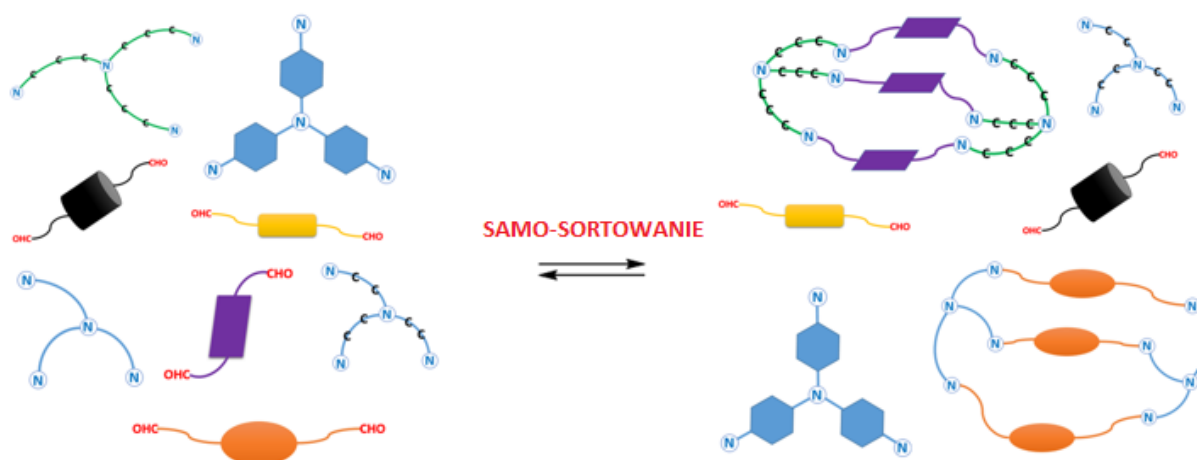


## Cel badań

Celem projektu jest zaprojektowanie, synteza i pełna charakterystyka spektralno-strukturalna nowej serii wieloskładnikowych, trójwymiarowych klatek organicznych, zawierających dynamiczne wiązanie iminowe. Uzyskana nowa generacja architektur klatkowych będzie zbadana pod kątem dynamiki procesu samo-sortowania, selekcji bloków budulcowych oraz transformacji strukturalnej pod wpływem bodźców chemicznych lub/i fizycznych. Proponowany projekt zakłada innowacyjne podejście do iminowych związków klatkowych, koncentrujące się na dokładnej analizie dynamiki tego typu układów, co pozwoli na precyzyjne projektowanie i kontrolę właściwości strukturalnych tych związków jak również ich funkcji. Może się to bezpośrednio przełożyć na rozwój nowej generacji dynamicznych materiałów organicznych i ich potencjalne zastosowanie w nowoczesnych gałęziach nanochemii.

## Badania podstawowe

Idea projektu zrodziła się podczas stażu naukowego wnioskodawcy w grupie laureata Nagrody Nobla – prof. Jean-Marie Lehna w Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaires w Strasburgu. Badania będą kontynuowane w ramach współpracy pomiędzy grupami badawczymi prof. Lehna i prof. Stefankiewicza. Supramolekularne, trójwymiarowe struktury klatkowe reprezentują fascynującą i niezwykle ważną klasę związków. Ich budowa strukturalna stwarza szeroki wachlarz możliwości ich zastosowania zwłaszcza w chemii typu gość-gospodarz. Przekłada się to bezpośrednio na różnorodne wykorzystanie struktur klatkowych w takich dziedzinach jak nanotechnologia, inżynieria supramolekularna, chemia materiałów, chemia biomedyczna, czy biotechnologia. W proponowanym projekcie badawczym zostanie zaprojektowana i scharakteryzowana nowa generacja trójwymiarowych, czysto organicznych związków klatkowych zawierających w swej strukturze dynamiczne wiązania iminowe. Związki klatkowe otrzymane w trakcie badań utworzą bibliotekę komponentów (Rysunek 1), dla której zostanie zbadana i opisana dynamika procesu samo-sortowania. Obecność dynamicznego wiązania iminowego w architekturze klatkowej pozwoli na przekształcenia strukturalne i zmianę składu dynamicznej biblioteki komponentów pod wpływem bodźców fizycznych lub chemicznych. Zrozumienie oddziaływań, które kierują tymi procesami umożliwi lepsze projektowanie dynamicznych bibliotek komponentów, z których możliwa będzie selektywna izolacja kompleksów klatkowych, np. poprzez działanie na bibliotekę efektem – cząsteczką gościa.



Rysunek 1. Schematyczne przedstawienie samo-sortowania układów dynamicznych z biblioteki dialdehydów i triamin.

## Znaczenie projektu

Wiedza zdobyta podczas realizacji proponowanego projektu będzie miała znaczący wpływ na zrozumienie dynamiki trójwymiarowych, czysto organicznych architektur klatkowych. W dalszym etapie pozwoli to na precyzyjne projektowanie wyrafinowanych dynamicznych architektur trójwymiarowych. Może się to również bezpośrednio przełożyć na rozwój nowej generacji dynamicznych materiałów oraz ich zastosowanie w nowoczesnych gałęziach nanochemii i systemów adaptacyjnych. Warto zauważyć, że proponowany projekt badawczy bierze pod uwagę bieżące trendy na polu nanomateriałów supra-/molekularnych. Ważnym jest również fakt, że prezentowane badania mają interdyscyplinarny charakter, ponieważ łączą ze sobą wiele dziedzin chemii.