

Tytuł projektu : **Ocena tempa sedymentacji i zdolności zatrzymywania osadów przez jeziora w deltach wielkich rzek Arktyki**

Obiektem naszych badań jest rzeka delta rzeki Mackenzie. Mackenzie jest jedną z największych rzek Arktyki pod względem rocznych przepływów. Zlewnia zajmuje powierzchnię około 1,76 mln km², a około 75% dorzecza leży w ciągłej strefie wiecznej zmarzliny. Ze wszystkich północnych rzek świata Mackenzie dostarcza do Oceanu Arktycznego największą ilość osadów. Rzeki Mackenzie i Peel do delty Mackenzie dostarczają rocznie 128 miliona ton osadów. Delta Mackenzie (pow. 13 000 km²) ma znaczący wpływ na przepływ wody, osadów i składników odżywczych do Morza Beauforta, ponieważ około 45 000 jezior deltowych i duża równina zalewowa delty mają bardzo dużą zdolność magazynowania wody.

W ramach tego projektu proponujemy zbadanie jezior w delcie Mackenzie w Arktycznej Kanadzie, do których trafiają osady rzeczne z rzeki, gdy poziom wód powodziowych w okresie wiosennym podnosi się powyżej naturalnych wałów brzegowych. Celem projektu jest poznanie warunków akumulacji osadów w jeziorach delt rzek Arktyki w celu oceny ich wpływu na ogólny bilans transportu osadów w obrębie delty. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez opracowanie modelu transportu osadów opartego na teorii osadników z uwzględnieniem prawa rozkładu Gamma. Model ten umożliwi ocenę efektywności akumulacji osadów, prędkości osiadania osadów oraz szybkości ich depozycji.

Na przykładzie szczegółowych badań Big Lake - jeziora przepływowego, położonego w środkowej części delty na równinie zalewowej pomiędzy Kanałem Środkowym a Kanałem Wschodnim rzeki Mackenzie, postaramy się odpowiedzieć na następujące pytania:

I. Jaka jest zdolność wychwytywania osadów w jeziorach przepływowych?

II. Ile osadów gromadzi się w jeziorach przepływowych każdego roku i jaka objętość osadów zostanie zatrzymana w przeszłości?

iii. Czy intensyfikacja zmian klimatu wpływa na szybkość sedymentacji, akumulowania osadów w jeziorach i ich uwalnianie w celu ponownego transportu rzeczno?

W tym projekcie postaramy się zastosować dwie oryginalne, uzupełniające się metody (numeryczną i analityczną) oparte na danych wejściowych cieczy i ciał stałych, prędkości opadania i zdolności wychwytywania zawiesiny, co umożliwi nam zrozumienie hydrodynamicznego funkcjonowania obszarów zalewowych jezior w delcie rzeki Mackenzie.

Oczekiwane rezultaty po zakończeniu projektu to:

- Dowiemy się, jak jeziora w delcie Mackenzie wpływają na ładunek transportowanych osadów do Oceanu Arktycznego w cyklu rocznym.
- Określimy wpływ zjawisk ekstremalnych na sedymentację i resuspensję osadów;
- Obliczymy ładunek osadów zgromadzonych i udostępnionych do transportu w delcie rzeki Mackenzie;
- Dowiemy się o niezawodności przyjętej metody teorii osadników, szczególnie w transporcie osadów przez prądy cząstek obecnych w słupie wody i na dnie; prędkość opadania cząstek do słupa wody, z lub bez flokulacji (agregacji cząstek); stan osadzania się cząstek na złożu osadowym; możliwości erozji osadów dennych przez prądy i wezbrania; oraz jakość konsolidacji osadów wielowarstwowych (poprzez przepływy transferowe pomiędzy warstwami osadów).

Zaplanowano serię obserwacji terenowych oraz pobyt w stacji badawczej Western Arctic Research Centre w Inuvik w Kanadzie. Badania terenowe pozwolą na określenie charakterystyki parametrów morfometrycznych, zawiesin i osadów występujących w niezamykanym jeziorze w delcie Mackenzie oraz oceny wpływu, jaki prędkość osiadania zawiesin i natężenie przepływu mają na osad zdolność zatrzymywania jezior w delcie Mackenzie.

Nasze badania dostarczone przez nową wiedzę na temat krążenia osadów w deltach rzek, w których intensywnie topi się wieczna zmarzlina. Poprzez ten projekt chcemy wykazać przydatność jezior deltowych jako hydrologicznych rejestratorów reżimu rzek Arktyki, zmian w przepływie i transporcie osadów, a także wypełnić lukę między procesami hydrologicznymi a wzorcami depozycji w sedymentologii.