

Kierownik projektu: dr hab. Piotr Weckwerth, prof.UMK

Tytuł projektu: Dowody geomorfologiczne i implikacje paleogeograficzne katastrofalnych powodzi i szarży lodowcowych południowego sektora lądolodu skandynawskiego w późnym vistulianie (MEASSIS)

Nadrzędnym celem projektowanych badań jest identyfikacja, charakterystyka i analiza nieznanych dotąd w Europie, jednoznacznych dowodów wśród form rzeźby terenu, na istnienie ekstremalnych zjawisk glacialnych, jakimi były w czasie ostatniego zlodowacenia gwałtowne wpływy dużych ilości wód roztopowych i szarże brzeżnej części lądolodu. Badania te dotyczyć będą nie tylko rozpoznania cech morfologicznych form wskaźnikowych ekstremalnych zjawisk glacialnych, ale także procesów związanych z ich rozwojem, co w przypadku lądolodu skandynawskiego pozostaje enigmatyczne. Celem projektowanych badań w odniesieniu do form lodowcowych będzie rekonstrukcja procesów, jakie powodowały ich rozwój oraz akumulację osadów pod lądolodem znajdującym się w fazie szarży (gwałtownego awansu czoła), wywołanej jego poślizgiem po podłożu. Z kolei rozpoznanie morfologii, budowy geologicznej i genezy form powstałych w efekcie katastrofalnych powodzi lodowcowych w Polsce Północno-Wschodniej, umożliwi poznanie natury procesów transportu i akumulacji osadów takich powodzi oraz ich energii i reżimu przepływu, jak również jego parametrów hydraulicznych (głębokości, prędkości, spadku zwierciadła wód itp.). Dokonane wstępne szacunki wielkości przepływu mega powodzi wód lodowcowych w Polsce Północno-Wschodniej (1,5-2 mln m³/s), lokują te powodzie wśród pięciu największych tego typu zjawisk na świecie w czasie czwartorzędu. Dane te, wraz z faktem istnienia podobnych form rzeźby terenu jedynie w obszarach Ameryki Północnej i Azji, nadają projektowanym badaniom rangę światową. Poza tym, istnienie megaskalowych zjawisk glacialnych w czasie zlodowacenia Wisły miało fundamentalne znaczenie dla ewolucji systemu dolinnego na Niżu Europejskim i nie zostało dotąd szczegółowo rozpoznane. Uzyskane wyniki badań pozwolą w dalszej kolejności na określenie możliwości wpływu nagłej dostawy dużych ilości wód roztopowych do Oceanu Atlantyckiego na zmiany cyrkulacji jego wód, a także na dynamikę globalnych zmian klimatu.

W ramach projektowanych badań geologicznych i geomorfologicznych utworzona zostanie baza danych geomorfologicznych i geologicznych dla Polski Północno-Wschodniej, gromadząca informacje o strefach marginalnych, w obrębie których występują formy rzeźby terenu wskazujące na ekstremalne zjawiska glacialne (szarża lądolodu i mega powodzie lodowcowe). Przeprowadzone również zostaną wysokorozdzielcze analizy morfometrii form diagnostycznych dla tych zjawisk, z zastosowaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego. Głównym etapem realizacji projektu będą badania terenowe (geologiczne, geomorfologiczne i geofizyczne), zmierzające do rozpoznania budowy analizowanych form rzeźby terenu i pór próbek osadów do dalszych analiz laboratoryjnych. Pozwolą one na rozpoznanie właściwości osadów i procesów towarzyszących ekstremalnemu zjawiskom glacialnym.

Realizacja projektowanych badań umożliwi rekonstrukcję nierozpoznanych dotąd procesów związanych z katastrofalnymi zjawiskami glacialnymi, które miały miejsce podczas ostatniego zlodowacenia na Niżu Europejskim. Uzyskane wyniki badań pozwolą na ich korelację czasową i przestrzenną ze zmianami zasięgu czoła ostatniego lądolodu. Rozpoznanie wieku katastrofalnych powodzi lodowcowych (datowanie osadów powodziowych metodą OSL) umożliwi wykazanie związku tych zjawisk z głównymi etapami formowania rzeźby terenu Niżu Europejskiego i faz recesji czoła lądolodu. Wyniki te pozwolą również na rozpoznanie efektów procesów erozji i akumulacji katastrofalnych wezbrań wód lodowcowych, wielkości i czasu ich przepływu w Polsce Północno-Wschodniej oraz źródła wypływu wód powodziowych. Niebagatelne znaczenie będzie miało opracowanie bazy danych numerycznych, zawierających wyniki badań terenowych i laboratoryjnych, co zostanie wykorzystane w konstrukcji modeli jakościowych i ilościowych z zastosowaniem nowoczesnych metod obliczeniowych. Modele te będą przedstawiać relacje jakie zachodziły pomiędzy formami rzeźby terenu i budującymi je osadami a procesami geologicznymi związanymi z ekstremalnymi zjawiskami glacialnymi. Dzięki uzyskanym wynikom będzie możliwe określenie znaczenia mega powodzi lodowcowych na rozwój systemu dolinnego w Europie i rozpoznanie wpływu gwałtownej dostawy dużych ilości wód roztopowych do Oceanu Atlantyckiego na globalne zmiany klimatu w czasie ostatniego zlodowacenia.