

# Ralf Güldner - prezident Německého atomového fóra: „Jako německý občan jsem zvědavý, jak bude udržena stabilita elektrických sítí.“

Na pozadí toho, jak Německo posouvá realizaci plánu na odstavení jaderné energetiky v roce 2020, Ralf Güldner, prezident Německého jaderného fóra (DATF), poskytl NucNetu rozhovor o budoucnosti jaderné energetiky, pokračujícím úsilí otevřít úložiště vysokoaktivního odpadu a o potenciálních ekonomických problémech, způsobených vysokou úrovní nejistoty na německém trhu s elektrickou energií.



**Dr. Ralf Güldner** pracuje pro největší německou elektrárenskou společnost E.On a je zodpovědný za výstavbu, vyřazování z provozu a jaderný palivový cyklus. Je rovněž výkonným ředitelem E.On Generation GmbH. Od dubna 2010 je prezidentem německého jaderného fóra ([www.kernenergie.de](http://www.kernenergie.de)). Od roku 2009 do roku 2011 byl prezidentem Foratomu, sdružení evropského jaderného průmyslu se sídlem v Bruselu. V letech 2009 až 2011 byl také předsedou World Nuclear Association.

## V kontextu Německého energetického přechodu - tzv. „Energiewende“ - jaká je úloha jaderné energetiky?

Je otázkou, zda jaderná energetika je součástí Energiewende nebo její obětí. Je zřejmé, že většina veřejnosti, včetně politiků a církví, by chtěla jaderné elektrárny odstavit. Dokonce i před havárií jaderné elektrárny Fukushima-Daichi jsme diskutovali s vládou a dospěli jsme k závěru, že můžeme rozšířit dobu provozu německých jaderných elektráren i přes dříve odsouhlasený plán jejich odstavení, o kterém se jednalo na počátku tohoto tisíciletí. Prodloužením provozu jaderných elektráren do roku 2030 a dál jsme chtěli vytvořit „most“ pro přechod energetického systému do nové éry, ve které budou dominovat obnovitelné zdroje energie (OZE).

Po Fukushima-Daichi však přišlo téměř spontánní rozhodnutí německé vlády vrátit se zpět k předčasnému odstavení jaderných elektráren a uzavřít osm bloků ihned. To byl pro nás (energetické společnosti) šok a dodnes trvají některé soudní procesy, které se týkají těchto rozhodnutí.

Pokud se týká Energiewende, jsem přesvědčen, že jaderná energetika stále zajišťuje stabilitu německého energetického systému

poskytováním velmi významné části výkonu v základním zatížení. Na jadernou energetiku připadá 16 až 17 procent celkové dodávky elektrické energie a zhruba jedna třetina dodávky v základním zatížení. Jsou zde však významné regionální rozdíly. Například v Bavorsku jaderná energetika poskytovala skoro 50 procent celkových dodávek elektrické energie v roce 2014.

Jaderná elektrárna Grafenrheinfeld v Bavorsku, v jihozápadní části Německa, ukončila provoz minulý měsíc a jaderná elektrárna Obrigheim, rovněž v jihozápadní části Německa, bude uzavřena na konci roku 2017. Jakmile se tak stane, uvidíme, jaké v těchto specifických podmínkách budeme mít problémy se zajištěním dodávek elektrické energie.

## Myslíte si, že přechod k OZE bude proveden ještě předtím, než budou muset být odstaveny všechny jaderné elektrárny v roce 2022?

Kapacita jaderných elektráren bude muset být nahrazena během sedmi let, infrastruktura je vyhovující pro nejbližší období. Myslím si rovněž, že vláda ztratila hodně času. Havárie Fukushima-Daichi se stala před čtyřmi lety a v tomto období se skoro nic nestalo – pokud jde o infrastrukturu. Byly vybudovány větrné parky a solární fotovoltaické panely instalovány na střechy, ale na infrastrukturu systému pro dodávky elektrické energie se zapomnělo.

Přitom jaderné elektrárny jsou k dispozici, pracují bezpečně a většinou s faktorem využití přes 90 procent. Skoro všechny jaderné elektrárny regulují svůj výkon podle požadavků na dodávku energie, takže pokud zde máme přerušovanou výrobu z obnovitelných zdrojů energie (OZE), povolujeme jaderným elektrárnám snižovat a zvyšovat úroveň jejich výkonu. K tomu dochází prakticky pořád, abychom zajistili stabilitu sítí. To ale znamená, že jaderné elektrárny jako Isar, který během 25 let svého provozu devětkrát dosáhl nejvyšší hrubou roční výrobu elektrické energie ze všech jaderných bloků, které jsou na světě v provozu, nemůže již nadále dosahovat tak vysoké úrovně výroby jako dříve. A také vzhledem k tomuto typu provozování, kdy výkon je neustále zvyšován a snižován, jaderné elektrárny v Německu měly v uplynulém roce u vyrobené elektrické energie ztrátu ekvivalentní 12 dnům provozu na plném výkonu. Je to sice z ekonomického hlediska v pořádku, protože ztráta je společností uhrazena, ale znamená to, že tyto jaderné elektrárny již nikdy nedosáhnou své plně potenciálně možné výroby elektrické energie.

