

## **Popularnonaukowe streszczenie projektu**

W ostatnich latach rosnącą popularnością cieszą się badania odpadów hutniczych. Badania te skupiają się głównie na opisanu parametrów, składu chemicznego i mineralnego, wpływu na środowisko naturalne oraz warunków w jakich przebiegała krystalizacja. Rozważane są także potencjalne możliwości wykorzystania materiału budującego hałdy między innymi do budowy nasypów drogowych czy do produkcji cementów. Coraz częściej badania te poruszają także kwestię odtworzenia historycznych procesów hutniczych na świecie. Temat ten jest niezwykle istotny, ponieważ proces, który doprowadził do powstania żużli jest jednym z podstawowych czynników wpływających na właściwości tego materiału.

Niniejszy projekt ma na celu odtworzenie procesów hutniczych wykorzystywanych na terenach dzisiejszej Polski od V wieku p.n.e. do XIX w. n.e. Celem tego projektu jest również prześledzenie ewolucji jaka dokonała się w metodach wytwarzania metali na przestrzeni około 2 500 tysięcy lat. W tym celu wybrano następujące lokalizacje do opróbowania:

- Dolny Śląsk (wiele lokalizacji) – hutnictwo miedzi.
- Sławków – hutnictwo ołowiu i srebra.
- Złoty stok – hutnictwo złota.
- Warkocz – hutnictwo żelaza.
- Nowa Słupia – hutnictwo żelaza.
- Tatry – hutnictwo żelaza.

Ponieważ w większości przypadków jedynymi pozostałościami po historycznej przeróbce rud metali są żużle, to one stanowią klucz do odtworzenia przebiegu całego procesu. Na ich skład wpływ miały: charakter złoża, dodatki do wsadu w celu obniżenia temperatury topnienia lub zmodyfikowania innych parametrów wytopu, temperatura wytopu oraz warunki redukcyjno-oksydacyjne podczas procesu i składowania. Na bazie analiz mineralogicznych i petrograficznych żużli hutniczych, eksperymentów wysokotemperaturowych i dzięki wiedzy o typie złóż metali możliwe jest odtworzenie wszystkich tych parametrów. Umożliwia to również opracowanie możliwej konstrukcji pieca wykorzystywanego w procesie wytopu. Często obecność drewna / węgla drzewnego w obrębie badanych żużli lub występowanie próbek ceramiki w badanej lokalizacji umożliwia zastosowanie bezwzględnego datowania z wykorzystaniem metody radiowęglowej lub termoluminescencji. Otrzymane wyniki mają jednak znacznie szersze zastosowanie aniżeli jedynie informacja archeometryczna. Ze względu na unikatowy skład fazowy i chemiczny tych żużli, zwłaszcza wysokie koncentracje Pierwiastków Potencjalnie Toksycznych (Potentially Toxic Elements = PTE) przeprowadzone badania pozwolą na określenie wyjątkowo długookresowego wpływu tego materiału na otaczające środowisko, wskazanie minerałów najbardziej odpornych na procesy wietrzeniowe oraz opisanie unikatowych faz budujących badane żużle. Nie mniej istotny jest wpływ realizacji projektu na lokalne społeczności. Ze względu na rosnącą popularność festiwali o tematyce industrialnej odpowiednie wykorzystanie wyników może znacznie podnieść atrakcyjność turystyczną miejscowości, w których znajdują się stanowiska będące przedmiotem projektu, a które często są mało znane.