

Future Circular Collider (FCC) je 100 km dlhý urýchľovač častíc, ktorého výstavba sa plánuje okolo roku 2040 v laboratóriu CERN. Prvú etapu bude tvoriť leptónový urýchľovač FCC-ee, ktorého cieľom bude otestovať Štandardný model s nebývalou presnosťou pri centrálnej energii 365 GeV. Neutrálne pióny pochádzajúce z takýchto zrážok sú dôležité na rekonštrukciu častíc ako napríklad  $\tau$  leptóny a ich identifikácia predstavuje výzvu pre detektory. Neutrálne pióny sa rozpadajú na pár fotónov s veľmi malým rozletovým uhlom, kvôli čomu sa dajú ľahko zameniť za jeden fotón. Mali by sme byť schopní rozlíšiť signál z neutrálneho piónu od signálu z jediného fotónu v kalorimetri s dostatočne jemnou segmentáciou. V tejto práci budeme pracovať s návrhom kalorimetru pre FCC-ee, ktorý využíva kvapalné vzácne plyny. Hlavným cieľom našej práce je porozumieť stavbe kalorimetra plánovaného pre experiment FCC-ee a preskúmať možnosti identifikácie neutrálnych piónov na fotónovom pozadí pomocou "multivariate analysis"metód.