Jako německý občan jsem zvědav, jak bude v budoucnosti udržována stabilita elektrických sítí.

## Když bereme v úvahu plán na odstavení všech jaderných elektráren, na co se hlavně soustředí německý jaderný průmysl před a po roce 2022?

Po roce 2022 nebudou v Německu v provozu žádné jaderné elektrárny, ale je jasné, že stále před námi budou stát úkoly spojené s vyřazováním elektráren z provozu a konečným uložením vyhořelého jaderného paliva. Německý jaderný průmysl má znalosti, jak vyřazovat z provozu jaderné elektrárny. Neexistuje, myslím, jiná země na světě, která má tak velké zkušenosti s vyřazováním jaderných zdrojů. Vyřadili jsme z provozu některé reaktory z rané éry rozvoje jaderné energetiky jako např. Kahl, Wuergassen a Stade, stejně jako některé elektrárny zděděné po NDR. Je zde dostatek odborných znalostí pro dokončení celého procesu vyřazení z provozu.

Ale jaderný průmysl potřebuje úložiště pro vysoce, středně a nízko-radioaktivní odpad. Vláda hledá lokalitu pro vysoce-radioaktivní odpad a hluboké geologické úložiště Konrad pro středně a nízko-radioaktivní odpad je ve výstavbě. Poslední plány uvádějí, že pokud nedojde k žádným rozporům, bude v provozu v roce 2022 nebo 2023.

Problém s úložištěm Konrad spočívá v tom, že jde o starý železnorudný důl a betonové výtahu a konstrukce stárnou. A rovněž platí, že Federální úřad pro radiační ochranu (BfS) nemá motivaci podporovat zprovoznění úložiště, protože je to vládní agentura a nikoli subjekt v tržním prostředí. A stát Dolní Sasko, kde se Konrad nachází, má nyní ministra životního prostředí ze Strany zelených a je celkem zřejmé, že strategie této strany je pracovat na tom, aby se projekt Konrad neuskutečnil.

## Myslíte si, že Německo bude ztrácet odborné znalosti v oblasti technologie jaderné energetiky v čase?

Možná ne bezprostředně. Po dokončení vyřazení všech jaderných elektráren z provozu v roce 2022 se bude muset německý jaderný průmysl postarat o zadní část palivového cyklu včetně likvidace zařízení jaderných elektráren z provozu a uložení vyhořelého jaderného paliva. To zahrnuje činnosti jako je úprava radioaktivního odpadu, což znamená, že je zde mnoho problémů spojených s radiační ochranou, které musí být vzaty do úvahy. Potřebujeme jaderné technologie na výrobu bezpečných obalů pro

materiály, které je zapotřebí uložit. Německo provozuje několik výzkumných reaktorů včetně jednoho z nejsilnějších zdrojů neutronů na světě v centru pro neutronové vědy v Jülichu (Jülich Centre for Neutron Science). A rovněž většina jaderných firem je pobočkami mezinárodních společností. Areva, např. je francouzská společnost, která má svou dceřinou společnost v Německu. To jsou mezinárodní hráči. Podle mého názoru, jistě přispůsobí svou činnost příležitostem na trhu. Takže odborné znalosti v oblasti jaderné energetiky budou zapotřebí pro operátory jaderných elektráren, dozorné orgány a jiné expertní organizace. Reálná výzva však je v tom, zda budeme schopni motivovat mladé lidi, aby se zapojili do jaderného průmyslu. Pro mne je tato otázka otevřená.

### **Probíhá debata o vlastnictví německého fondu pro vyřazování jaderných elektráren a s tím spojené daně na jaderné palivo, uložené vládou. Jak vidíte řešení těchto otázek?**

Německá vláda uložila daň z jaderného paliva elektrárenským společnostem v době, kdy cena silové elektrické energie na trhu byla kolem 60 EUR za megawatthodinu (MWh). V této době nebyl dopad daně tak významný, protože její hodnota byla kolem 15 EUR za MWh. Avšak ceny silové elektrické energie klesly na zhruba 30 EUR za MWh a my se domníváme, že tato daň není vhodná. Jsme přesvědčeni, že také porušuje německou ústavu a podnikli jsme právní kroky proti existenci této daně. Doufáme, že elektrárenským společnostem bude poskytnuta náhrada za to, že musely platit tuto nelegální daň, nebo přinejmenším bude placení zrušeno.

