

Wpływ zagospodarowania terenu na powstawanie osuwisk w dolinach rzecznych na terenie Niżu Polskiego na przykładzie doliny środkowej Raduni

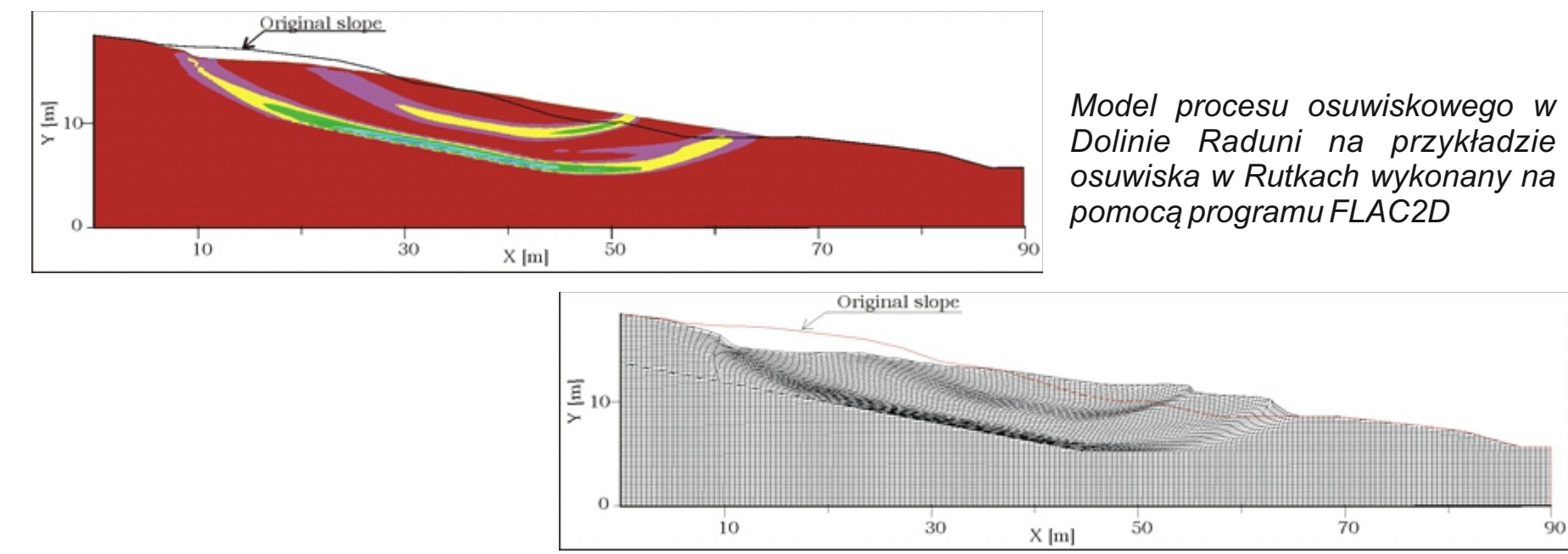
Anna Małka, Państwowy Instytut Geologiczny–Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Geologii Morza, ul. Kościarska 5, 80-328 Gdańsk; anna.malka@pgi.gov.pl
 Frieder Enzmann, Institut für Geowissenschaften Johannes Gutenberg-Universität Mainz J.-J.-Becher-Weg 21 D-55128 Mainz, Niemcy;
 Lesław Zabuski, Instytut Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk (IBW PAN), ul. Kosciarska 7, 80-328 Gdańsk, Polska



Obszar badań znajduje się na Nizinie Polskiej, w obrębie stożka sandrowego rozciętego głęboką doliną rzeki Raduni. Obejmuje on zbocza doliny środkowej Raduni o długości około 4,5 km pomiędzy Babim Dołem a Borkowem. Odcinek ten charakteryzuje znaczne nachylenia (25°–40°) i energia rzeźby (25–35 m) oraz najwyższe spadki rzeki dochodzące do 6,8 ‰. Celem badań jest poznanie mechanizmów aktywizacji osuwisk oraz określenie roli czynników geodrowidowskich oraz antropogenicznych w powstawaniu osuwisk w tym rejonie. W badaniach wykorzystano różne metody: analizę materiałów archiwalnych, prace terenowe, analizy GIS, ocenę podatności osuwiskowej, obliczenia stateczności oraz pomiary zwierciadła wody w piezometrach.

