

W relatywistycznych zderzeniach ciężkich jąder możemy w warunkach laboratoryjnych wytworzyć i badać materię w ekstremalnych warunkach. W trakcie zderzenia tworzy się kropla materii o ogromnej gęstości i temperaturze, tzw. plazma kwarkowo-gluonowa. Najbardziej niespodziewanym odkryciem ostatnich lat fizyki zderzeń relatywistycznych jest obserwacja przepływu kolektywnego w zderzeniach z udziałem małych pocisków np. proton-jądro. Wyniki eksperymentalne wskazują na zachowanie podobne jak w zderzeniach większych układów, tworzy się niewielka kropla gęstej materii, która rozszerza się. W trakcie ekspansji tworzy się silny przepływ płynu, tzw. przepływ kolektywny. Takie wyniki sugerują, że w małych układach tworzy się „najmniejsza kropla płynu”. Jakościowo podobne wyniki uzyskuje się w modelu kaskady, gdzie wytworzone cząstki zderzają się co najwyżej kilka razy. Taki model opisuje jakościowo dane, nie zakładając tworzenia się gęstej kropli materii. Celem projektu jest znalezienie wielkości mierzalnych, które pozwolą na rozróżnienie tych dwóch scenariuszy. W ten sposób będzie można ostatecznie stwierdzić eksperymentalnie czy w zderzeniach proton-jądro tworzy się najmniejsza kropla niezwykle gęstej materii.