

Český jaderný průmysl je ukrutně předražený a zkosnatělý, říká muž, který chce „vytápět“ Ukrajinu

[E echo24.cz/a/Hcuqg/zpravy-domaci-teplator-male-modularni-reaktory-ukrajina-temelin](https://echo24.cz/a/Hcuqg/zpravy-domaci-teplator-male-modularni-reaktory-ukrajina-temelin)

Záviš Dobiašovský

16. července 2023

JADERNÁ ENERGIE



ROZHOVOR

Objekt Teplator architekta Michala Postráneckého je navržený pro nově patentovanou technologii, která vyrobí teplo pro dálkové topení čistou energií. Může používat již vyhořelé palivo z jaderných elektráren a dále využívat jeho zbytkovou energii. Foto: Teplator

2

Domov

Záviš Dobiašovský



_16. července 2023 00:03

Sdílet:

Ambiciózní projekt, který budí skepsi i uznání. Malý modulární reaktor, který vzniká v Česku, má v budoucnu umožnit výrazně levnější a ekologičtější výrobu tepla. Projekt Teplator už má za sebou první úspěch, ale také poměrně ostrou kritiku ze strany některých českých odborníků, včetně známé „jaderné“ tváře Dany

Drábové. Jaderný vědec a „duchovní otec“ projektu Radek Škoda zase nešetří kritikou svých oborových kolegů. „Když to naši lidé neznají, vymýšlejí, proč to nejde,“ říká v rozhovoru s deníkem Echo24 vědec, pod jehož vedením projekt vzniká.

Ve středu se vám podařilo podepsat smlouvu s ukrajinským městem Slavutyč, které leží jen pár desítek kilometrů od Černobylu. Proč toto místo?

Jde o ideální lokalitu hned z několika důvodů. Je to třicet let „mladé“ město, všechny domy jsou tam napojené na centrální zásobování teplem. To znamená, že tam máte jeden zdroj a všechny domy jsou k němu připojené. A jsou připojené na plynovou kotelnu. Jenže plyn je teď ukrutně drahý. Před válkou na Ukrajině jsme byli řádově třikrát levnější než plyn, teď jsme asi šestkrát levnější.



Jaderný vědec Radek Škoda. Foto: Teplator

To jsou první dvě podmínky, které tomu hrozně hrají do not. A třetí je pak to, že jde o jaderné město. Valná většina populace tam pracuje v černobylské zóně, kde jsou odstavené reaktory po havárii a je tam velký mezisklad jaderného paliva. Je tam tedy velmi projaderná

nálada, což je podstatné, protože nechcete jít proti vůli obyvatel. Pro příklad, kdybych dostal nápad postavit reaktor uprostřed Karlových Varů místo vřídla, asi by to neklaplo.

Kreml po vzpouře Prigožina. Putin obnovil carský dvůr, říká expert na Rusko Galeotti

Týdeník ECHO , 12. července 2023

NOVÉ VYDÁNÍ TÝDENÍKU ECHO



Postpandemická práce. Zastihla nás epidemie lenosti a eroze píce?

Tereza Matějčková , 13. července 2023

ESEJ TEREZY MATĚJČKOVÉ



Jaké jsou další kroky?

Na Ukrajině je válka, takže se musí vyčkat, až se to uklidní. Další je pak otázka financování. Modelů je hodně, ať už lokálních či mezinárodních. A vposledku je třeba zařízení zlicencovat. Z těch tří kroků – nadšená lokalita, zlicencovaný design a peníze – máme odškrtnutý jeden. Jsem rád, že je to Ukrajina, protože Ukrajinci jsou v jádru mnohem dále, než my. Jsou proaktivní, mají víc reaktorů, víc typů a ještě z dob Sovětského svazu mají armádní odborníky, kteří jsou v jaderném programu vždycky špičkoví.

Pojďme se podívat na praktickou stránku. Co by mohla instalace Teplatoru Ukrajině přinést a v jakém časovém horizontu?

Nevíme, jak to dopadne s válkou. Řekněme, že by zítra hypoteticky skončila. Pokud budou peníze a podaří se nám to zlicencovat tak, jak chceme, tak rok 2029, s maximálním optimismem 2028. Je to věc, jak politici neradi slyší, na více než jedno volební období.