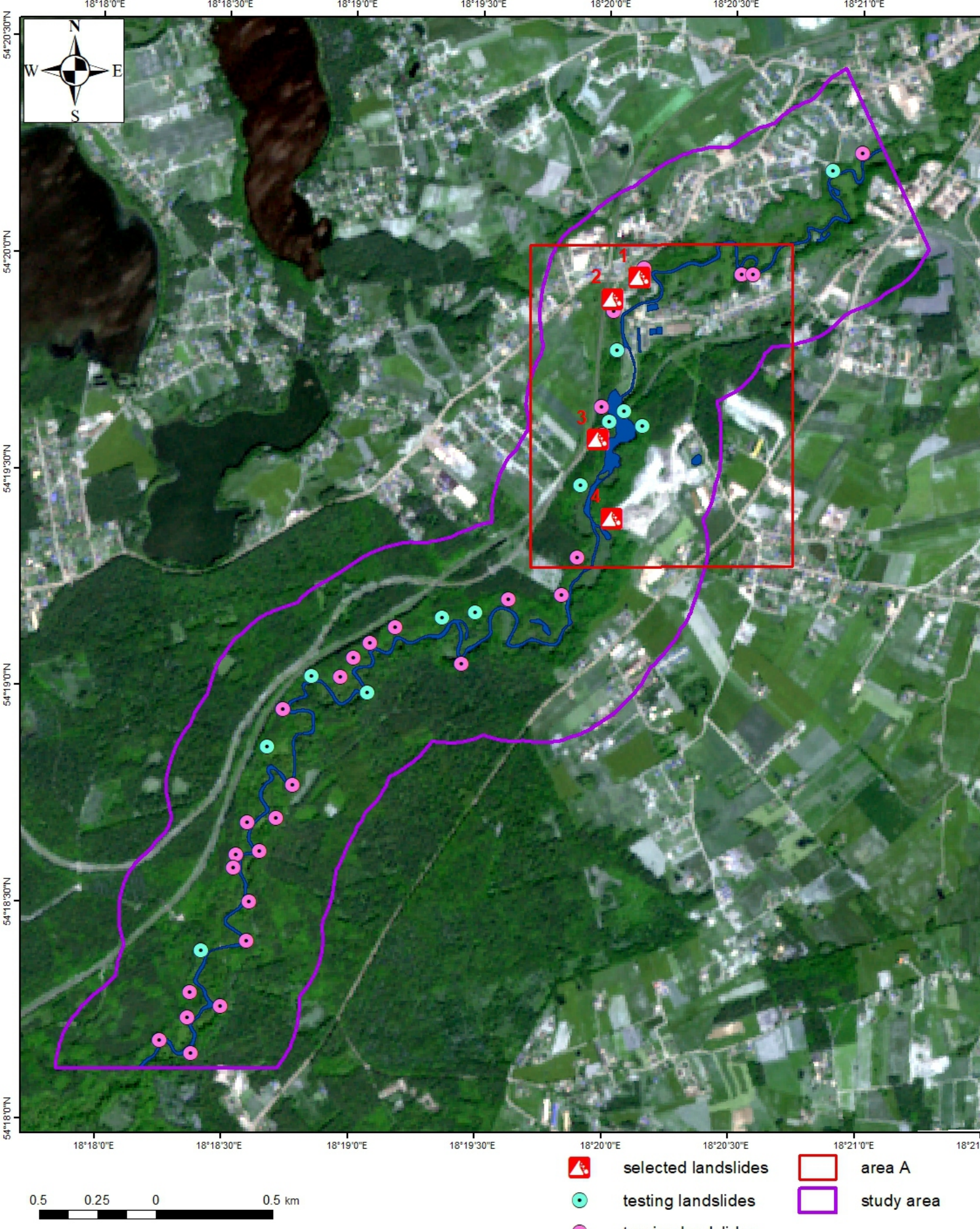


Ryc. 1. Dolina Raduni - widok z drona (fot. P. Maciaszek)



