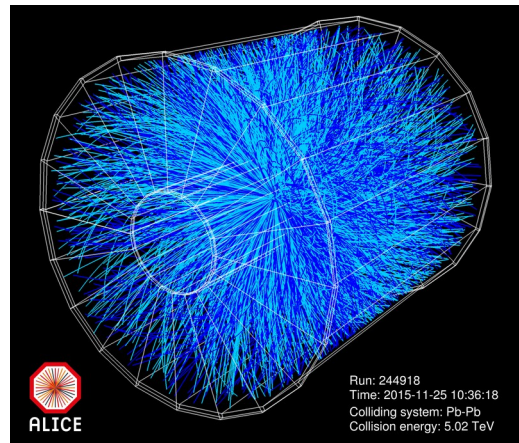
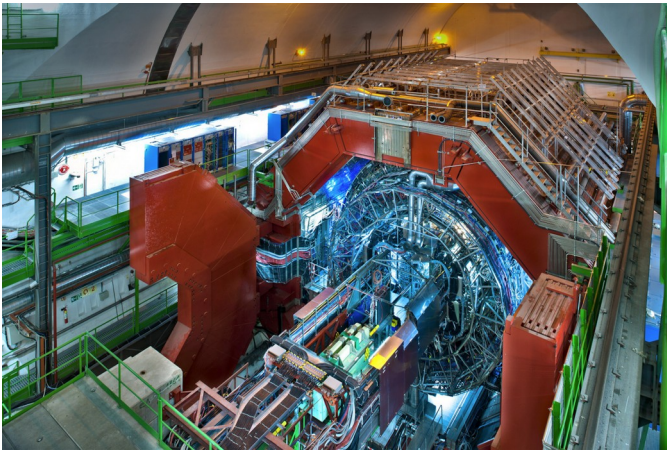


## Eksperyment ALICE

Eksperyment ALICE (A Large Ion Collider Experiment) jest jednym z czterech największych eksperymentów działających na Wielkim Zderzaczu Hadronów (LHC), który jest obecnie największym akceleratorem i zderzaczem cząstek na świecie. Badania prowadzone na LHC przyczyniły się do odkrycia wielu cząstek Modelu Standardowego Cząstek Elementarnych w tym na szczególną uwagę zasługuje odkrycie bozonu Higgsa potwierdzającego istnienie pola Higgsa, a tym samym teorii wyjaśniającej mechanizm nadawania masy cząstkom elementarnym. Każdy eksperyment dedykowany jest różnym celom prowadzącym do mniej lub bardziej niewiarygodnych odkryć. Jednak eksperyment ALICE jest bez wątpienia jednym z bardziej unikatowych ponieważ został zaprojektowany do badania zderzeń ciężkich jonów w wyniku, których tworzy się bardzo specyficzny stan materii nazywany plazmą kwarkowo-gluonową. W tym stanie kwarki i gluony, najmniejsze obecnie znane cegiełki budujące znane nam cząstki, nie są więcej uwięzione wewnątrz jąder. Stan ten odzwierciedla w mniejszej skali to co działo się chwilę po Wielkim Wybuchu, który zapoczątkował nasz świat. W skład eksperymentu wchodzi grupa badawcza z całego świata, a jedną z nich jest grupa z Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej.



### Cel i metodyka:

Projekt opiera się na zastosowaniu femtoskopi, czyli techniki, która analizuje korelacje dwucząstkowe w funkcji różnicy pędu, do badania własności cząstek i źródeł z których pochodzą. Głównymi celami projektu są badania mechanizmów produkcji lekkich jonów w QGP oraz badanie ich oddziaływań z innymi cząstkami. Pierwszy z celów może być spełniony poprzez pomiary rozmiarów źródeł cząstek w zderzeniach ciężkich jonów dzięki, któremu będzie można podjąć próbe rozstrzygnięcia sporu o mechanizm produkcji cząstek złożonych z więcej niż jednego nukleonu, po zderzeniach gdzie została wytworzona plazma kwarkowo-gluonowa. Mechanizm ten dzieli się na produkcję w wyniku bezpośredniego stworzenia w rozgrzanej kuli plazmy lub tworzeniu w wyniku interakcji cząstek, które opuściły tę plazmę wcześniej. Drugi cel, którym jest pomiar właściwości oddziaływań z lekkimi jonami można osiągnąć poprzez analizę kształtu funkcji korelacyjnych. Funkcje korelacyjne zależą od składników oddziaływania dlatego porównując modele z danymi eksperymentalnymi możemy zmierzyć nieznane parametry oddziaływań.

### Znaczenie:

Projekt pozwoli na uzyskanie dodatkowych informacji na temat tworzenia lekkich jąder po zderzeniu ciężkich jonów jak również samych oddziaływań, którym podlegają wchodząc w interakcje z innymi cząstkami. Będzie to pierwszy projekt badający korelacje pary cząstek produkowanych po zderzeniach ciężkich jonów gdzie jedną z cząstek jest cząstka tworzona przez więcej niż jeden nukleon. Uzyskane informacje przyczynią się do interpretacji aktualnych i przyszłych badań prowadzonych w kierunku zrozumienia większego obrazu produkcji cząstek po zderzeniach jak również zapewni znaczące informacje na temat oddziaływań hadronów.