



## **(/)** Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská **(/)**

[O fakultě \(/cz/fakulta/\)](/cz/fakulta/)

[Studium \(/cz/studium/\)](/cz/studium/)

[Věda a výzkum \(/cz/veda-a-vyzkum/\)](/cz/veda-a-vyzkum/)

[Média a veřejnost \(/cz/media-a-verejnost/\)](/cz/media-a-verejnost/)

[COVID-19 INFO \(/cz/covid-19-info/\)](/cz/covid-19-info/)

[Akce pro studenty SŠ \(/cz/media-a-verejnost/akce-pro-stredni-skoly/\)](/cz/media-a-verejnost/akce-pro-stredni-skoly/)

[Akce pro pedagogy SŠ \(/cz/media-a-verejnost/akce-pro-pedagogy-ss/\)](/cz/media-a-verejnost/akce-pro-pedagogy-ss/)

[Akce pro veřejnost \(/cz/media-a-verejnost/akce-pro-verejnost/\)](/cz/media-a-verejnost/akce-pro-verejnost/)

[Den otevřených dveří \(/cz/media-a-verejnost/dod/\)](/cz/media-a-verejnost/dod/)

[Kalendář akcí \(/cz/media-a-verejnost/kalendar/\)](/cz/media-a-verejnost/kalendar/)

[Tiskové zprávy \(/cz/media-a-verejnost/tiskove-zpravy/\)](/cz/media-a-verejnost/tiskove-zpravy/)

[Napsali o nás \(/cz/media-a-verejnost/fjfi-v-mediich/\)](/cz/media-a-verejnost/fjfi-v-mediich/)

[Loga FJFI \(/cz/media-a-verejnost/loga/\)](/cz/media-a-verejnost/loga/)

[Pracovní příležitosti \(/cz/media-a-verejnost/nabidky-prace/\)](/cz/media-a-verejnost/nabidky-prace/)

[Ocenění \(/cz/media-a-verejnost/oceni/\)](/cz/media-a-verejnost/oceni/)

[Archiv aktualit \(/cz/media-a-verejnost/archiv-aktualit/\)](/cz/media-a-verejnost/archiv-aktualit/)

# Na světě je 53 tokamaků, dva jsou v Česku, z toho jeden u nás na Jaderce

Na celém světě je nyní 53 funkčních tokamaků – fúzních jaderných reaktorů – dva z nich jsou v Česku. Jeden, tokamak Golem (<http://golem.fjfi.cvut.cz/>), provozuje Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze (FJFI), a to v samotném centru města hned naproti Židovskému hřbitovu. Druhý – tokamak Compass – pak na Praze 8 provozuje Ústav fyziky plazmatu AV ČR (IPP).

([/files/Propagace/Aktuality/Tokamak\\_-\\_drawing.jpg](/files/Propagace/Aktuality/Tokamak_-_drawing.jpg))Všechny tokamaky včetně plánovaných – v Česku připravuje výstavbu svého druhého IPP – ukazuje mapa Mezinárodní agentury pro atomovou energii (<https://nucleus.iaea.org/sites/fusionportal/Pages/FusDIS.aspx>) (IAEA). Česká republika tak má stejný počet aktivních tokamaků jako Francie, Indie, Jižní Korea či Velká Británie. Více jich provozuje Japonsko (11), Čína (6), Rusko a USA (po 5) a Brazílie s Iránem (po 3).

Tokamaky slibují zajistit lidstvu bezpečnou a téměř nevyčerpatelnou dodávku energie napodobením procesů probíhajících v nitru hvězd. Při fúzi lehkých jader atomů, jako palivo se bude využívat směs izotopů vodíku deuteria a tritia, totiž vzniká obrovské množství tepla.

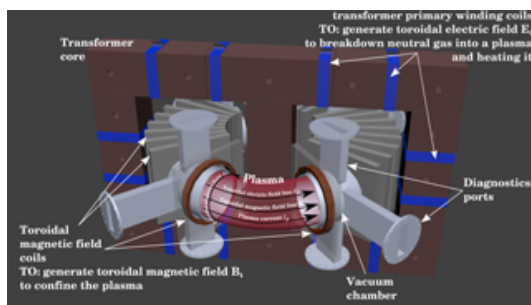
### Vědci na cestě k úspěchu

Teploty jsou bohužel při fúzi tak vysoké – kolem sta milionů stupňů Celsia i více –, že je žádný současný materiál nevydrží, proto se v zařízení tokamak žhavé plazma udržuje v bezpečné vzdálenosti od povrchu zařízení s pomocí silných magnetických polí, což je jeden z obtížných úkolů, který vědci stále řeší. Jedním z dalších je zahřátí plazmatu na vysoké

teploty nutné pro zahájení fúze atomů. A následně je třeba udržet celý proces bez výpadků po dlouhou dobu, aby bylo možné využít vzniklého tepla například pro výrobu elektřiny.

Všechny stávající tokamaky z technologických důvodů zatím spotřebují více energie, než kolik ji zvládnou generovat. (tak to není)

Ve Francii nyní probíhá výstavba druhého nejdražšího vědeckého zařízení na světě (hned po Mezinárodní vesmírné stanici ISS) – tokamaku ITER. Celkový rozpočet projektu je 18 mld. eur, z čehož zhruba polovinu hradí Evropská unie a zbytek ostatní účastnické státy: USA, Rusko, Čína, Japonsko, Jižní Korea, Indie a Velká Británie. Měl by být prvním tokamakem, který z paliva získá více energie, než sám spotřebuje na ohřev plazmatu. Při příkonu zhruba 50 MW by měl generovat 500 MW tepla. Po tomto experimentálním zařízení by měla začít výstavba tokamaku DEMO, který by měl do sítě dodávat 300–500 MW elektrické energie.



Vědci a studenti využívající české tokamaky svou prací přispívají k dalšímu rozvoji našich znalostí o procesu fúze, která by měla ve výsledku zajistit energii pro další rozvoj lidstva.

Informace o fúzi a tokamaku Golem na videu letos na jaře představil Vojtěch Svoboda z katedry fyziky FJFI, který je hlavním vedoucím tohoto zařízení. Vidět ho můžete zde (<https://youtu.be/XtNuakDXIRc>).

To se mi líbí 0

Sdílet 0



[PRO UCHAZEČE \(/CZ/COMPONENT/CONTENT/FEATURED?ITEMID=217\)](#) | [PRO STUDENTY \(/CZ/STUDENTI\)](#) | [PRO VEŘEJNOST \(/CZ/PRO-VEREJNOST\)](#) | [PRO ZAMĚSTNANCE \(/CZ/ZAMESTNANCI\)](#)  
[O fakultě \(/cz/fakulta\)](#) | [Studium \(/cz/studium\)](#) | [Věda a výzkum \(/cz/veda-a-vyzkum\)](#) | [Média a veřejnost \(/cz/media-a-verejnost\)](#)

(c) 2014 ČVUT FJFI | [info: webmaster@fjfi.cvut.cz](mailto:webmaster@fjfi.cvut.cz)  
(<mailto:webmaster@fjfi.cvut.cz>)  
Project management & Joomla! Webdesign by [easy.cz](http://easy.cz)