

W Polsce południowej znajduje się wiele obszarów, na których od wielu wieków prowadzono eksploatację rud metali oraz wytop metali takich jak żelazo, ołów czy srebro przy użyciu prymitywnych metod z wykorzystaniem węgla drzewnego. Ślady tej działalności można spotkać na wielu obszarach Górnego i Dolnego Śląska, Małopolski, czy woj. wielkopolskiego. Tereny, na których prowadzona była w dawnych wiekach działalność górniczo-hutnicza znajdują się na terenach zalesionych, nieużytkach lub są użytkowane rolniczo. Niektóre z tych obszarów wykorzystywane są dla celów rekreacyjnych lub nawet są obszarami chronionymi. Na obszarach tych występują dawno zapomniane już składowiska skały pływającej usuwanej z dawnych kopalń oraz popiołów i żużli po wypalaniu rud w prymitywnych technologiach. W literaturze obszary takie spotykane są pod nazwą warpii, które czasami charakteryzują się specyficzną morfologią terenu, ale czasami obszary takie nie wyróżniają się geomorfologicznie w stosunku do otaczającego je terenu i są trudne do zidentyfikowania.

Celem projektu jest precyzyjne wyznaczenie zasięgu poziomego i pionowego warstw antropogenicznych na kilku przykładowych obszarach, w oparciu o wyniki otrzymane z pomiarów potencjałów różnymi metodami geofizycznymi (magnetometria glebowa, gradiometria magnetyczna, konduktometria, pomiary elektrooporowe i pomiary potencjałów wzbudzonych). Badane będą obszary, na których udokumentowane jest prowadzenie działalności górniczej, bądź wytopiania rud w różnych okresach historycznych. Drugim celem badań będzie określenie, przy użyciu metod chemicznych, czy nagromadzenie dużej ilości potencjalnie toksycznych metali w warstwie antropogenicznej może stanowić realne zagrożenie ekologiczne dla otaczającego środowiska wodno-glebowego.

Pierwszą część badań oparta będzie o pomiary terenowe z zastosowaniem magnetometrii glebowej i pomiarów gradiometrycznych, polegające na pomiarach podatności magnetycznej gleby w odpowiedniej siatce pomiarowej, pozwalającej na wykonanie map przestrzennego rozkładu podatności magnetycznej gleby. Miejsca o podwyższonych lub заниonych w stosunku do pozostałego obszaru wartości podatności magnetycznej, określone anomaliami magnetycznymi zostaną poddane dalszym pomiarom konduktometrycznym, elektrooporowym i potencjałów wzbudzonych. Na podstawie zintegrowanych danych pochodzących z tych metod zostanie wyznaczony zasięg przestrzenny i pionowy warstw antropogenicznych lub warstw zawierających artefakty związane z dawną działalnością gospodarczą człowieka na badanym obszarze. Z warstw tych zostaną pobrane próbki i określony ich skład chemiczno-mineralny. Kolejnym etapem będzie pobranie próbek z przyległych warstw gleby i wód w celu określenia, czy toksyczne pierwiastki zawarte w warstwie antropogenicznej podlegają uruchamianiu i migracji do środowiska i czy mogą stanowić realne zagrożenie.

Badania prowadzone w ramach projektu pozwolą na zweryfikowanie stanu wiedzy na temat możliwości integracji różnych metod geofizycznych w celu bardziej precyzyjnego określenia zasięgu przestrzennego i głębokości występowania warstw antropogenicznych. Badania te pozwolą również lepiej scharakteryzować właściwości magnetyczne i geoelektryczne materiałów antropogenicznych obecnych w tych warstwach, a na konkretnych terenach będą ocenić realne zagrożenie ekologiczne, które tego typu warstwy historycznych materiałów odpadowych mogą stanowić dla środowiska wodno-glebowego. Wyniki tych badań mogą mieć znaczny wkład w nową gałąź geofizyki jak jest Geofizyka środowiska, a także w dziedzinę gleboznawstwa i historii.