

Experiment ATLAS se nachází na velkém hadronovém urychlovači (LHC) v Evropské organizaci pro jaderný výzkum (CERN) ve Švýcarsku. ATLAS je jedním ze dvou mnohoúčelových detektorů, jenž byl navržen pro přesná měření vlastností částic, hledání Higgsova bosonu a nové fyziky přesahující teorii Standardního modelu. Experimentu se dostalo celosvětové pozornosti zejména v roce 2012, kdy byl ve spolupráci s experimentem CMS oznámen objev Higgsova bosonu. Od tohoto důležitého objevu jsou jedním z hlavních cílů fyzikálního výzkumu na LHC přesná měření jeho vlastností, jelikož potenciální odchylka od předpovědí Standardního modelu může vést k objevu nové fyziky.

Předmětem této práce je měření účinných průřezů produkce Higgsova bosonu v rozpadech na pár tau leptonů. Zpracováním dat z proton-protonových srážek o těžiškové energii 13 TeV naměřených v letech 2015 a 2016 jsme pozorovali přebytek signálních případů nad počtem případů z očekávaného pozadí se signifikancí 4.4σ . V kombinaci s daty ze srážek protonů o těžiškové energii 7 a 8 TeV je pozorována signifikance 6.4σ , což představuje pozorování rozpadů $H \rightarrow \tau\tau$ experimentem ATLAS. Všechny prezentované výsledky jsou v souladu s předpověďmi Standardního modelu.

Mimo samotné analýzy uvádím také problematiku časové kalibrace Tile kalorimetru a následné monitorování časové stability během nabírání dat v letech 2015 a 2016.