

# Malé modulární reaktory (SMR): Zdroj tepla a elektřiny v budoucnosti.

Energetická bezpečnost je podmíněná vhodným energetickým mixem a zdrojovou základnou. Jaderné zdroje jsou vhodným zdrojem pro zajištění dlouhodobě konkurenceschopných cen energií za současného snížení emisí výroby energie. Bez těchto zdrojů bude velmi obtížné nahradit uzavírané uhelné elektrárny a zvyšující se spotřebu elektřiny způsobenou zvyšujícími se požadavky států i soukromého sektoru. Elektřina nejen nahradí veškeré spalování paliv jako je uhlí, ropa a plyn, ale i bude základem moderní ekonomiky. Proto světové technologické firmy, jako Google, Microsoft, Facebook, investují právě do jaderné energetiky i malých modulárních reaktorů

Co vše budou SMR pro danou lokalitu představovat?

- ✓ **Spolehlivé dodávky tepla** – malé modulární reaktory nahradí končící uhelné zdroje. Stanou se čistým bezemisním zdrojem elektřiny, ale i tepla pro velké množství domácností i veřejných budov, například škol, nemocnic nebo úřadů v blízkém okolí.
- ✓ **Bezpečnost na prvním místě** – jaderné zdroje jsou známé maximální mírou bezpečnosti a spolehlivosti provozu. Podléhají přísnému dozoru a kontrolám.
- ✓ **Zajištění pracovních míst** – díky výstavbě malých modulárních reaktorů budeme schopni udržet pracovní místa v regionech uhelných elektráren. Uplatnění naleznou v moderních provozech i současní zaměstnanci elektráren. Celkově bude potřeba až 8 000 zaměstnanců.
- ✓ **Vyšší prestiž regionu** – malé modulární reaktory jsou příležitostí současných uhelných regionů pro transformaci k ekologické výrobě tepla a elektřiny. Současné jaderné lokality Dukovany a Temelín se pyšní nízkou nezaměstnaností, nadprůměrnou životní úrovní i kvalitním životním prostředím.
- ✓ **Podpora vzdělávání** – v okolí současných velkých jaderných zdrojů se rozvíjí technické vzdělávání na středních a vysokých školách, což zajistí dostatek odborníků všech kvalifikací, kteří jsou pro současný provoz velkých bloků a budoucí provoz malých modulárních reaktorů zapotřebí.

Malé modulární reaktory (SMR – z anglického Small Modular Reactors) nejsou v principu novinkou, jde o historicky zvládnutou technologii, která využívá nové metody výstavby pro rychlejší výstavbu. Na jejich vývoji se pracuje již dlouhé roky. Jak sám název malý modulární reaktor naznačuje, SMR se odlišuje od velkého jaderného bloku tím, že má obvykle nižší instalovaný výkon. Základní principy technologií SMR plánovaných pro ČR se zásadním způsobem neliší od velkých bloků, které jsou využívány např. v současně provozovaných elektrárnách Dukovany a Temelín. SMR jsou bezpečným, moderním a spolehlivým zdrojem elektrické energie a tepla. Jsou vhodnou nízkoemisní alternativou k současným uhelným elektrárnám a teplárnám, které budou v následujících letech postupně odstavovány a bude nutné najít nový zdroj elektřiny a tepla pro tisíce domácností. Modulární reaktory nám pomohou přeměnu zvládnout a zůstat ve výrobě elektrické energie soběstačnými.

Modularita SMR umožňuje sériovou výrobu, popř. unifikací jaderných stavebních jednotek, které se snadněji přepraví a sestaví v celek na místě výstavby. Přesunem části realizace do továren se snižuje riziko časových průtahů, respektive zvyšování nákladů. Měly by se tím výrazně snížit jednotkové náklady, zlepšit kvalita, zvýšit efektivita a samozřejmě také významně snížit doba výstavby elektrárny, s čímž souvisí celá ekonomika projektu. Jejich další výhodou je dlouhá životnost, která je plánována na 60 až 80 let, ale i menší nároky na zastavěnou plochu či spotřebu vody.

