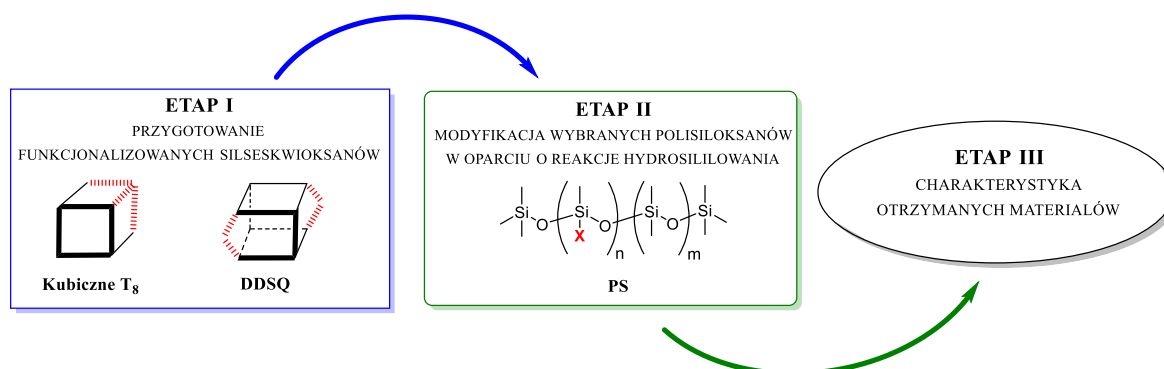


## ***Polisiloksany modyfikowane funkcjonalizowanymi silseskwioksanami- synteza oraz charakterystyka***

Hybrydowa natura związków krzemoorganicznych oferuje możliwość stworzenia zaawansowanych, wielofunkcyjnych materiałów, dzięki połączeniu właściwości segmentów zarówno organicznych, jak i nieorganicznych w jednej strukturze. Wyróżnić można dwa fundamentalne przykłady tego typu związków, oba oparte na wiązaniach siloksanowych tj. Si-O-Si, a mianowicie nanometryczne, trójwymiarowe struktury zwane silseskwioksanami (kubiczne typu  $T_8$  oraz double-decker **DDSQ**) oraz najbardziej rozpoznawalne i badane polimery krzemoorganiczne- polisiloksany (**PS**). Układy te dzięki swoim unikatowym właściwościom, znalazły ogromną ilość zastosowań w prawie wszystkich gałęziach przemysłu, a także w życiu codziennym, m.in. w przemyśle spożywczym i samochodowym, optoelektronice (OLED), w bateriach, w medycynie, np. jako systemy doprowadzania leków, w kompozytach dentystycznych czy kosmetyce.

Przyszłość polisiloksanów jest w dużej mierze związana z modyfikacją ich struktury organicznymi grupami funkcyjnymi, w celu uzyskania polimerów o specyficznych, pożądanym własnościach. Jednakże doniesienia literaturowe dotyczące modyfikacji polisiloksanów, poprzez wprowadzenie do ich matrycy silseskwioksanów, są nadal nieliczne. Celem projektu jest zaprojektowanie i synteza nowych rodzajów materiałów hybrydowych opartych na polisiloksanach i silseskwioksanach jako ich modyfikatorach. Decydującą cechą tych badań jest szeroka gama, różniących się strukturą, funkcjonalizowanych silseskwioksanów, które planuje się zastosować do modyfikacji PS. Kluczowym aspektem projektu jest zbadanie wpływu różnych struktur silseskwioksanów obecnych w sieci otrzymanych materiałów hybrydowych na ich właściwości fizyczne i chemiczne, co zostanie zweryfikowane odpowiednimi badaniami.



**Schemat 1.** Ogólny schemat przedstawiający tok pracy.

Realizacja przedstawionego projektu składa się z trzech głównych etapów. W pierwszym etapie zsyntezowane oraz scharakteryzowane zostaną silseskwioksany typu  $T_8$  i DDSQ (posiadające różne klasy grup funkcyjnych oraz niefunkcyjnych), które w kolejnym etapie projektu wykorzystane będą do modyfikacji polisiloksanów (PS). Ostatni etap projektu polegać będzie na poddaniu szczegółowej charakterystyce wszystkich otrzymanych nanokompozytów. Przeprowadzone analizy będą pomocne w określeniu ich budowy oraz wynikających z niej fizyko-chemicznych właściwości.

Otrzymane w ramach realizacji przedstawionego projektu wyniki poszerzą wiedzę w tematyce metod funkcjonalizacji polisiloksanów za pomocą silseskwioksanów, a tym samym będą miały kluczowe znaczenie w syntezie i projektowaniu nowych materiałów. Ponadto, zsyntezowane w trakcie projektu nowe materiały hybrydowe będą stanowić bazę wysoce wyspecjalizowanych materiałów, tzw. „*fine-chemicals*”, o wyjątkowych strukturach i interesujących własnościach. W ostatnich latach liczba raportów dotyczących syntez materiałów hybrydowych o różnorodnych zastosowaniach rośnie, a jednak perspektywy dalszego rozwoju tej grupy układów są szerokie i nadal nie do końca poznane.