

RESEARCH OF CASE FAILURE OF SLUICE FOUNDATION ON EXPANSIVE CLAYS

Krzysztof PARYLAK ^{a*}, Kinga WITEK ^b, Zofia ZIĘBA ^c

^a Associate Prof.; Department of Geotechnics, Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Poland
E-mail address: *krzysztof.parylak@up.wroc.pl*

^b MSc; PPSEC, Gondomar, Portugal

^c Dr.; PPSEC, Gondomar, Portugal

Received: 2.03.2013; Revised: 30.05.2013; Accepted: 15.06.2013

Abstract

The paper presents surveys related of determining effect of expansive Pliocene clays which caused of destruction of reinforced concrete foundation slab built on the lower head of stage of fall located in the 300 km of the Odra river in Poland. Executive mistakes and the lack of swelling pressure cushion sand bags in a water access brought about the ground swelling, which in terms of occurrence of significant buoyancy of water caused a large swelling pressure. Tests were performed on samples taken from the drilled surface of the concrete base plate, which apart from determinations of basic geotechnical parameters also swelling pressure in terms of existing states of stress and swelling index in the cross-section of channel with existing loadings.

Streszczenie

W pracy przedstawiono terenowe i laboratoryjne badania mające na celu wykazanie roli ekspansywności plioceńskich ilów w powstaniu spękań żelbetowej płyty stanowiącej fundament konstrukcji głowy dolnej budowanej śluzy żeglowej w 300 km Odry. Błędy wykonawcze, a przy tym brak amortyzującej ciśnienia pęcznienia poduszki piaskowej w warunkach dopływu wody w strefę kontaktu płyty z ekspansywnym podłożem były przyczyną uruchomienia procesów pęcznienia podłoża. Badania pęcznienia w warunkach laboratoryjnych przeprowadzono na próbach NNS w wariantach odciążania i obciążania podłoża odpowiadających stanom naprężeń występujących w kolejnych etapach budowy. Maksymalne wartości ciśnienia pęcznienia wyniosły 250 kPa, co przy zróżnicowanych obciążeniach płyty spowodowało w jej środkowej części duże naprężenia zginające skierowane ku górze. Naprężenia pod bocznymi ścianami głowy śluzy wyniosły 350 kPa, gdzie płyta zginana była w dół. W wyniku tego powstały 3 linie pęknięć, których charakter udokumentowano spękaniami widocznymi na podłużnym przekroju otworu nr 7 i na pozyskanym rdzeniu betonu.

Keywords: Swelling; Foundation; Hydrotechnical structures.