

# Opracowanie

materiałów szkoleniowych do  
**rozwoju zawodowego** ekspertów  
od wody

Coraz więcej uwagi poświęca się substancjom per- i polifluoroalkilowym (PFAS), jednak nadal brakuje rzetelnych i dokładnych informacji o tym, co się z nimi dzieje w trakcie procesu oczyszczania ścieków oraz o możliwych sposobach ich usuwania. Do tej pory nie ustalono również, co dzieje się z PFAS w przypadku ich uwolnienia do środowiska oraz w jakim stopniu przyczyniają się do skażenia środowiska wodnego.

W związku z brakiem usystematyzowanej wiedzy, zdecydowano by jednym z zadań realizowanych w ramach projektu było stworzenie materiałów szkoleniowych dla zainteresowanych tematem grup docelowych. Zadanie to prowadzone jest przez naukowców z Politechniki Berlińskiej (TUB).

Pakiet szkoleniowy zostanie opracowany w oparciu o wymagania krajów nadbałtyckich i dostosowany poziomem do określonych grup docelowych, od osób mało doświadczonych począwszy, na wyspecjalizowanych ekspertach skończywszy. Szkolenie będzie obejmować część teoretyczną i praktyczną oraz zawierać materiały, które pomogą wybranym gminom w rozwiązaniu problemu PFAS w ramach ich interesów i kompetencji. Materiały szkoleniowe będą opierać się na już posiadanej wiedzy oraz tej nabywanej w ramach projektu (doświadczenia zdobyte na każdym etapie jego realizacji będą na bieżąco uwzględniane).

Odpowiednio  
dostosowany materiał  
szkoleniowy w wersji  
cyfrowej



## Efekt końcowy:

Uniwersalny pakiet szkoleniowy  
dla branży wod-kan (partner odpowiedzialny  
Politechnika Berlińska)

## Partnerzy projektu:

1. Komisja ds. Zrównoważonego Rozwoju Związku Miast Bałtyckich z siedzibą w Turku (Finlandia)
2. Komisja Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku – Komisja Helsińska (HELCOM) (Finlandia)
3. Uniwersytet w Tartu (UT) (Estonia)
4. Politechnika Berlińska (TUB) (Niemcy)
5. Uniwersytet Nauk Stosowanych w Turku (TUAS) (Finlandia)
6. Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna GIWK Sp. z o.o. (Polska)
7. Zakład Wodociągów i Kanalizacji Szczecin ZWiK Sp. z o.o. (Polska)
8. Wodociągi w Tartu (Estonia)
9. Przedsiębiorstwo wodociągowe w Tallinie (Estonia)
10. Przedsiębiorstwo wodociągowe w Kownie (Litwa)
11. Oczyszczalnia ścieków w regionie Turku (Finlandia)
12. Niemieckie Stowarzyszenie Gospodarki Wodą, Ściekami i Odpadami (DWA) – Grupa regionalna Południe-Wschód (Niemcy)
13. Środowiskowe Centrum Administracyjno-Technologiczne (Litwa)
14. Miasto Ryga (Łotwa)

## Finansowanie projektu:

Program Interreg Region Morza Bałtyckiego 2021-2027

## Budżet projektu:

5 432 044 € (dofinansowanie ERDF: 4 345 635 €)

## Okres realizacji projektu:

styczeń 2023 - grudzień 2025

## Kontakt w sprawie projektu:

[interreg-baltic.eu/project/emperest](https://interreg-baltic.eu/project/emperest)



#EMPEREST



Interreg  
Baltic Sea Region



Co-funded by  
the European Union

SUSTAINABLE WATERS  
EMPEREST



STRATEGIE ELIMINACJI  
MIKROZANIECZYSZCZEŃ ZE ŚCIEKÓW

## CELE PROJEKTU EMPEREST

Celem projektu jest weryfikacja skuteczności działania zaawansowanych technologii oczyszczania ścieków, które w założeniu mają pomóc instalacjom i firmom wodociągowym w usuwaniu mikrozanieczyszczeń organicznych, takich jak PFAS, ze ścieków.

PFAS, czyli substancje per- i polifluoroalkilowe, nazywane również „wiecznymi chemikaliami”, to ogromna grupa trwałych związków chemicznych wytwarzanych przez człowieka, którym przypisuje się odpowiedzialność za występowanie bardzo poważnych problemów zdrowotnych.

Kontrola nad ich rozprzestrzenieniem podobnie jak rozprzestrzenieniem innych organicznych mikrozanieczyszczeń np. farmaceutyków, jest obecnie jednym z największych i najpilniejszych wyzwań w Regionie Morza Bałtyckiego.

Holistyczne podejście w projekcie do eliminacji PFAS i innych trwałych zanieczyszczeń organicznych obejmuje opracowanie regionalnych strategii ich monitorowania i analizy, weryfikację postępu technologicznego w procesach oczyszczania ścieków oraz opracowanie oceny zarządzania ryzykiem dla poszczególnych miast.

# Opracowanie

regionalnych wytycznych do **monitoringu i analizy** PFAS w środowisku wodnym

Substancje PFAS zostały zidentyfikowane jako grupa priorytetowych i jednych z najbardziej niebezpiecznych zanieczyszczeń w środowisku Morza Bałtyckiego. Dlatego działania projektu koncentrują się na stworzeniu kompleksowego i funkcjonalnego systemu ich monitorowania.

Istniejące procedury monitoringu i oceny ryzyka występowania PFAS w Morzu Bałtyckim wymagają dopracowania. Należy zatem określić niezbędne wskaźniki oraz stworzyć spójny system monitorowania, aby ujednolicił podejście do tych kwestii w poszczególnych regionach.

W ramach projektu, pod nadzorem HELCOM, zostanie opracowana metodologia monitorowania i oceny ryzyka PFAS oraz zalecenia określające dokładnie co, kiedy i gdzie mierzyć oraz jak oceniać i wykorzystywać te wyniki. Aby zapewnić jednolite podejście w krajach Regionu Morza Bałtyckiego, uwzględniając potrzeby poszczególnych Państw, oraz odpowiednią jakość i przydatność proponowanych rozwiązań, zostaną one spisane we współpracy z regionalnymi ekspertami i władzami. Ponadto, dzięki współpracy naukowców i polityków, wypracowane zalecenia mogą przyczynić się do stworzenia odpowiednich regulacji prawnych, które określą wymagane wartości i wskaźniki docelowe potrzebne do regionalnej oceny środowiska wodnego Morza Bałtyckiego.

**Ujednolicone  
podejście do  
monitorowania  
i oceny ryzyka  
PFAS.**

## Efekt końcowy:

Wytyczne dotyczące metodologii monitorowania i oceny PFAS w środowisku wodnym (partner odpowiedzialny HELCOM)

# Opracowanie

lokalnych **planów oceny ryzyka** PFAS w pięciu gminach

Substancje PFAS charakteryzują się łatwością przemieszczania w środowisku oraz dużą trwałością, co doprowadza do ich kumulowania się w zbiornikach wodnych, w wodzie pitnej, w roślinach i w powietrzu. Do tej pory na terenie Unii Europejskiej wykryto już przypadki znaczącego zanieczyszczenia wody pitnej tymi substancjami, mimo to w dalszym ciągu nie są one aktywnie monitorowane w unijnych krajach i miastach.

Dlatego, projekt EMPEREST zakłada między innymi opracowanie metodyki do oceny ryzyka PFAS oraz opisanie narzędzi i wskazówek dla władz lokalnych, umożliwiających im identyfikację i ocenę ryzyka związanego z zanieczyszczeniem środowiska tymi substancjami. Przygotowane zostaną również propozycje odpowiednich strategii ograniczania tego ryzyka.

Angażując się w projekt, władze lokalne w Regionie Morza Bałtyckiego poszerzą swoją wiedzę na temat zagrożeń środowiskowych stwarzanych przez PFAS, nauczą się praktycznego podejścia do tego problemu oraz zdobędą odpowiednie narzędzia, dzięki którym będą w stanie kontrolować potencjalny wpływ tych związków na środowisko.

W ramach projektu zostanie przygotowany i zatwierdzony ramowy plan oceny ryzyka PFAS. Bazą do przygotowania planu będą lokalne plany ryzyka PFAS opracowane dla co najmniej pięciu gmin partnerskich.

## Efekt końcowy:

Plan oceny ryzyka PFAS dla władz lokalnych (partner odpowiedzialny Ryga)

**Plan zostanie  
zatwierdzony  
po jego  
przetestowaniu  
w 18 gminach  
w Regionie Morza  
Bałtyckiego**

# Testowanie

zaawansowanej **technologii** usuwania mikrozanieczyszczeń ze ścieków

Skutki emisji dużej ilości mikrozanieczyszczeń organicznych odprowadzanych do środowiska wraz z oczyszczonymi ściekami stają się coraz bardziej zauważalne w całym Regionie Morza Bałtyckiego. W związku z tym, w niedalekiej przyszłości, planowane jest wprowadzenie surowych przepisów mających powstrzymać tę tendencję. Będzie to jednak poważnym wyzwaniem, gdyż wymagać będzie realizacji określonych inwestycji na dużą skalę oraz odpowiedniego dostosowania istniejących obiektów (oczyszczalni ścieków).

By choć w minimalnym stopniu móc się przygotować do zmiany przepisów, w ramach projektu EMPEREST planowana jest budowa mobilnych instalacji pilotażowych do zweryfikowania skuteczności zaawansowanego oczyszczania ścieków do eliminacji PFAS.

Te mobilne instalacje badawcze będą składać się m.in. z systemu ozonowania, filtracji na węglu aktywnym oraz dezynfekcji UV, czyli z kombinacji procesów o udowodnionym wysokim współczynniku degradacji różnych mikrozanieczyszczeń organicznych, sięgającym nawet 90% redukcji wielu problematycznych substancji. W okresie realizacji projektu mobilne instalacje, po ich wybudowaniu, będą testowane na terenie sześciu oczyszczalni ścieków w różnych krajach partnerskich. Umożliwi to zebranie danych na temat skuteczności zastosowanych procesów oraz opracowanie najsukurszejszej ich kombinacji tj. technologii i warunków wymaganych do uzyskania optymalnej efektywności eliminacji PFAS i innych mikrozanieczyszczeń.

**Pilotaż  
w 6 różnych  
oczyszczalniach  
ścieków  
w miastach  
partnerskich**

## Efekt końcowy:

Strategie i technologie minimalizacji emisji mikrozanieczyszczeń organicznych z oczyszczalni ścieków (partner odpowiedzialny Uniwersytet w Tartu)