Model procesu osuwiskowego w Dolinie Raduni na przykładzie osuwiska w Rutkach wykonany na pomocą programu FLAC2D

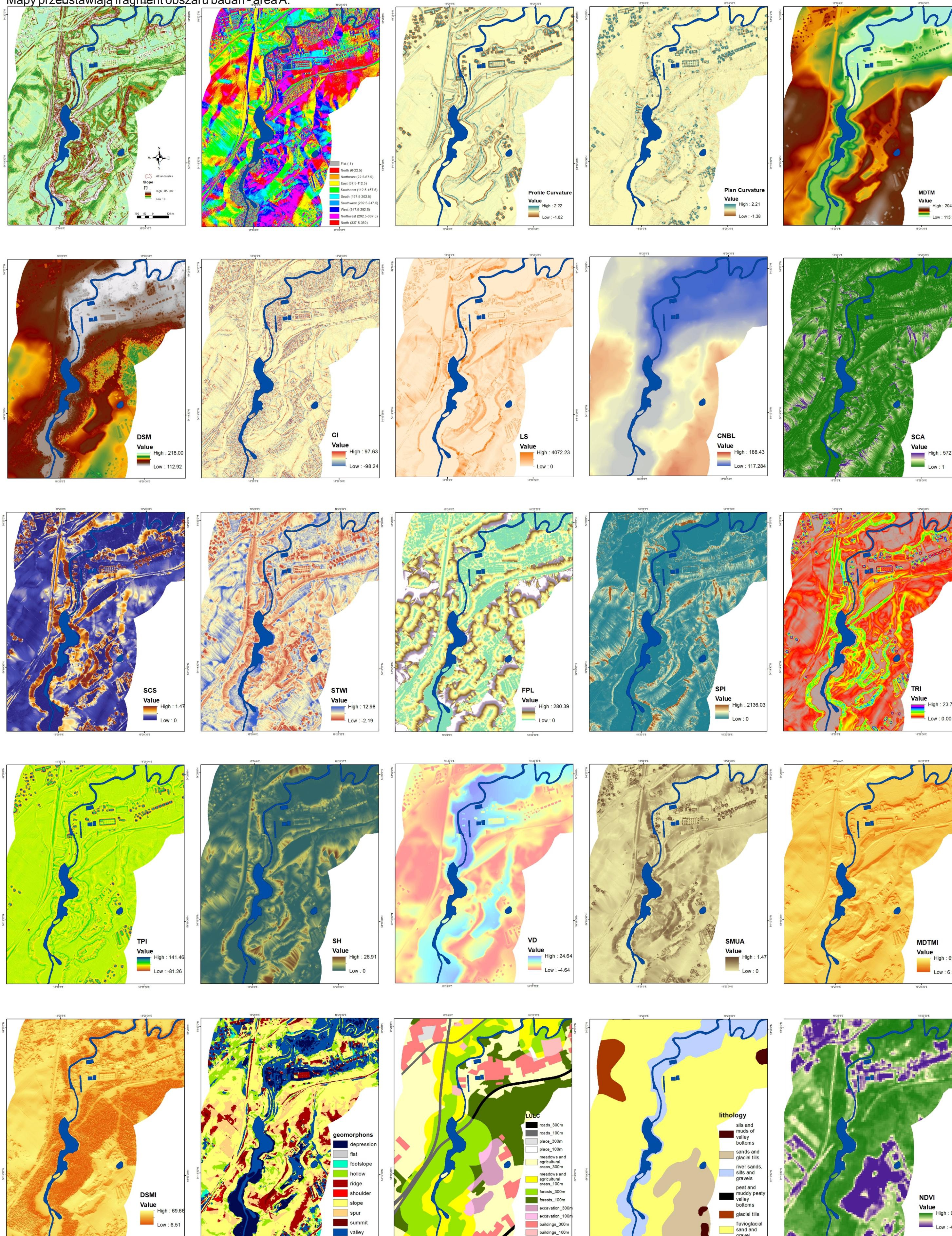
ZARYS PROBLEMU



Fotografie przedstawiają wybrane ruchy masowe w Dolinie Raduni oraz sposoby ich stabilizacji za pomocą murów oporowych, drenaży i koryt w zabudowie kaskadowej (fot. Małka A., Trojanowska K., Maciaszek P., Mazur A., Cichoński B., Sreberski C.)

