

## Experiment NOvA detekoval první neutrína

Experiment NOvA úspěšně zaznamenal první interakce neutrin ze svazku produkovaného v 800 km vzdálené Fermiho národní laboratoři (Fermilab, USA). Široké mezinárodní spolupráce se též účastní pracovníci Fyzikálního ústavu AV ČR. Experiment se zaměřuje na studium oscilací neutrin. Tyto všudypřítomné a zároveň velmi vzácně interagující částice již řadu let přitahují pozornost fyziků pro svoji schopnost měnit svůj typ, tzv. oscilovat. V přírodě existují tři základní typy neutrin – neutrino elektronové, mionové a taonové. Přirozená schopnost neutrin během letu měnit svůj typ se dnes řadí mezi nejdůležitější otázky současné částicové fyziky.

Detekční aparatura experimentu se skládá ze dvou detektorů. První, o hmotnosti 300 tun, je umístěn v blízkosti zdroje neutrinového svazku přímo ve Fermilabu nedaleko Chicaga. Druhý, vážící 14 000 tun, se nachází ve vzdálenosti 800 km v Ash River nedaleko kanadské hranice. Přestože oba detektory jsou teprve ve výstavbě a jejich dokončení se předpokládá letos v létě, podařilo se ve vzdálenějším z nich detekovat první interakce mionových neutrin ze svazku. Po dokončení by měl experiment nabírat data po dobu šesti let. Předpokládá se, že bude celkově pozorováno kolem 5000 interakcí neutrin. Proto lze považovat pozorování prvních interakcí v zatím jen z části hotovém detektoru za úspěch a předzvěst dalších významných kroků v poznání neutrin.

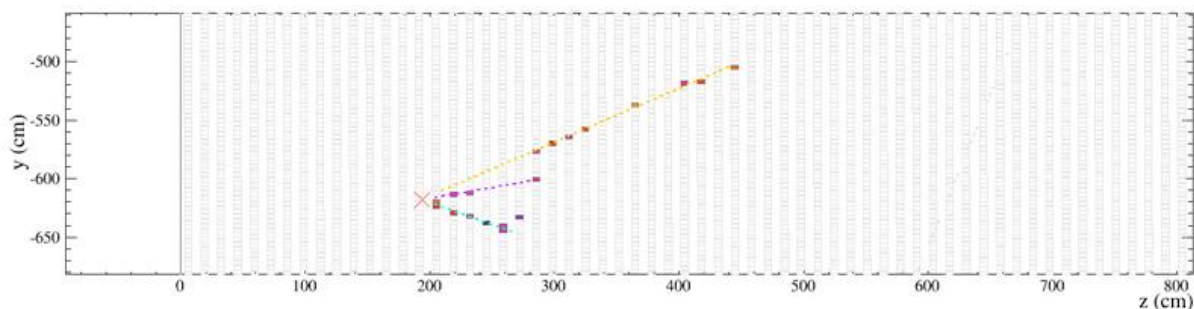
Experiment je budován širokou vědeckou komunitou zahrnující přes 200 vědců z 38 institucí z USA, Brazílie, České republiky, Řecka, Indie, Ruska a Velké Británie. Z ČR se ho účastní fyzikové z Fyzikálního ústavu AVČR, z Matematicko-fyzikální fakulty UK a Fakulty jaderného a fyzikálního inženýrství ČVUT. Jejich účast je financována z programu INGO II MŠMT.

