

Detektory LHC

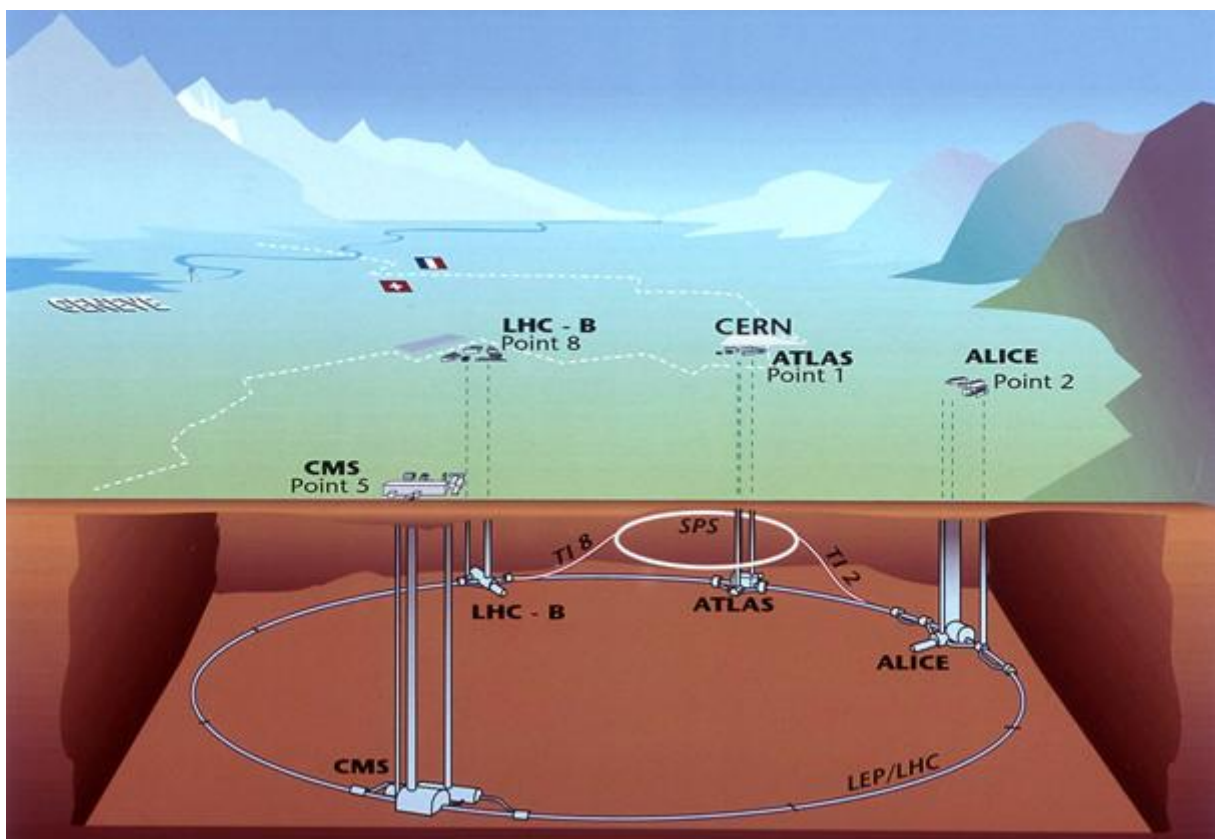
LHC obsahuje tisíce magnetů různých druhů a velikostí, které udržují [částice](#) na jejich [ideální trajektorii](#) v urychlovacím prstenci. Z toho je 1232 dipólových magnetů délky 15 metrů a 392 [kvadrupólových magnetů](#) o délce 5 m - 7 m. Jiné typy magnetů jsou použité před místem [srážky](#), aby soustředily částice více k sobě a zvýšily tak pravděpodobnost srážky.

Čím více budou částice „nahuštěné“ u sebe, tím je větší pravděpodobnost, že dojde ke srážce. Částice jsou totiž ve srovnání s průměrem trubice, v níž se pohybují, velmi malé. Proto je nutné částice „nahustit“ k sobě a soustředit oba [vstříčné svazky](#) přesně do středu trubice. Čím více částic se najednou srazí, tím více informací budou fyzikové mít k dispozici a budou je moci navzájem porovnávat.

Na [experimentech](#) LHC spolupracují špičkoví odborníci z celého světa. Každý detektor [urychlovače](#) je unikátní a charakteristický svým složením a zaměřením:

1. [ATLAS](#) a [CMS](#) jsou dva velké detektory určené primárně k analýze množství částic, které vznikají při srážkách v urychlovači. Jsou navrženy tak, aby byly schopné zachytávat velkou škálu částic a nezávisle na sobě potvrzovat své objevy.
2. Střední detektory [ALICE](#) a [LHCb](#) jsou specializované na analýzu specifických srážek (např. těžké ionty).
3. Dva nejmenší detektory - [TOTEM](#) a [LHCf](#) - jsou navrženy pro fokusování částic (jak [protonů](#) tak těžkých iontů), které po srážce pokračují dále v trubici urychlovače, ale jsou výrazně odkloněny od původního směru.

Detektory ATLAS, CMS, ALICE a LHCb jsou umístěné kolem prstence urychlovače v obrovských podzemních [kavernách](#). Detektor TOTEM je v blízkosti detektoru CMS a detektor LHCf je poblíž detektoru ATLAS. Celkové schéma urychlovače LHC je zobrazeno na obr. 198.



Obr. 198

Částice, které jsou do urychlovače vstříknuty, vydrží v urychlovači LHC zhruba 10 hodin. Za tu

dobu oběhovou prstenečnice urychlovače zhruba 400milionkrát, což znamená, že urazí [dráhu](#), která odpovídá řádově průměru [Sluneční soustavy](#).

Na prvotním urychlení protonů se podílí jeden z prvních urychlovačů, který byl v [CERNu](#) postaven, což je další [zajímavost LHC](#).

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.