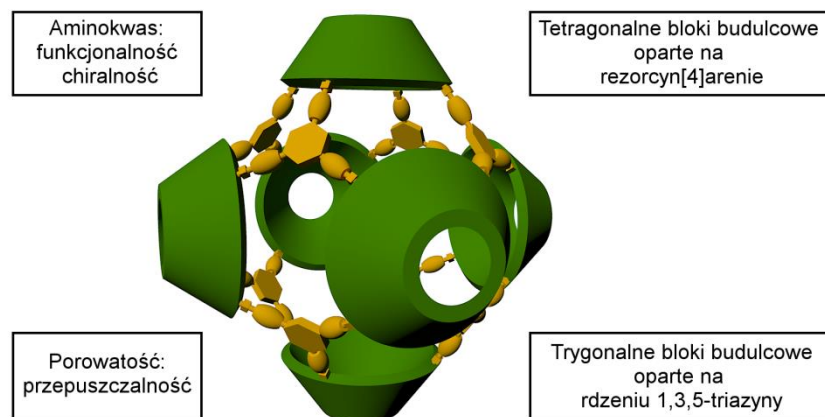


## Synteza nowych funkcjonalnych klatek opartych o trygonalne bloki budulcowe w dynamicznej chemii kowalencyjnej

Kapsuły molekularne to pojedyncze cząsteczki lub układy wielu cząsteczek, które w swojej budowie posiadają lukę na tyle dużą, że mogą pomieścić inne cząsteczki. Cecha ta pozwala wykorzystać kapsuły molekularne jako transportery, sensory lub nanoreaktory lub do magazynowania innych substancji. Jednakże ich projektowanie i synteza są ciągle bardzo trudne, gdyż konwencjonalne metody syntezy organicznej są mało efektywne w konstruowaniu tak złożonych i często bardzo naprężonych układów. Niniejszy projekt dotyczy syntezy kapsuł molekularnych złożonych z wielu komponentów połączonych ze sobą w sposób dynamiczny. W tym celu zostanie wykorzystana dynamiczna chemia kowalencyjna (*DCvC*, *eng. Dynamic Covalent Chemistry*), która zakłada łączenie odpowiednich komponentów za pomocą reakcji odwracalnych. Podejście to wprowadza możliwość kontrolowania przebiegu reakcji i otrzymania „nielosowych” trwałych termodynamicznie produktów. Projekt zakłada otrzymanie kapsuł molekularnych z połączenia dwóch rodzajów bloków budulcowych, trygonalnych i tetragonalnych, które w założeniu będą połączone wiązaniami iminowymi lub hydrazonowymi, a więc odwracalnie. Potencjalne produkty będą charakteryzować się oktaedryczną symetrią, dużą luką oraz częściowo przepuszczalną powłoką (Rys. 1).



**Rys. 1.** Model zaprojektowanych oktaedrycznych kapsuł.

Zadania badawcze projektu obejmują:

- syntezę modelowych bloków budulcowych;
- optymalizację warunków reakcji otrzymywania kapsuł molekularnych;
- wykorzystanie serii funkcjonalnych aminokwasów do budowy bloków budulcowych;
- przeprowadzenie eksperymentów kompleksowania innych związków we wnętrzu otrzymanych kapsuł.

Pozytywne wykonanie postawionych celów badawczych skutkuje otrzymaniem serii kapsuł molekularnych o unikatowych właściwościach, tj. o bardzo dużych lukach, chiralnych, dynamicznych oraz z licznymi grupami funkcyjnymi. Dzięki tym właściwościom docelowe multikomponentowe kapsuły molekularne mogą mieć potencjalne zastosowanie jako transportery i magazyny na dla innych cząsteczek lub służyć jako nanoreaktory. Będzie to również duży wkład w badania podstawowe, a szczególnie w syntezę materiałów złożonych z wielu komponentów.