Situace s fondem pro vyřazování jaderných elektráren je odlišná. Na úplném začátku jsme v Německu měli systém, kdy jsme (minimálně elektrárenské společnosti) odkládali zálohy stranou, ačkoli stále byly v účetním výkaze společnosti, aby pokryly závazky vyplývající ze zadního konce palivového cyklu. Tak tomu bylo po desítky let a tento systém osvědčil svou životaschopnost, protože jsme jej použili při vyřazování jaderných elektráren Wuergassen a Stade z provozu. Aby pokryl náklady na demontáž těchto elektráren, použil E.ON zdroje ze zálohy na vyřazování z provozu.

Fond pro vyřazování jaderných elektráren z provozu funguje dobře a máme k dispozici odborníky, kteří analyzují jeho stav vzhledem k očekávaným nákladům, vyplývajícím ze závazků každé společnosti s ohledem na vyřazování z provozu a ukládání radioaktivních odpadů. Každá elektrárenská společnost má také své finanční auditory, kteří na konci každého roku kontrolují, zda fond na vyřazování z provozu je v souladu s budoucími závazky.

Otázkou se však stalo to, zda tyto fondy u jednotlivých společností jsou bezpečné a zda budou reálně k dispozici v době, kdy budou zapotřebí – obzvláště ve světle skutečnosti, že elektrárenské společnosti, které vlastní tyto fondy, podnikají v měnícím se tržním prostředí. Věříme, že tento systém funguje.

### **K jakému pokroku došlo u navrhované lokality Gorleben pro vysoce-radioaktivní odpad v severním Německu?**

Německý průmysl přispěl od roku 1975 částkou 1,6 miliardy EUR na využití podzemního prostoru v solném ložisku v Gorleбену. Elektrárenské společnosti připravily jejich vyhořelé jaderné palivo a jiný radioaktivní odpad, umístily jej v suchém skladu blízko Gorleбену a připravily pro trvalé uložení v této lokalitě. Na základě tohoto postupu zpracoval jaderný průmysl své analýzy a odhady nákladů pro konečné uložení. Avšak vláda stále mění tento postup a to vyústilo v posunutí celé procedury o zhruba 50 let. Otevřeli jsme znovu diskusi o tom, jak dokončit celý postup uvedení úložiště Gorleben do provozu.

Pokud jde o současnost, jaderný průmysl provozuje dočasné úložiště (mezisklad) v Gorleбену. Je v něm uložen odpad, který byl zaslán na přepracování a zbytky po tomto přepracování byly vráceny z Velké Británie a Francie. Mezisklad byl zaplacen elektrárenskými společnostmi a každý potvrdil, že je bezpečný. Z politických důvodů stát Dolní Sasko nechtěl, aby byly v meziskladu uloženy žádné nové kontejnery, a proto vyhlásil moratorium na Gorleben. Je zde v meziskladu 120 kontejnerů a dalších 20 čeká na uložení. Neexistuje žádný významnější rozdíl mezi uloženími 120 a 140 kontejnerů, ale politici v Dolní Sasku rozhodli, že moratorium zůstane v platnosti.

Kvůli tomuto moratoriu musely elektrárenské společnosti provést úpravy projektu svých meziskladů na jaderných elektrárnách, aby mohly skladovat zbývající jaderný odpad, který není kvůli moratoriu možné uložit v Gorleбену. Tyto mezisklady na jaderných elektrárnách však byly projektovány pouze pro vyhořelé jaderné palivo. Na uložení odpadu po přepracování musí být znovu licencovány. Výsledkem je to, že elektrárenské společnosti se musí starat o uložení jaderného odpadu po přepracování vyhořelého jaderného paliva v zahraničí, zatímco již existuje provozuschopný mezisklad, jehož výstavbu si zaplatily!

### **Zákon stanoví, že vládní komise zodpovědná za výběr lokality by měla navrhnout vhodná místa pro trvalé úložiště vysoko-aktivního odpadu do roku 2032. Myslíte, že je to reálné?**

Když byl stanoven termín 2032, vláda se pokoušela odhadnout, jak dlouho by mohly trvat veřejné konzultace a další nezbytné procedury. Nemyslím, že tento termín je možné dodržet, protože komise ustanovená pro výběr lokality má už rok zpoždění. Jsme na úplném začátku procesu výběru a je obtížné předvídat, co se může stát, když budou zkoumat úplně nová místa, ať se nacházejí kdekoli v Německu.

