

Badanie krzyża na Giewoncie

Antoni Tajduś¹, Tadeusz Mikoś²



Pracownicy naukowcy z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie rozpoczęli badania mające dać odpowiedź, czy ponadstuletnia konstrukcja krzyża na Giewoncie w Tatrach wymaga wzmocnienia. Planowana jest kolejna, tym razem gruntowna, renowacja tego jednego z najsłynniejszych obiektów w polskich górach. Ostatnia konserwacja miała miejsce 12 lat temu, polegała jednak tylko na zabezpieczeniu metalowej części krzyża. Obecnie zostanie zbadane również podłoże, w którym posadowiony jest metalowy gigant. To właśnie ta ukryta część konstrukcji budzi obecnie największe obawy specjalistów.

Rozpoznanie stanu technicznego i zabezpieczenie zabytkowego krzyża na Giewoncie należy bez wątpienia do nietypowych zadań wykonywanych przez pracowników naukowych AGH.

Informacje o pogarszającym się stanie technicznym konstrukcji krzyża i samego podłoża budzą wielkie zaciekawienie i emocje Polaków w kraju i za granicą ze względu na znaczenie religijne i sentymentalne obiektu, a także rozgłos medialny, jaki wywołała wiadomość o potrzebie przeprowadzenia badań.

Metalowy krzyż na szczycie Giewontu jest jednym z najbardziej znanych i rozpoznawalnych symboli zarówno polskich Tatr, Podhala, jak i samego Zakopanego. Jest znakiem orientacyjnym, wskazującym drogę zbłąkanym turystom.

W sprawie określenia aktualnego stanu technicznego krzyża przedstawiciele Tatrzańskiego Parku Narodowego i firm prywatnych zwrócili się wiosną 2008 r. do naszej uczelni o pomoc naukową. Jest to dla nas wielki zaszczyt, że możemy być pomocni w zakresie kompleksowego zbadania konstrukcji krzyża, jak też i skalnego podłoża. Oczywiście wszystkie prace zostaną wykonane przez środowisko naukowe AGH w Krakowie nieodpłatnie.

Za całość badań jest odpowiedzialny jeden z autorów tego artykułu – dr hab. inż. Tadeusz Mikoś z Katedry Geomechaniki,

¹ Prof. dr hab. inż.; rektor Akademii Górniczo-Hutniczej.

² Dr hab. inż.; Wydział Górnictwa i Geoinżynierii AGH w Krakowie.



Budownictwa i Geotechniki na Wydziale Górnictwa i Geoinżynierii AGH, specjalista z zakresu geotechniki w rewaloryzacji zabytków.

Wraz z pracownikami naukowymi innych specjalistycznych Katedr podejmiemy wspólną próbę rozpoznania aktualnego stanu tego „polskiego symbolu trwania”. Mamy nadzieję, że po dodatkowym zabezpieczeniu i renowacji krzyż na szczycie Giewontu będzie dumnie „królował” nad Tatrami przez kolejne sto i więcej lat.

Dotychczasowe informacje na temat stanu technicznego krzyża na Giewoncie oraz podłoża skalnego, na którym został posadowiony, są niezwykle skąpe, a dane liczbowe mało precyzyjne. Nie istnieje też początkowa dokumentacja techniczna, dotycząca samej konstrukcji i jej umocowania.

Krzyż został posadowiony w 1901 r. na najwyższym ze szczytów Giewontu, jako znak nowego stulecia. Wykonano go z elementów stalowych w zakładzie artystyczno-ślusarskim Józefa Goreckiego i spółki przy ul. św. Wawrzyńca 26, a jego wymiary i masa były na owe czasy imponujące. Krzyż stalowy (zwany popularnie żelaznym) składał się z połączonych ze sobą ponad 400 elementów kształtownikowych o łącznej masie 1819 kg (1978 kg). Jest konstrukcją kratownicową, nitowaną, skręcaną w przegubach. Krzyż o początkowej, 17,5-metrowej długości, po zamocowaniu go w wykutym w skale wykopie góruje na wysokość ok. 15 m. Sumaryczna rozpiętość obu ramion poprzecznych wynosi 5,5 m. Gabaryty krzyża są doskonale widoczne z Zakopanego i okolic. Szczyt Giewontu (1895 m n.p.m.) wraz z krzyżem ma 1910 m wysokości.



Konstrukcja krzyża została posadowiona w podłożu skalnym, zbudowanym ze skał dolomitowych i wapieni środkowo-triasowych oraz wapieni malmu – neokomu. Ponieważ budujące szczyty Tatr skały wapienno-dolomitowe podlegają ekstremalnym i zmiennym warunkom klimatycznym, dochodzi do erozji widocznych spękań tych skał, co skutkuje osłabieniem nośności podłoża. Również istniejąca od przeszło 100 lat konstrukcja metalowego krzyża uległa już częściowej korozji i zauważalnym deformacjom. Nadwyższenie konstrukcji jest spowodowane dynamicznym uderzaniem na nią wiatrów, opadów, piorunów, deformacjami podłoża oraz zmiennym i długotrwałym zmęczeniem materiału.



Choć pierwsze prace budowlane na Giewoncie rozpoczęto w tym roku, po ustąpieniu śniegów (pobieranie prób metalu i skał), to zasadnicze badania nośności podłoża wykonano w lipcu br. Prace naukowe prowadzone na szczycie Giewontu są dużym wyzwaniem logistycznym. Z powodu załamania pogody zaplanowaną na 7 lipca akcję przełożono na 10 lipca, kiedy to śmigłowiec TOPR-u przetransportował pracowników i sprzęt budowlany na Wyżnią Przełęcz Kondracką i tam z braku miejsca do lądowania ich zdesantował. Z Przełęczy przeniesiono sprzęt na szczyt Giewontu. W ramach rozeznania podłoża wywiercono otwory badawcze w fundamencie i otaczających go skałach, a następnie wprowadzono do nich mikrokamerę do rejestracji spękań.

We wrześniu br. podczas pomiarów polowych geodeci sprawdzą deformacje elementów krzyża, a geofizycy dodatkowo stan podłoża skalnego. Elektroenergetycy wydadzą opinię o odporności konstrukcji metalowej na uderzenie piorunów. Na podstawie uzyskanych wyników badań polowych i laboratoryjnych (próbek metali i skał) zapadnie decyzja, czy ponadstuletnia konstrukcja krzyża wymaga wzmocnienia. Ponieważ obiekt ten został wpisany na listę zabytków w 2007 r., w ramach kompleksowej renowacji przewiduje się też czyszczenie i malowanie krzyża przez firmę prywatną. Wszystkie prace zostaną wykonane nieodpłatnie.

Wyniki badań będziemy sukcesywnie publikować w „Nowoczesnym Budownictwie Inżynieryjnym”.

Zdjęcia: Andrzej Ciszewski – AMC oraz AGH i Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne

