

### **Cel badań/hipoteza badawcza**

Głównym celem pracy realizowanej w ramach projektu jest poznanie oraz ocena wielkości emisji związków chemicznych z grupy BFR z elementów wyposażenia pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, a w dalszej perspektywie określenie czy i w jakim stopniu emisja ta wpływa na jakość powietrza atmosferycznego. Pod uwagę zostaną wzięte próbki analitów pobranych z fazy gazowej (powietrza wewnętrznego) oraz kurzu domowego, pochodzące z:

- 1) wybranych pomieszczeń mieszkalnych zlokalizowanych na terenie Trójmiasta,
- 2) wybranych miejsc użyteczności publicznej (biura, biblioteki, szkoły),
- 3) kabin samochodowych pojazdów poruszających się po Trójmieście, a także
- 4) próbki wybranych materiałów polimerowych, które są reprezentatywne/charakterystyczne dla wybranych do badań środowisk wewnętrznych.

Dodatkowo elementem projektu będą również badania próbek materiałów polimerowych, powietrza oraz kurzu, pochodzących z miejsca utylizacji odpadów elektrycznych i elektronicznych pozwalające na określenie wpływu emisji BFR z elektrośmieci na jakość powietrza atmosferycznego.

Po określeniu zawartości BFR w powietrzu atmosferycznym i kurzu ulicznym, informacje analityczne uzyskane z wymienionych środowisk wewnętrznych mogą posłużyć do określenia wielkości emisji BFR do powietrza atmosferycznego Trójmiasta. Uzyskanie wieloaspektowej informacji analitycznej umożliwi kompleksowe scharakteryzowanie dróg migracji BFR ze środowisk wewnętrznych do atmosfery.

Dodatkową wartością poznawczą projektu będzie próba oceny narażenia człowieka na obecność związków z grupy BFR na skutek ekspozycji zarówno w określonych środowiskach wewnętrznych, jak i w powietrzu atmosferycznym. Ocena narażenia na związki z grupy BFR zostanie dokonana w oparciu o oznaczenie zawartości tych analitów w próbkach włosów pobranych od użytkowników pomieszczeń. Wybór próbek włosów do badań jest podyktowany faktem, iż próbki te pobiera się w sposób nieinwazyjny dla człowieka, nie ingerując w jego organizm.

### **Badania podstawowe realizowane w projekcie. Powody podjęcia danej tematyki**

Związki chemiczne z grupy BFR, stanowiące przedmiot badań realizowanych w ramach projektu, należą do ksenobiotyków, których poziom zawartości w różnych elementach środowiska wymaga szczególnej kontroli. Pierwszym etapem schematu, opisującego ścieżki migracji BFR w środowisku jest uwalnianie tych związków do powietrza. Fakt ten dowodzi zasadności monitoringu BFR w fazie gazowej z uwagi na możliwość transportu zanieczyszczeń obecnych w powietrzu do innych elementów środowiska.

Wnioski z analizy danych literaturowych w sposób jednoznaczny wskazują na brak informacji dotyczących sumarycznego pomiaru obciążenia atmosfery związkami BFR na ich pierwszym etapie migracji do środowiska, czyli na etapie emisji z materiałów polimerowych do fazy gazowej pomieszczeń wewnętrznych. Dlatego też efekty proponowanych badań wniosą istotny wkład w rozwój wiedzy o wielkości strumieni migracji związków z grupy BFR ze środowisk wewnętrznych do powietrza atmosferycznego, czyli możliwe będzie określenie wpływu emisji wewnątrz pomieszczeń na kształtowanie jakości powietrza atmosferycznego.

Nowatorskość proponowanego projektu polega na kompleksowym podejściu do przedstawienia charakterystyki strumieni kształtujących jakość powietrza atmosferycznego pod kątem zawartości BFR. Jak dotąd nie zostały przeprowadzone badania na ten temat w skali proponowanej we wniosku. Precyzyjne określenie wpływu emisji BFR ze środowisk wewnętrznych do powietrza atmosferycznego z uwzględnieniem wszystkich potencjalnych ścieżek migracji w fazie gazowej i skondensowanej może stanowić interesujące uzupełnienie wiedzy na temat jakości powietrza atmosferycznego Trójmiasta.

Uzyskane wyniki badań umożliwią opracowanie nowych oryginalnych procedur analitycznych, uwzględniających trudności analityczne w oznaczaniu BFR oraz rozszerzenie wiedzy dotyczącej potencjału migracji, występowania i poziomów zawartości związków z grupy BFR w środowisku. Ponadto, dzięki rozszerzeniu badań w kontekście poznania wielkości strumieni migracji BFR i wykonaniu pełnej charakterystyki migracji układu polimer – powietrze/materia zawieszona – kurz, uzyskane informacje przyczynią się do rozwoju wiedzy na temat występowania i losu środowiskowego tych zanieczyszczeń. Niewątpliwie korzyści płynące z realizacji badań świadczą w sposób jednoznaczny, że mają one charakter podstawowy.

Określenie potencjału do migracji i oszacowanie stopnia narażenia organizmu na związki z grupy BFR, na podstawie badania zawartości BFR w próbkach włosów użytkowników pomieszczeń, z pewnością wpłynie na wzrost świadomości społecznej na temat występowania BFR w otoczeniu człowieka oraz potencjalnych negatywnych skutków zdrowotnych wynikających z ekspozycji na te związki chemiczne. Uzyskana wiedza może przyczynić się do rozpowszechnienia procedur zamieszczania przez producentów na etykietach obecności BFR w składzie elementów wyposażenia pomieszczeń wewnętrznych, a w konsekwencji do bardziej świadomego wyboru tego typu produktów przez konsumentów.