

40 let fotovoltaiky na FEL ČVUT: Jak se z technologické kuriozity stal špičkový obor a nejrychleji rostoucí typ elektrické energie na světě

21.1.2026 - | Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze

Hned čtyři výročí spojená s fotovoltaikou oslaví Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze výstavou. Po celý měsíc si návštěvníci budou moci v prostorách fakultní budovy v Dejvicích prohlédnout osm posterů, které připomenou začátky výzkumu fotovoltaiky na FEL a její další vývoj v průběhu let. Vernisáž se uskutečnila v úterý 20. ledna ve FEL Café.

Celosvětová instalovaná kapacita solárních elektráren vzrostla za rok 2024 téměř o 600 GW, což oproti předchozímu roku představuje nárůst 33 % (celkově je již nainstalováno přes 2 TW). Současně se solární energie v roce 2024 podílela 81 procenty na celosvětovém nárůstu kapacity obnovitelných zdrojů energie. Uvádí to data evropské asociace SolarPower Europe. Jak ale vypadaly začátky této technologie, která byla ještě před 40 lety považována za kuriozitu? To mapuje čerstvě otevřená výstava na FEL ČVUT v Dejvicích.

“Historie fotovoltaiky na katedře elektrotechnologie FEL ČVUT ve skutečnosti začala už v roce 1983, kdy jsme ve spolupráci s Tomášem Svítkem, také studentem elektrotechnologie, připravovali projekt sluneční plachetnice, se kterou vyhrál první cenu na astronautické soutěži v Paříži v roce 1982,” vzpomíná průkopník fotovoltaiky a absolvent FEL Ing. Roman Čada. V projektu si vzal tenkrát na starost energetické zdroje. Poté, co jeho spolužák o dva roky později emigroval, zůstala mu z návrhu plachetnice pouze myšlenka návrhu fotovoltaických článků.

Jeho iniciativu v rámci studentského vědeckého kroužku tehdy podpořil docent (dnes již profesor) Vítězslav Benda z katedry elektrotechnologie, kterému se podařilo sehnat materiál pro výrobu fotovoltaických článků. “Technický náměstek z Tesly Rožnov nám tenkrát přivezl velkou krabici jakýchsi destiček, na nichž byly z jedné strany vadné integrované obvody. Říkal, že je škoda ten materiál vyhodit do hutí a jestli s tím tedy něco nevymyslíme, třeba ty solární články,” vypráví prof. Benda.

Fotovoltaickou technologii pak prof. Benda vyučoval v rámci předmětu Technologické systémy, kde se studenti učili základní operace polovodičových technologií. Díky velkému zájmu studentů o solární energetiku vznikl ve školním roce 1995/1996 první samostatný předmět o fotovoltaice s názvem Systémy pro využití sluneční energie. O dva roky později k němu přibyla i anglická verze pro zahraniční studenty. Podle přednášejícího prof. Benda prošlo předmětem každoročně zhruba 20 studentů. Ze zmíněného předmětu během let postupně vznikaly další a další předměty, které rozšiřovaly znalosti o fotovoltaice a staly se součástí různých programů v bakalářském, magisterském i doktorském stupni studia. Výzkum v oblasti fotovoltaiky probíhal formou doktorských projektů od r. 1994.

Od roku 2002 pořádá katedra elektrotechnologie každé dva roky mezinárodní akci International Workshop on Teaching Photovoltaics IWTPV, kde je na mezinárodní úrovni diskutována problematika výuky fotovoltaiky v souladu s rychlým technologickým pokrokem v této oblasti. V letošním roce bude již uspořádán již 12. IWTPV.

Podpora fotovoltaiky přišla se začátkem nového tisíciletí i od státu. V roce 2000 spustil Státní fond životního prostředí program Slunce do škol, v rámci kterého se na základní a střední školy instalovaly fotovoltaické moduly. Ministerstvo životního prostředí tím chtělo žákům a studentům přiblížit možnosti získávání energie z obnovitelných zdrojů, konkrétně ze slunečního záření.

