

Głównym celem eksperymentów zderzających ciężkie jony przy wysokich energiach jest produkcja tak zwanej plazmy kwarkowo-gluonowej oraz badanie jej właściwości. Zaawansowane obliczenia wykazują, że gdy temperatura osiąga wartość rzędu  $10^{12}$  stopni Kelwina (około 100000 więcej niż w środku słońca) znane nam składniki materii, tzn. protony i neutrony, ulegają *stopieniu* i powstaje nowy stan materii gdzie kwarki i gluony są podstawowymi składnikami. Wyrafinowane eksperymenty w laboratoriach BNL (Brookhaven National Laboratory) i CERN (European Organization for Nuclear Research) dostarczyły solidnych wskazówek za tym, że rzeczywiście w tego typu zderzeniach produkuje się plazma kwarkowo-gluonowa. Jest powszechnie przyjętym, że plazma zachowuje się jak płyn i może być opisywana za pomocą praw hydrodynamiki. Kilka lat temu zaobserwowano, że plazma może być również wytworzona w tak zwanych małych systemach np. w zderzeniach proton-jądro czy nawet proton-proton. W tym przypadku sytuacja nie jest do końca klarowna jako, że inne modele (nie związane z hydrodynamiką) np. model kondensatu szkła kolorowego również pozwalają na opis danych. Głównym celem projektu jest próba zrozumienia eksperymentalnych wyników dla małych i dużych systemów. W szczególności planujemy badać przedstawioną tematykę używając modeli transportu, gdzie można obserwować ewolucję sygnału zderzenie po zderzeniu. Tutaj jesteśmy głównie zainteresowani granicą małej liczby zderzeń. Będziemy również badać wpływy zasad zachowania, które są zawsze obecne ale często pomijane w badaniach teoretycznych. Ważną częścią projektu jest badanie jak sygnał powstały w stanie początkowym np. z modelu kondensatu szkła kolorowego, zmienia się wraz z ewolucją systemu. Badania nasze pozwolą na lepsze zrozumienie nowego stanu materii powstałego w małych i dużych zderzeniach hadronowych.