Co to Ukrajině přinese? Mají tam teď drahý plyn, který navíc není jejich. Známe to z Čech, když máte topit drahým plynem, platíte za teplo 2000 korun za GJ, pak jsou teplárny, které topí něčím jiným, tam se platí třeba 600 korun za GJ. Tahle motivace je zcela jasná, musí plyn nahradit. Mají více scénářů, ten jaderný znamená, že jakmile jednou jadernou výtopnu máte, máte vystaráno na 60 let. Jakmile postavíte zařízení, cena paliva je minimální, ať už vezmete čerstvé palivo nebo ozářené palivo. Zapadá to tam tedy dobře ekonomicky a nakonec i politicky, Češi teď mají na Ukrajině dobré jméno. Pokud si mohou Ukrajinci vybrat ruský plyn nebo český reaktor, myslím, že je to poměrně jasné.

Hlupáci už zase umlčují inteligenci

Daniel Kaiser , 9. července 2023

ROZHOVOR S XAVIEREM BAUMAXOU



Pro představu, jak vypadá takový malý modulární reaktor a o jakém se i třeba v případě Slavutyče bavíme výkonu?

Jaderný reaktor funguje na principu štěpení uranu, musí mít nějaké náležitosti – řídicí systémy, jištění, ochrany. Náš reaktor je válec velký řádově 6x6 metrů, je to takový obrovský papiňák. V něm je 55

kanálů, v každém z nich jeden palivový článek, kanály jsou rozmístěny v pečlivě spočtené geometrii, a všechno to je v těžké vodě. Ta proudí kanály a vy ji ohříváte. Tou vodou pak ohřejete další vodu, pak další vodu a tu pošlete do centrálního zásobování teplem.

Zásadní rozdíl je, že pro vytápění potřebujete daleko nižší parametry, než pro výrobu elektřiny. V Temelíně jde třeba o teplotu 350 stupňů a tlak 160 atmosfér, my si vystačíme – podle lokality – třeba se 130 stupni a tlakem desetkrát, dvacetkrát nižším. To vede k tomu, že to zařízení může být výrazně levnější, nepotřebujete tak silné stěny, tak velkou ochranu. Když zařízení uděláte levně, máte ve výsledku levné teplo. O tom to celé je. Celá tahle idea byla zahájena tím, že jsme se snažili najít zdroj tepla pro Prahu, který by byl levnější než plyn. A je to úplně jiný koncept, než mají jiné reaktory. Chtěli jsme, aby to bylo levné a realizovatelné.

Radek Škoda je český jaderný vědec zaměřující se na jadernou energetiku působící v Praze a Plzni. Působil na NWU Potchefstroom, VUT Brno a Polytechnu St. Peterburg. Byl ředitelem jaderného centra v Texas A&M a získal licence na provozování 3 jaderných reaktorů. V současnosti je koředitelem Intercontinental Nuclear Institute. V roce 2021 se stal profesorem na ZČU Plzeň.

Jak velký má pak reaktor v praxi být?

Právě proto, aby to bylo levné, zkoumali jsme různé koncepty. Tenhle je ten, který vychází nejlevněji. Musí tam být také nějaký rozumný řídicí systém, nějaká „obálka“. Celkově se vši technologií je to velikostí na půlku fotbalového hřiště. Říkali jsme si však, že většinou taková zařízení vypadají ne příliš esteticky, dohodli jsme se tedy s jedním česko-americkým architektonickým studiem, které vytvořilo návrh, který vyhrál dvě architektonické ceny. S tímto hezkým obalem to vyjde třeba na jeden a půl fotbalového hřiště, ale není to zkrátka gigantické.

Z pohledu toho, kam reaktor umístit a neumístit, v případě teplárenství není třeba mířit do centra města. Prahu teď vytápí 40 km vzdálená teplárna v Mělníku. Reaktor tak není problém umístit pět kilometrů za město, kde nikomu nebude vadit. Z hlediska výkonu jde zhruba o 50-150 MW, tedy docela velký výkon. Záleží, jak máte izolované domy, jaká je spotřeba, ale řekněme, že je to okresní až krajské město. 150 MW vytopí třeba Plzeň.

S tátou není snadné mluvit. Česko je pro mě cizí zemí, říká Lila Schwarzenbergová

Jakub Fujáček , 20. června 2023

O FILMU MŮJ OTEC, KNÍŽE



Ohledně vašeho reaktoru existuje takový paradox, z Ukrajinské strany od politiků i odborníků zaznívá pozitivní ohlas, u českých odborníků se objevuje i poměrně tvrdá kritika a skepse. Proč takový rozpor?