Nicméně odpor veřejnosti a politiků, který vidíme v Gorleбену, se bude opakovat na kterékoli lokalitě, která bude vybrána. Pokud se komise vrátí zpět a dospěje k závěru, že Gorleben je nejlepší lokalita, budeme schopni proces

výběru dokončit v plánovaném časovém rámci, protože zde už bylo vykonáno mnoho práce – lokalita byla zkoumána po více než 30 let a jaderný průmysl za to zaplatil více než 1,6 miliardy EUR.

Německo bylo první zemí, která začala se zkoumáním potenciálních lokalit pro hluboké geologické úložiště a nyní Německo předběhly Švédsko a Finsko.

### **Myslíte si, že Německo může dosáhnout splnění svých cílů na snížení emisí uhlíku bez jaderné energie?**

Idea německých politiků v době, kdy přijali rozhodnutí o odstavení jaderných elektráren, byla, že cíle snížení emisí uhlíku mohou být dosaženy bez jaderné energetiky. Prvotní předpoklad byl, že bychom mohli využít moderních plynových elektráren pro náhradu scházející kapacity jaderných elektráren, která je využívána v době špičkové spotřeby nebo nedostatku výkonu OZE. Ale tržní síly vedly k takovému poklesu ceny silové elektřiny, že to odradilo od investic do plynových elektráren. Takže redukce emisí uhlíku může být dosaženo, pokud jsme připraveni platit více za naši elektřinu a to podle ceny plynu, která se do ceny elektřiny promítá mnohem výrazněji než cena jaderného paliva. Budeme rovněž potřebovat mnohem výkonnější systém pro dodávky plynu. Za těchto podmínek budeme schopni dosáhnout našich cílů.

Avšak bude to mít významný dopad na cenu elektrické energie. Nikdo nechce pokračovat v cestě, kterou jdeme nyní při nahrazování jaderné energie hnědým a černým uhlím. Pokud bude pokračovat nahrazování chybějící kapacity jaderných elektráren hnědým uhlím, budeme mít velký problém se splněním našich cílů. Kancléřka Angela Merkelová rovněž oznámila, že vláda si dala za cíl, aby na německých silnicích v roce 2020 bylo jeden milión elektromobilů. Pokud se tak stane, budou poháněny elektřinou vyrobenou z hnědého uhlí. Je to složitý problém a každá země má svůj vlastní přístup k tomu, jak najít ten správný kompromis mezi bezpečností dodávek, ekonomikou a omezeními z hlediska ochrany životního prostředí. Problémem podle mého názoru je to, jak dlouho může ekonomika pokračovat se současnou vysokou úrovní nejistoty na trhu s elektrickou energií. Německé chemické firmy a průmysl investují více v USA kvůli nižším cenám energie. To může vyústit ve ztrátu pracovních míst v Německu, ale budeme mít stabilní systém dodávky energie. Můžeme přijmout tento kompromis? Pokud Polsko vybuduje jaderné elektrárny, jak plánuje, bude mít k dispozici mnoho bezemisní (bezuhlíkaté) elektřiny a německý průmysl se tam může přemístit. (smích)

**(Zdroj: Nucnet Insider č. 16 ze dne 29. 7. 2015, překlad: RNDR. Miroslav Kawalec, Česká nukleární společnost, člen redakční rady časopisu All for Power)**



1 9 5 5 - 2 0 1 5

ÚJV ŘEŽ

## projektování a inženýrské činnosti

### podpora provozu jaderných elektráren

### podpora provozu klasických elektráren a tepláren

### radiofarmaka

### radioaktivní odpady

### výzkum a vývoj



[www.ujv.cz](http://www.ujv.cz)



## Dodavatel průmyslových armatur, potrubí a potrubních dílů pro klasickou a jadernou energetiku

Člen celosvětové sítě autorizovaných servisních  
center M.A.R.C. a G.T.C. společnosti GE Energy

**Masoneilan** 

**Consolidated** 

 **PERSIA**

- Regulační ventily Masoneilan®
- Vysokotlaké armatury Persta®
- Pojistné ventily Consolidated®
- Speciální vysokotlaké Zero Leakage armatury
- Autorizovaný servis průmyslových armatur a pohonů
- Spojovací potrubí

Moravia Systems a.s., člen skupiny KKCG SE

[www.moraviasystems.cz](http://www.moraviasystems.cz)

Kancelář v Hodoníně: Plučárna 1, 695 01 Hodonín, tel. +420 518 344 111, fax +420 518 321 122, info@mtsystems.cz

Kancelář v Praze: Vinohradská 1511/230, 100 00 Praha 10, tel. +420 225 010 456, fax +420 225 010 444, intermos@intermos.cz