Díky podpoře z tohoto programu vyrostla solární elektrárna i na střeše FEL ČVUT v Dejvicích. "Na základní školy byly umísťovány panely o kapacitě 200 W, na střední školy šly větší systémy s 1 kW. Na vysokou školu to bylo málo. Nakonec se nám podařilo získat výjimku. Instalovali jsme demonstrační systém o kapacitě 3 kW, což byl na tehdejší dobu velký systém," komentuje prof. Benda.

Zájem o fotovoltaiku pokračoval, což se promítlo i do studijních plánů nového mezifakultního magisterského programu Inteligentní budovy. První studenti do něj nastoupili v akademickém roce 2009/2010.

Stále častěji se na výzkumníky z FEL začali obracet lidé z průmyslu a investoři do fotovoltaiky, kteří chtěli odborné konzultace. Jednou z těchto firem byla mimo jiné i firma Decci. V roce 2010 totiž začala stavět 35megawattovou fotovoltaickou elektrárnu u obce Vepřek na Mělnicku, která byla v době vzniku devátou největší elektrárnou na světě a jednou z prvních v ČR. „Inovace patří do našich životů, nikoli pouze za zdi laboratoří a mě těší, že se nám tuto myšlenku společně s ČVUT daří již téměř dvě dekády naplňovat,“ říká Darina Merdassi, ředitelka Decci.

“Tehdy jsme zjistili, že potřebujeme mít možnost provádět řádně diagnostiku nezávisle na zahraničních laboratořích, abychom moduly za velké peníze nemuseli posílat do Německa,“ vzpomíná prof. Benda. “Firma Decci proto investovala pět milionů korun na vybudování akreditované Laboratoře diagnostiky fotovoltaických systémů. Obrovský kus práce na tom odvedla dr. Ladislava Černá, která je v současnosti vedoucí laboratoře.”

Laboratoř vznikla sice díky soukromému daru, ale tím její cesta teprve začala. Laboratoř postupně rozšiřovala své aktivity, v roce 2015 rozšířila činnosti i do oblasti testování měničů a elektrochemických zdrojů (baterií), pořídila vybavení pro měření na venkovních instalacích a začala se profilovat jako multidisciplinární pracoviště. Dnes má již stabilní pozici a její pracovníci řeší celou řadu problémů v různých aspektech spojených s fotovoltaikou, ať už je to samotný provoz a diagnostika nebo fáze návrhu, bezpečnost provozu, legislativa, dotace a ekonomika provozu. Poslední novinkou je akreditace zkoušek měničů, kdy je nyní schopna testovat výrobní moduly (měniče) třídy A1 a A2 na soulad s PPDS.

Výzkumné aktivity v oblasti fotovoltaiky se stále rozrůstaly. A proto o pět let později, tedy v roce 2016, na FEL ČVUT vzniklo Centrum pokročilé fotovoltaiky (CAP). Dodnes sdružuje špičkové odborníky z ČVUT v Praze i ze zahraničí. Unikátní spojení odborníků z oblasti materiálů a architektury přináší nové příležitosti k využití fotovoltaiky.

Úplný začátek CAP je spojen s projektem v rámci operačního programu ministerstva školství Výzkum, vývoj, vzdělávání (VVV), jehož cílem bylo přivést špičkového zahraničního vědce na české pracoviště a vybudovat okolo něj stabilní tým.

“Vypravili jsme se v relativně velkém počtu do Velké Británie na University of Southampton, kde v té době působil (a dodnes působí) prof. Tom Markvart, který se stal lídrem CAP,“ vzpomíná dr. Ladislava Černá z katedry elektrotechnologie FEL ČVUT. Součástí delegace byl také tehdejší děkan FEL, prof. Ripka, bez kterého by CAP podle dr. Černé asi nikdy nevzniklo, a spousta dalších kolegů z různých pracovišť, včetně prof. Polcara, který také působí jak v Southamptonu, tak i na FEL.