Vedle současných jaderných lokalit se jako vhodné pro umístění malých modulárních reaktorů jeví oblasti nynějších uhelných elektráren, které se budou postupně transformovat na bezemisní. ČEZ provedl rešerši několika míst, kde by mohly malé modulární reaktory stát. Jednou z lokalit pro výstavbu SMR je jaderná lokalita Temelín a dvě nejaderné lokality, **lokalita Tušimice** a Dětmarovice. Na nejaderných lokalitách dnes probíhají průzkumy k prokázání vhodnosti lokality, jedná se o geofyzikální průzkumy zaměřené na vyloučení aktivity zlomů (např. v případě Tušimic Střezovský a Krušnohorský zlom), geotechnické průzkumy, hydrologický, seismický a radiační monitoring a modelování šíření radioaktivních látek životním prostředím.

Naprostá většina zaměstnanců současných jaderných zdrojů Skupiny ČEZ jsou místní obyvatelé z regionu, podobně je tomu i u provozů ostatních elektráren. Umístěním SMR právě do uhelných lokalit se nám podaří zachovat pracovní místa, přičemž zaměstnání zde naleznou

také současní zaměstnanci uhelné elektrárny. Dobrou zprávou pro místní obce je, že ČEZ bude nadále odvádět například daň z nemovitosti, která činí výrazný příjem obecního rozpočtu.

Malé modulární reaktory by ve vybraných lokalitách mohly vzniknout již ve druhé polovině 30. let. Hlavním smyslem jejich výstavby je vedle zajištění dlouhodobé energetické bezpečnosti dodávek stabilní bezemisní energie také zabezpečení spolehlivého zdroje dodávek tepla. Skupina ČEZ již uzavřela strategické partnerství s britskou společností Rolls-Royce SMR. Obě firmy spojí své síly s cílem využít svých globálních schopností a know-how při zavádění technologie malých modulárních reaktorů (SMR) společnosti Rolls-Royce SMR nejen v Česku, ale i ve světě.

Malé modulární reaktory jsou pro Českou republiku důležité. Je potřeba najít nové zdroje dálkového zásobování teplem, které nyní zajišťují ve velké míře uhelné elektrárny. Nevyhnutelná transformace zároveň zvýší poptávku po elektřině v důsledku elektrifikace zejména dopravy, průmyslu, vytápění, ale také kvůli AI a datovým centrům. V roce 2050 budou ze současných elektráren v provozu pouze jaderná elektrárna Temelín a vodní elektrárny. Je tak nezbytné budovat nové ekologické a bezpečné zdroje, abychom se nepotýkali s nedostatkem tepla a elektrické energie. V opačném případě budou České republice chybět až desítky terawatthodin elektrické energie, a naše země se tak stane závislou na dovozu elektřiny z jiných zemí. Budoucí složení energetického mixu a dostatek vlastních zdrojů se odrazí na cenách elektřiny a tepla pro spotřebitele. Pokud se podaří nastavit financování SMR za příznivých podmínek, cena elektřiny i dálkového vytápění bude tržně konkurenceschopná. Dodávky tepla do systému centrálního zásobování teplem navíc celkově zlepšují ekonomiku provozu malých modulárních reaktorů.

Realizace malého modulárního reaktoru je výjimečnou příležitostí k přeměně lokality na region s ekologickou výrobou energie. Jaderný provoz zajišťuje regionům kvalitní životní prostředí, nadprůměrnou životní úroveň i nízkou nezaměstnanost, což dokazují zkušenosti z Temelína a Dukovan. Pro celou Českou republiku jsou modulární reaktory příležitostí stát se evropským lídrem v této technologii, země tak získá oproti jiným státům konkurenční výhodu a náskok v moderních energetických řešeních. To přinese také podporu rozvoje technického vzdělávání na středních a vysokých školách, které se již nyní rozvíjí v okolí velkých jaderných provozů. Zároveň zde vzniká potenciál zapojení kraje a obcí do přípravy projektu SMR, socioekonomický rozvoj kraje a obcí spolu s celkovým zvýšením prestiže regionu a v neposlední řadě příliv nových investic do regionu.



**ČISTÁ ENERGIE ZÍTŘKA**

**ROLLS ROYCE SMR**

- Výkon: 470 MWe
- Životnost: 60 let
- Významný lokální zdroj tepla až pro 45 000 domácností
- Elektřina až pro 1 000 000 domácností po celé ČR
- Stejně nároky na bezpečnost jako velké jaderné elektrárny
- Reaktory generace III+
- Stejně palivo jako velké bloky
- První v Temelíně v první polovině 30. let
- Délka výstavby 3 – 5 let