

Celem tego projektu jest badanie sejsmiczności antropogenicznej wywołanej napełnianiem zbiorników wodnych oraz możliwości oceny zagrożeń z tym związanych.

Sejsmiczność antropogeniczna to zjawiska sejsmiczne indukowane lub wyzwalane przez ludzką działalność technologiczną, przy czym zjawiska indukowane są sejsmicznym wyzwaniem energii, którą człowiek wprowadza swoją działalnością do górotworu. Drugi typ zjawisk to wyzwianie przez człowieka energii tektonicznej wcześniej zgromadzonej w danym obszarze w naturalnych procesach tektonicznych. Szczególną rolę pełni tu sejsmiczność związana ze zbiornikami wodnymi. Na tle wszelkich rodzajów działalności człowieka, którym towarzyszą wstrząsy sejsmiczne, ten rodzaj sejsmiczności powoduje najsilniejsze wstrząsy.

W odróżnieniu do sejsmiczności naturalnej, która jest praktycznie niezmienna, sejsmiczność antropogeniczna jest zmienna w czasie i istnieje zależność między nią a procesami technologicznymi. Wpływ sejsmiczności antropogenicznej uzależniony jest również od tektoniki obszaru i naturalnych procesów sejsmicznych występujących tam, zanim pojawił się człowiek ze swoją działalnością. Niestety bardzo często kompletne badania sejsmiczne rozpoczyna się dopiero, gdy pojawiają się odczuwalne wstrząsy.

W Wietnamie rozpoczęto pomiary sejsmiczne przed zapełnianiem zbiornika w Lai Chau. Ich interpretacja pozwoli zbadać sejsmiczność naturalną w rejonie zapory, a następnie określić rozwój sejsmiczności antropogenicznej związanej ze spiętrzaniem wody w zbiorniku. Pomiary będą prowadzone przez odpowiednio gęstą sieć sejsmiczną składającą się z 10 stacji sejsmicznych rozmieszczonych w odległości około 20 km od zbiornika. Obszar ten cechował się podwyższoną aktywnością sejsmiczną, dlatego jest duże prawdopodobieństwo wystąpienia antropogenicznych zjawisk sejsmicznych, co pozwoli zebrać odpowiedni materiał do badań. Jako materiał porównawczy wykonywane będą pomiary w rejonie zapory Song Tranh 2, cechującej się znaczącą aktywnością antropogeniczną a niską wcześniejszą aktywnością tektoniczną. Dotychczas sieć sejsmiczna zarejestrowała tam ponad 5 tys. zjawisk sejsmicznych. Najważniejsza dla tego regionu jest kontynuacja pomiarów, poprawa lokalizacji zjawisk i precyzyjniejsze określanie mechanizmów ognisk wstrząsów. Możliwe to będzie dzięki opracowaniu rozkładu prędkości fal sejsmicznych w tym rejonie. Uzyskane wyniki pomiarów zostaną zanalizowane nowoczesnymi metodami sejsmologicznymi przez badanie mechanizmu źródła sejsmicznego, korelacji zjawisk z uskokami tektonicznymi czy zmian naprężeń statycznych.

W badaniach tych zostanie przetestowana nowa koncepcja, w której przyjmuje się, że napełnianie zbiornika zmienia naprężenia w skałach podobnie jak duże zjawisko sejsmiczne, dlatego nazywamy to tzw. asejsmicznym wstrząsem głównym. Przy takim podejściu sejsmiczność antropogeniczna traktowana jest wtedy jak wstrząsy wtórne. Wyniki badań w Lai Chau i Song Tranh 2 zmiennych w czasie parametrów sejsmicznych zostaną przeanalizowane wraz z danymi technologicznymi związanymi z napełnianiem i opróżnianiem zbiorników oraz z danymi geologicznymi. Badanie stacjonarnego oraz czasowo zależnego zagrożenia sejsmicznego związanego ze zbiornikami pozwoli zbadać możliwości oceny i ograniczenia zagrożenia sejsmicznego. Uzyskane wyniki będą miały również znaczenie przy projektowaniu nowych zapór wodnych, w tym zbiorników planowanych w południowej Polsce i innych częściach Wietnamu.