“Do té doby se vlastně budoucí členové výzkumného týmu CAP neznali. Vypadalo to hodně různorodě a nikdo moc nevěřil, že by projekt složený z tolika rozdílných lidí (a tak trochu i světů) mohl vůbec projít,” říká dr. Černá s tím, že na katedře elektrotechnologie v té době moc projektů nebylo. Vedoucí katedry prof. Karel Dušek byl ve funkci relativně krátce a celkově byly strukturální fondy na ČVUT nové, protože předchozí operační program nebyl pro Prahu přístupný.

“Když jsem pak před koncem roku 2016 Karlovi Duškovi volala, že mám zprávu a nevím, jestli dobrou nebo špatnou, protože ‚CAP vyšel‘, myslel si, že si dělám legraci. Nikdo si moc nedokázal představit, co to bude znamenat. Upřímně, ani já ne. Za těch sedm let, co byl projekt v realizaci, jsme zažili hodně. Nejprve přišel BREXIT, což znamenalo komplikace při spolupráci se Southamptonem, pak COVID, který znamenal stopku pro další spolupráce, a o zbytek zábavy se postaralo naše ministerstvo s pravidly, které se moc neslučovaly s tím, na co byl Tom Markvart zvyklý z Anglie. Ale nakonec jsme vše zvládli a velmi mě těší, že hlavní myšlenka projektu – tedy vybudovat stabilní, i když různorodý, tým, který se bude dále rozvíjet – byla beze zbytku naplněna,” uzavírá dr. Černá.

Profesor Benda při svém vyprávění o historii výzkumu fotovoltaiky na FEL zavzpomínal i na to, že se studenty podnikali časté exkurze. Jedna z těchto exkurzí mu v paměti utkvěla.

“Jeli jsme se podívat na to, jak v jedné obci vybuďovali fotovoltaický systém pro místní osvětlení. Jenže když jsme tam přijeli, hned jsme si všimli, že vedle fotovoltaiky byla na hromadě složená větrná elektrárna,” vypráví prof. Benda s tím, že se na to samozřejmě zeptali. “Majitel strašně nadával, protože když větrnou elektrárnu spustili, v celé vesnici přestaly snášet slepice. Asi jim vadil infrazvuk, který větrná elektrárna vydávala. Musel ji tedy rozmontovat. Zmiňoval, že by se spíš vyplatilo vajíčka koupit, než celou elektrárnu stěhovat za vesnici.” Fotovoltaika už ale slepicím nevadila a začaly opět snášet.

Na FEL ČVUT každoročně přijíždí i množství zahraničních studentů. Na základě studia doktoranda H. Elminira z Egypta na FEL byl prof. Benda pozván na návštěvu ústavu NRIEG v Helwanu (Káhira), kde mu připravili zajímavý program. Byla to exkurze k fotovoltaickému systému v oblasti oázy Kharga, v rámci které měl pomoci s jeho diagnostikou.

“Dovezli mě do jedné osady, která v 90. letech dostala elektrárnu jako dar Francie egyptskému lidu. Na všech 90 domků instalovali 60wattový systém, který měl jeden cíl: večer svítit úspornou žárovkou. Nikdo tam ale solární panely neudržoval a ani tomu nikdo moc nerozuměl. Vznikaly tak situace, že tam do zásuvky zapojili třeba mixér a odpálili měnič,” líčí prof. Benda. “Kuriózní na tom bylo, že mi řekli, že si s sebou nemusím brát žádné vybavení, že všechno mají. A neměli nic, žádný měřicí přístroj, přitom jsem večer musel podat zprávu guvernérovi oblasti o svých zjištěních,” doplnil.

Fotografie: Petr Neugebauer

<https://fel.cvut.cz/cs/aktualne/novinky/83146-40-let-fotovoltaiky-na-fel-cvut-jak-se-z-technologicke-ku-riozity-stal-spickovy-obor-a-nejrychleji-rostouci-typ-elektricke-energie-na-svete>