S touto technologií tady nejsou zkušenosti. Proto to chceme také licencovat venku. Když to ti lidé nikdy neviděli a neumí to, musí se to nejdříve naučit. Chytrý regulátor – to se nám stalo ve Francii – řekne: ten koncept je zajímavý, ale abychom vám dali licenci, nejdříve na to musíme vyškolit lidi, to nám zabere dva roky a pak to můžeme udělat. To nám přijde férové. V Čechách není kapacita, ani vůle. Názory jsou různé. Ukrajinští odborníci, kteří mají reaktorů třikrát více než my, říkají, že ano, jinde ve světě říkají, že ano. A pak zde pár škarohlídů dokola říká, že ne.

Přeci jen je ale váš projekt stále „na papíře“. V kritice zaznívají opakovaně pochybnosti o nízké ceně i manipulaci s vyhořelým palivem. Není možné, že se při realizaci ukáže, že vaše odhady nesedí?

Český jaderný sektor tu posledních 20 let žije s tím, že jsou tu dvě elektrárny a nic jiného se nestaví, nedělá. Když jsme začínali s Teplotermem, šli jsme samozřejmě za českými jadernými firmami a nechali si nacenit některé komponenty. Byli jsme překvapení, že když úplně stejnou práci, komponenty, dáte nacenit lidem v chemickém průmyslu, oproti jaderným firmám vám to bez problémů nacení šestkrát levněji. Tak jsme poděkovali a řekli, že to můžeme místo 30 milionů udělat za 5.

Oni z toho samozřejmě nemají radost. Jaderný průmysl, jak tady funguje, je ukrutně předražený. Víme, že budeme výrazně levnější. K ozářenému palivu – Teplator může fungovat s čerstvým palivem, cena tepla bude třeba o třicet korun dražší, místo 100 Kč/ GJ tedy 130. Ozářené palivo se ale využívá běžně už ve stávajících českých reaktorech, tři čtvrtiny palivové vsázky jak Temelína či Dukovan každý rok je ozářené palivo, se kterým se manipuluje. Abych byl ale trochu chápavý k české straně, nemáme zkušenost s převozem ozářeného paliva. Když ho ozáříte v Dukovanech, vedle je velká stodola, suchý mezisklad, tam se palivo hodí do kontejneru a sedí si tam. Ve světě se ale vozí běžně. A když to naši lidé neznají, vymýšlejí, proč to nejde. A ono se přitom stačí podívat za hranice. Mimochodem na Ukrajině mají několik schválených kontejnerů na přepravu ozářeného paliva a pro náš účel se palivové kazety budou vozit z Rivna do Černobylu.

Shrnuto, podtrženo, vidíte český jaderný průmysl možná trochu jako zkostratělý.

Ne trochu, ne možná. Byly tu snahy stavět nové reaktory v minulosti, v roce 2009 chtěli v Jablonci nad Nisou stavět jadernou výtopnu a to tehdejší garnitura úplně zařídila. Teď tam mají nejdražší teplo

v republice. Před deseti lety v Řeži skupina inženýra Uhlíře chtěla postavit solný reaktor, taky tehdejší vedoucí řekla, že jen přes její mrtvolu. Tak se u nás nepostavil a dnes stojí v Číně. Není to pro mě zkrátka překvapivé.

30 nej rozhovorů: vědec Smil, generál Hodges, Landovská, Schwarzenbergová

Echo24 , 19. června 2023

SPECIÁL 30 ROZHOVORŮ 2023



Už jste zmínil nějaké důvody, proč se váš projekt zatím vyhýbal Česku, jsou ještě nějaké další?

V Čechách je poměrně velký zájem, víme, že je zhruba do dvanácti potenciálně vhodných lokalit. Bavíme se s hodně městy i velkými firmami, většinou to dělají pod podmínkou anonymity. Ale jsou to i technologické důvody, co se týče Kanady a licence, je to ráj těžkovodních reaktorů, vymysleli je, mají je tam postavené a mají stovky lidí, kteří nemusí nic víc studovat. Bude to asi trochu dražší a peníze, které mohly zůstat v Česku, půjdou do ciziny.

Teplárenský reaktor se v podstatě hodí všude, kde máte centrální zásobování teplem. Když se podíváte na mapu, je to střední, východní a severní Evropa. Takže Finsko, Švédsko ano, ale třeba východní Německo ještě ano, západní už ne. A samozřejmě Ukrajina.