Originální znění tiskové zprávy a obrázky k ní lze nalézt na adrese:

[http://www.fnal.gov/pub/presspass/press\\_releases/2014/NOvA-20140211.html](http://www.fnal.gov/pub/presspass/press_releases/2014/NOvA-20140211.html),

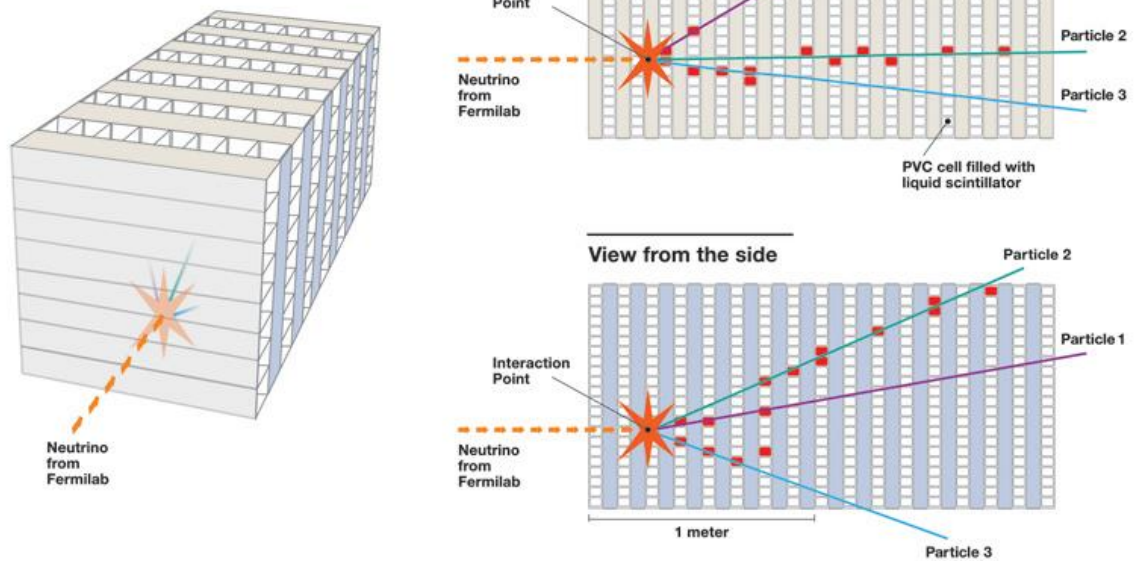
[http://www.fnal.gov/pub/presspass/press\\_releases/2014/NOvA-20140211-images.html](http://www.fnal.gov/pub/presspass/press_releases/2014/NOvA-20140211-images.html).

*Připravily: FZÚ AV ČR, MFF UK a FJFI ČVUT*



*Data nabitá vzdáleným NOvA detektorem umístěným v severní Minnesotě ukazují jednu z prvních interakcí uměle vytvořeného svazku neutrin v tomto detektoru. Neutrinový svazek je vytvářen ve Fermilab ve státě Illinois a poslán skrz Zemi na 800 km dalekou cestu ke vzdálenému detektoru. Obrázek poskytnut se svolením NOvA kolaborace.*

### 3D schematic of NOvA particle detector



Grafická reprezentace jedné z prvních zachycených interakcí neutrina ve vzdáleném NOvA detektoru umístěném v severní Minnesotě. Tečkovaná červená čára představuje neutrinový svazek vytvářený ve Fermilab v Illinois a posílaný 800 km skrz Zemi ke vzdálenému detektoru. Obrázek vlevo ukazuje zjednodušený třírozměrný pohled na detektor. Obrázek vpravo nahoře ukazuje tuto interakci v detektoru při pohledu shora a obrázek vpravo dole pak při pohledu z boku. Obrázek poskytnut se svolením Fermilabu.



Po dokončení se bude vzdálený NOvA detektor skládat z 28 bloků o rozměrech 15.5 x 15.5 x 2 m. Snímek poskytnut se svolením Fermilabu.



*Pohled na horní část téměř dokončeného vzdáleného NOvA detektoru. Detektor je tvořen 28 PVC bloky o váze 190 tun a celý měří 15.5 x 15.5 x 60 m. Po sestavení a naplnění kapalným scintilátorem bude detektor vážit 14 000 tun. Fotografie poskytnuta se svolením NOvA kolaborace.*