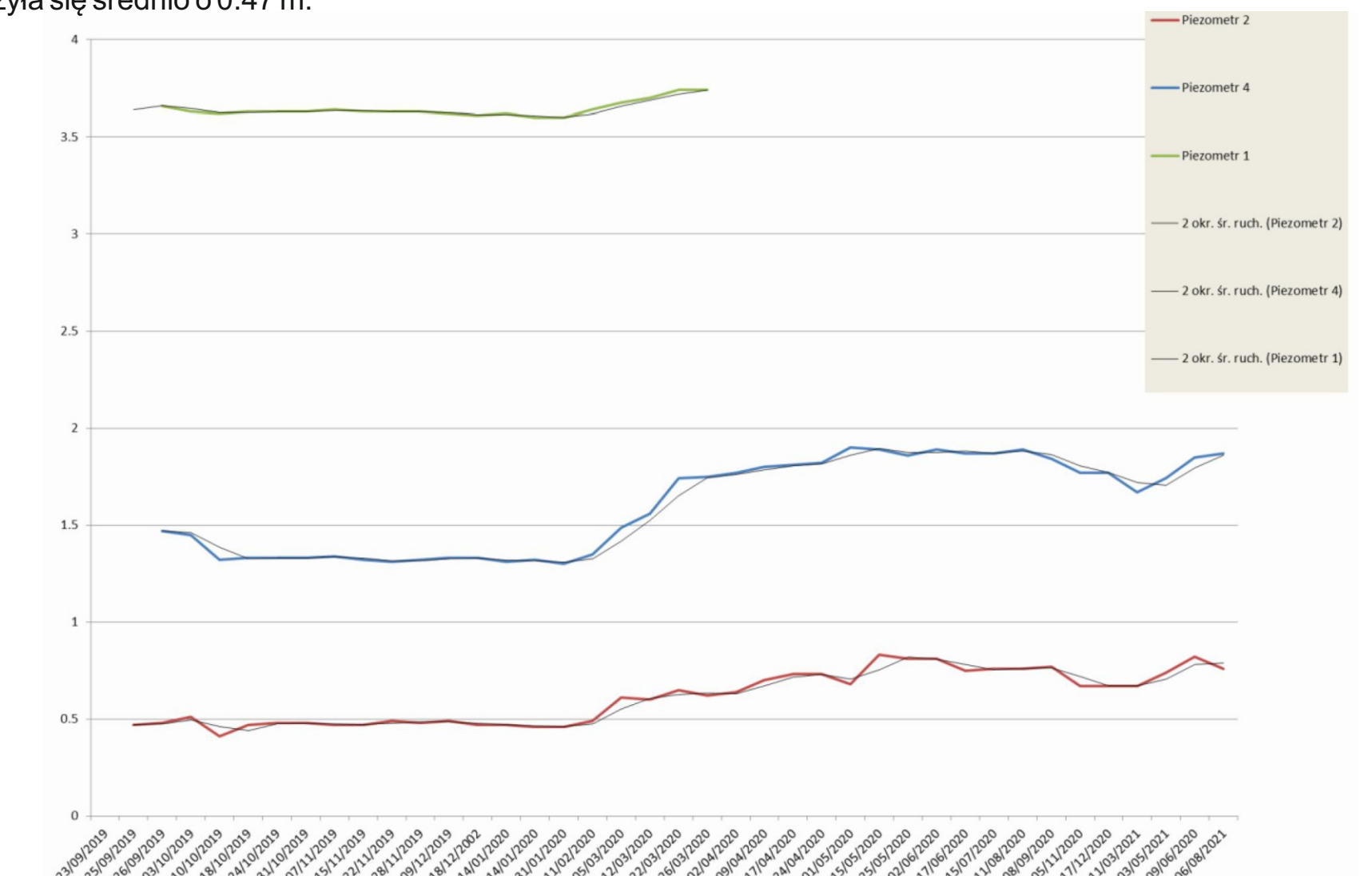
CZYNNIKI BIERNE WYKORZYSTANE W ANALIZIE GIS I OCENIE PODATNOŚCI OSUWISKOWEJ

Do modelowania podatności przygotowano 25 czynników bierne: slope, aspect, profil curvature, plan curvature, modified digital terrain model (MDTM), digital surface model (DSM), convergence index (CI), length slope factor (LS), channel network base level (CNBL), SAGA catchment area (SCA), SAGA catchment slope (SCS), SAGA topographic wetness index (STWI), flow path length (FPL), stream power index (SPI), terrain ruggedness index (TRI), topographic position index (TPI), slope height (SH), valley depth (VD), slope [mean of upslope area] (SMUA), MDTM insolation (MDTMI), DSM insolation (DSMI), geomorphons, land use land cover (LULC), lithology, normalized difference vegetation index (NDVI). Mapy przedstawiają fragment obszaru badań - area A.