V Česku už se každopádně o možném využití modulárních reaktorů v budoucnu mluví, vy jste před časem napsal, že v případě elektřiny to na rozdíl od tepla nedává příliš smysl. Proč to tak vidíte?

Pro příklad uveďme Prahu. Tam dovedu elektřinu z Temelína, Dukovan, drát tam je. Nebudu tedy stavět jadernou elektrárnu v Praze, proč bych to dělal. Ten „drát“ v Evropě v podstatě všechny země mají, jsme propojení. Smysl to má tam, kde dobrá síť není, na ostrovech, jako je Malta, v některých zemích v Pobaltí. Ten malý reaktor bude totiž vždy vyrábět elektřinu draž, než ten velký, dvakrát, třikrát. Ekonomové velkých společností si to spočítají a uvidí to.

S teplem je to trochu jiné. Každá síť je lokální monopol. Praha je zásobovaná teplem z Mělníku, ale že by se z něj zásobovalo Brno, to nejde, není tam zkrátka trubka z Prahy do Brna. Všechna města potřebují zdroj, který nedokážete přitáhnout odjinud. Ukažme si to na příkladu přivaděče Mělník-Třeboradice. V Mělníku je uhelná elektrárna přestavovaná na plyn, v Třeboradicích je plyn. Kdekoliv byste se na přivaděči připojili k té trubce s jaderným zdrojem, vytopíte Prahu.

Stovky miliard dluhů. Česko je v nebezpečné pasti a vláda nemá odvahu

Lenka Zlámalová , 16. července 2023 07:16

DLUHY STÁTNÍHO ROZPOČTU



Co se týče Česka, dá se mluvit z hlediska typů modulárních reaktorů, kam bychom s nimi měli směřovat?

Na světě je kolem devadesáti projektů malých reaktorů a některé jsou opravdu jenom myšlenka. Designů je tedy poměrně dost, valná většina z nich míří na elektřinu, na výrobu tepla je toho méně. Jeden reaktor je v Číně, nějaké jsou ve vývoji ve Francii a Finsku.

V pokročilém stadiu je tedy reaktorů málo a v provozu – záleží jak to definujete – jeden někde na Čukotce v Rusku.

Z pohledu celé jaderné energetiky – my tady trapně přešlapujeme na místě a patnáct let vybíráme reaktor. My nechceme vybírat, ale postavit ho a spustit. Je potřeba stavět velké elektrárenské reaktory. Potřebujeme levnou elektřinu, je jedno, jestli pro elektromobilitu nebo nahrazení uhlí. Jestli tady bude někdo dalších pár let panáčkovat a předstírat, že vybírá, je to problém. Jsou země, které se prostě rozhodly a začaly stavět. Nechci říkat, že je dobře zrovna maďarský model, protože se rozhodli pro Rusko, ale zkrátka se rozhodli a už kolem toho nemusí tancovat.

Mluvili jste ještě o potřebě zajistit peníze, u jednoho z vašich investorů, společnosti IPC, zasahovala ve středu NCOZ, jak informoval server Seznamzprávy. Co to pro vás znamená?

Byl jsem překvapen a nevím o moc více, než je v médiích. IPC poskytuje součinnost a co jsem se doslechl, jde o několik let starou záležitost. My potřebujeme silného a zdravého investora. Budeme tedy rádi, když se ta věc vyřeší co nejrychleji. Zaregistrovali jsme to zrovna v době, kdy jsme tu měli Ukrajinskou delegaci. IPC není náš jediný akcionář, ale problém u žádného z nich nás netěší.

Sdílet:



The image shows a promotional graphic for an interview. On the left, a black background contains the text 'ROZHOVOR S BRITSKÝM EXPERTEM NA RUSKO MARKEM GALEOTTIM' in white, with a green button labeled 'PŘEČÍST'. On the right is the cover of the magazine 'Echo TÝDENÍK'. The cover features a portrait of Mark Galeotti and the headline 'PUTIN OBNOVIL POLITIKU CARSKÉHO DVORA'. Other text on the cover includes 'ROZHOVOR S BRITSKÝM EXPERTEM NA RUSKO MARKEM GALEOTTIM', 'PO PANDEMII JSME ZLENIVĚLI', 'ESEJ TEREZY MATĚJKOVÉ', and 'Stovky miliard srážních důlů' and 'Starý bestie Woodyho Allena'.

Dana Drábová Ukrajina jaderná energetika

