

## TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 20. srpna 2021

Akademie věd ČR  
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1  
www.avcr.cz

## TOKAMAK COMPASS PO ÚSPĚŠNÉM VÝZKUMU JADERNÉ FÚZE PŘEDÁVÁ ŠTAFETU EXPERIMENTU NOVÉ GENERACE

---

Po dvanácti letech ukončuje provoz úspěšný český tokamak COMPASS. V zařízení, ve kterém se testuje řízená jaderná fúze, proběhlo za tu dobu více než 21 tisíc výbojů vysokoteplotního plazmatu. Na jeho místě bude v nejbližších letech vybudován zcela nový tokamak – COMPASS Upgrade se světově unikátními parametry, který má za cíl vyřešit některé z klíčových problémů spojených se stavbou prototypu fúzní elektrárny.

Jaderná fúze představuje slibnou cestu k nízkoemisnímu a prakticky nevyčerpatelnému zdroji energie. Celosvětový výzkum v tomto odvětví bude vrcholit v roce 2025, kdy se v jižní Francii spustí mezinárodní tokamak ITER – první experimentální zařízení, ve kterém by horké plazma mělo vyrobit více energie, než kolik se do něj vloží. Dalším krokem bude postavení prototypu fúzní elektrárny DEMO.

### Unikátní český tokamak

V České republice probíhá výzkum jaderné fúze již od 70. let. 20. století. V roce 2005 započala instalace tokamaku COMPASS v Ústavu fyziky plazmatu AV ČR, jehož hlavním cílem byla vědecká a technická podpora realizace největšího mezinárodního projektu – tokamaku ITER. COMPASS byl úspěšně uveden do provozu v roce 2009 a vědecké výsledky získané za 12 let provozu výrazně předčily původní očekávání a vynesly českým vědecký tým na evropskou špičku.

Experimenty na tokamaku COMPASS měly zásadní vliv na konstrukci tokamaku ITER. Například díky sérii detailních měření rozložení tepelných toků na komponentách tzv. první stěny tokamaku COMPASS došlo k výrazné optimalizaci tvaru těchto komponent pro ITER, což následně umožní dosažení potřebných parametrů výbojů.

Kontakt pro média: **Eliška Zvolánková**  
Divize vnějších vztahů AV ČR  
press@avcr.cz  
+420 739 535 007

**Radomír Pánek**  
Ústav fyziky plazmatu AV ČR  
panek@ipp.cas.cz  
+420 266 053 770

Důležitým výzkumným tématem bylo také studium tzv. poruchových magnetických polí, které vznikají v důsledku nepřesností při instalaci obrovských supravodivých cívek tokamaku. Tokamak COMPASS je jako **jediný na světě** vybaven rozsáhlým souborem dodatečných cívek, které umožňují tato **poruchová pole napodobit**. Díky získaným experimentálním výsledkům se nejen podařila určit minimální přesnost instalace magnetických cívek tokamaku ITER, ale i úspěšně vyvinout postupy, které umožňují tato poruchová pole dodatečně kompenzovat.

V posledních letech se výzkum na tokamaku COMPASS orientoval i na problematiku odvádění energie z plazmatu, což představuje jeden z klíčových problémů pro konstrukci budoucí termojaderné elektrárny.

### **Stálé vylepšování pro budoucnost**

Celá infrastruktura tokamaku COMPASS procházela během svého provozu neustálým vylepšováním. Posledním z nich byla instalace nového systému pro ohřev plazmatu s výkonem 1 megawatt, díky kterému se podařilo prozkoumat nové provozní režimy slibné pro budoucí elektrárny. Současně ale již probíhají intenzivní práce na konstrukci nového zařízení COMPASS Upgrade, které bude stát ve stejné experimentální hale a které bude jako jediné na světě schopno plazma udržet pomocí extrémně vysokých magnetických polí (až 5 Tesla) podobně jako budoucí největší tokamaky ITER a DEMO. COMPASS Upgrade, jehož stavba je financována z Operačního programu OP VVV z MŠMT, tedy bude schopen generovat v mnoha ohledech podobné podmínky, jako jsou uvnitř těchto budoucích zařízení, a tím významně přispět k vyřešení klíčových výzev spojených s konstrukcí a provozem budoucích fúzních elektráren.

Tokamak COMPASS „odslouží“ svůj poslední experiment dnes, 20. srpna 2021. Kromě špičkového výzkumu fungoval i jako školicí zařízení pro mladé fúzní vědce a vědkyně. Pravidelně organizovaných letních a zimních škol se dohromady účastnilo více než 300 studentů a studentek z 30 různých zemí světa. COMPASS tak významně přispěl k výchově generace, která bude provozovat tokamaky ITER a DEMO.

Více informací: [doc. RNDr. Radomír Pánek, Ph.D.](mailto:panek@ipp.cas.cz)  
Ústav fyziky plazmatu AV ČR  
[panek@ipp.cas.cz](mailto:panek@ipp.cas.cz)



Plazma v COMPASSu. Foto: ÚFP AV ČR