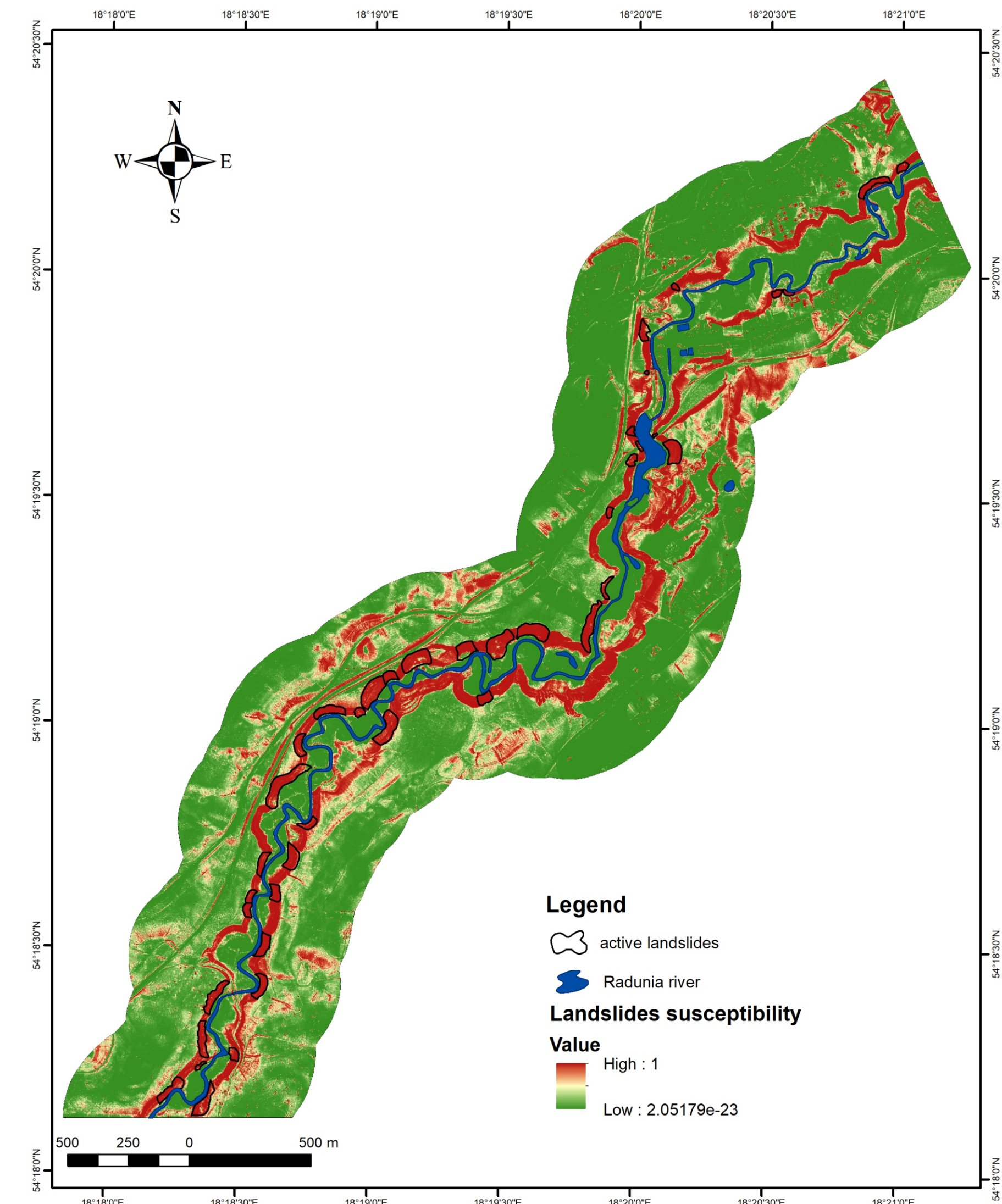


MONITORING PIEZOMETRYCZNY OSUWISKA W RUTKACH

Monitoring piezometryczny osuwiska w Rutkach prowadzony jest po powstaniu osuwiska od dnia 23.09.2019. do dziś w czterech piezometrach zlokalizowanych poniżej nisy (piezometr 2), na E od osuwiska (piezometr 4) oraz powyżej osuwiska (piezometr 1). Piezometry mają maksymalną długość dochodzącą do 4 m. Monitoring jest prowadzony w odstępach miesięcznych (lub częściej). W ramach badań przeprowadzonych od września 2019 r. do lutego 2020 r. stwierdzono, że ciągłe zwierciadło wód gruntowych występowało powyżej głównego zbocza na średniej głębokości 3,63 m, w części wschodniej średnio 1,34 m oraz w rejonie czoła osuwiska, w bezpośrednim sąsiedztwie Raduni na średniej głębokości 0,47 m. W piezometrze 3 nie znaleziono wody. W marcu 2020 r. rozpoczęto stabilizację osuwiska w ramach której wykonano drenaż. W efekcie doszło do znacznego obniżenia poziomu wód gruntowych w rejonie osuwiska. W przypadku piezometru 2 poziom wód gruntowych znajduje się obecnie poniżej 4m, ponieważ obecnie jest on suchy (fig. 1). W przypadku piezometru 2 woda obniżyła się po stabilizacji o średnio o 0,26 m, natomiast w przypadku piezometru 4 woda obniżyła się średnio o 0,47 m.



OCENA PODATNOŚCI OSUWISKOWEJ Z WYKORZYSTANIEM 25 CZYNNIKÓW BIERNYCH I METODY REGRESJI LOGISTYCZNEJ



Projekt sfinansowano ze środków: Ministerstwa Edukacji i Nauki (nr 613506.2001.00.0) oraz Narodowego Centrum Nauki (nr 2020/04/X/ST10/00575).

Państwowy Instytut Geologiczny
 Państwowy Instytut Badawczy
 ul. Rakowiecka 4, 00 – 975 Warszawa
 tel. (48) 22 45 92 000