



European XFEL, GmbH

Európsky projekt 3.4 km dlhého RTG lasera budovaného v Hamburgu, pod názvom European X-ray Free Electron Lacer Facility (XFEL) je jedným z prioritných infraštruktúrnych projektov EÚ (projekt je súčasťou ESFRI Roadmap) a už dnes poskytuje zdroj RTG žiarenia výnimočných kvalít presahujúci všetky súčasné svetové rentgenovské fotónové zdroje. Jeho konštrukčné parametre umožňujú hovoriť o vytvorení úplne nového spôsobu spoznávania štruktúry živej i neživej hmoty na atomárnej úrovni.

XFEL je konštruovaný na báze supravodivého lineárneho urýchľovača elektrónov (LINAC) s celkovou dĺžkou 3,4 km. Z toho urýchľovacia časť zaberá 2,1 km, za ňou nasledujúca undulátorová časť zodpovedná za spontánnu emisiu fotónov je v dĺžke 1,2 km a zvyšok tvorí experimentálna hala dnes so šiestimi, neskôr až s desiatimi stanovišťami s celkovou plochou približne 4500 m². Celý urýchľovač je uložený v hĺbke 6 až 38 m pod úrovňou zeme. Hodnota diela je 1.3. mld € v cenách roku 2005.

Medzinárodnú zmluvu o výstavbe a založení spoločnosti E-XFEL GmbH podpísali tieto krajiny: Nemecko, Ruská federácia, Francúzsko, Švédsko, Švajčiarsko, Poľsko, Slovenská republika, Dánsko, Maďarsko a Taliansko. Španielsko má záujem o asociované členstvo a v marci tohto roka pristúpila do spoločnosti aj Veľká Británia. Najvýznamnejšími akcionármi sú Nemecko (53%), Rusko (23%). Slovensko je zmluvne zaviazané podieľať sa na financovaní výstavby 1.1 percentom. Oficiálne spustenie XFEL do prevádzky sa odohralo presne podľa plánu 1. septembra 2017 po úspešnom generovaní laserového žiarenia na všetkých troch fotónových zdrojoch SASE1-3 v máji 2017. Rok 2018 bude charakterizovaný postupným zapájaním experimentálnych komplexov a naplnením konštrukčných parametrov. Vysokovýkonné pulzné röntgenovské lasery (FEL) podstatne rozširujú možnosti laserov oproti optickým laserom resp. maserom. V kombinácii so schopnosťou kontrolované spustiť rýchle procesy a kombinovať merania v celom dostupnom rozsahu otvárajú pre FEL doslova nové dimenzie výskumu. Merací čas na zariadeniach XFEL je preto mimoriadne vzácny pre svetovú vedeckú špičku.

Prevratné objavy môžeme očakávať v oblasti biológie a medicíny. Prvýkrát v histórii ľudstva je technicky možné aspoň po dobu jedného záblesku priamo sledovať štruktúru proteínov. Rovnaký prielom sa očakáva aj pri štúdiu stavby vírusov, alebo molekulárnych komplexov bez potreby ich kryštalizácie. S ich poznaním je úzko spätý rozvoj farmakológie smerom k účinnejším liečivám a zdokonaľovanie medicínskych metódik a zákrokov. Veľké rozšírenie poznatkov predpokladá aj genetika. Budeme môcť spoznať skutočný tvar DNA reťazca. Významný prínos sa očakáva vo fyzike a jej odvetviach, predovšetkým vo fyzike tuhých látok a fyzike plazmy. Kľúčový impulz môže zažiť aj chémia. Vďaka žiareniu s dobou pulzu pod 100 fs je po prvýkrát možné priamo sledovať chemické procesy na úrovni zmien elektrónovej štruktúry. Spomenúť treba aj elektroinžinierstvo, predovšetkým optoelektroniku. Väčšinu z experimentálnych techník bude možné vykonávať aj za extrémnych fyzikálnych podmienok. To sú len niektoré vedné disciplíny, pre ktoré bude XFEL mimoriadnym prínosom.

Viac informácií nájdete na stránke: <http://sfel.sk>

Kontakt pre médiá – Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach:

Linda Babušik Adamčíková, tel.: +421(0)55 / 234 1112, mob.: +421 905 385 911, linda.babusik.adamcikova@upjs.sk