, lehkovodní ACP100 o výkonu 125 MW, by mohl být v roce 2026

spuštěn v Číně (viz obrázek staveniště na vedlejší straně) poté, co projekt NuScale v USA z důvodů raketově rostoucích nákladů zkrachoval.



**Jak si  
představit  
SMR?**

# Jejich elektřina bude příliš drahá

Aby SMR dávaly smysl, musela by se cena jejich elektřiny pohybovat do 100 eur/MWh, ale provedené studie naznačují budoucí realitu spíše kolem 150 eur/MWh. První projekty pak více než 200 eur/MWh. Teorie o zlevnění díky sériové výrobě modulů by fungovala jen při obrovských počtech kusů, což je v jaderném průmyslu nevídané. ČEZ sice plánuje stavbu prvního modulárního reaktoru v Česku, ale jedině s příslibem veřejné finanční podpory z kapes daňových poplatníků.

## Jaderný odpad nespalují, naopak přidávají další

Někteří se domnívají, že reaktory SMR budou využívat energii z vyhořelého jaderného odpadu. Takové reaktory tzv. pokročilých technologií se zkoumají, ale k praxi, pokud k ní vůbec kdy dojde, je ještě opravdu hodně daleko.

Technologie modulárních reaktorů,

se kterými se nyní počítá v Česku, budou produkovat stovky tun vyhořelého jaderného paliva a další radioaktivní odpad. Jeho množství bude na jednotku vyrobené energie dokonce ještě mnohem větší, než u stávajících velkých zdrojů.



### Uvažované SMR v Česku

**ČEZ:** Temelín, Tušimice, Dětmarovice, Pruněřov, Ledvice, Mělník

**OSGE:** Litvínov, Kralupy nad Vltavou  
**SUAS:** Vřesová



125 MW SMR v Hainan (Čína)



# Náročné na spotřebu vody

Stejně jako reaktory v Dukovanech a v Temelíně, budou ty modulární potřebovat dostatek vody na jejich chlazení. Plány ČEZ v Tušimicích počítají se spotřebou až 45 milionů kubíků vody. V době měněního se klimatu a vysychání řek je to poměrně zásadní výzva.



## A co bezpečnost?

Požadavky na bezpečnostní systémy mají být srovnatelné jako u velkých reaktorů pracujících na stejném principu. Komplikaci přináší varné typy reaktorů, se kterými počítají zahraniční firmy a s nimiž v Česku nejsou žádné zkušenosti ani na straně jaderného dozoru. Okolo modulárních reaktorů, zvláště pak tak velkých, jako je Rolls-Royce SMR budou muset být stanovena havarijní pásma, ostraha i bezletové zóny. Zda se vůbec lze kvůli bezpečnosti srovnat s umístěním těchto nových jaderných elektráren namísto teplárenských zdrojů do měst nebo vedle chemiček a rafinerií, je otázkou.



### **Calla – Sdružení pro záchranu prostředí**

se zabývá ochranou životního prostředí. Prosazuje trvale udržitelnou energetiku s důrazem na obnovitelné zdroje energie. Účastní se rozhodovacích procesů s potenciálním vlivem na životní prostředí, věnuje se ochraně přírodně cenných pískoven a podpoře přírodě blízkých způsobů obnovy na těžbou narušených místech. Calla je členem asociace ekologických organizací Zelený kruh, české Klimatické koalice a zakládajícím členem Platformy proti hlubinnému úložišti.

### **Calla – Sdružení pro záchranu prostředí**

Fráni Šrámka 35,  
370 04 České Budějovice  
telefon: 384 971 930  
e-mail: [calla@calla.cz](mailto:calla@calla.cz)  
[www.calla.cz](http://www.calla.cz)  
[www.temelin.cz](http://www.temelin.cz)  
[www.nechcemeuloziste.cz](http://www.nechcemeuloziste.cz)  
číslo účtu: 3202800544 / 0600  
Materiál je možné volně šířit.