

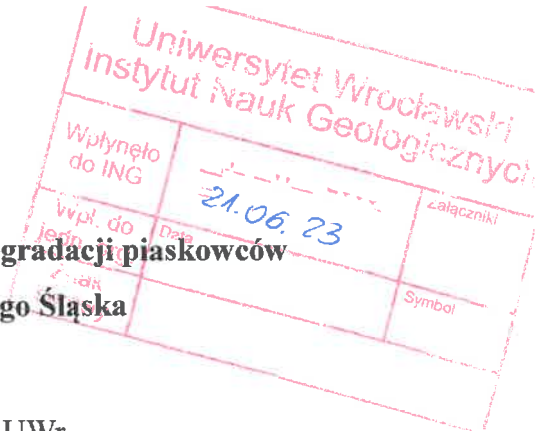
Streszczenie rozprawy doktorskiej

**Zróżnicowanie petrograficzne, proveniencja i procesy degradacji piaskowców
z wybranych detali architektonicznych Dolnego Śląska**

mgr Katarzyna Szadkowska

Promotor: dr hab. Jacek Szczepański, prof. UWr

Promotor pomocniczy: dr Wojciech Bartz



Celem przeprowadzonych badań było określenie możliwej proveniencji surowca skalnego, zastosowanego jako materiał budowlany w szeregu zabytkowych detali architektonicznych z historycznego obszaru Dolnego Śląska, a także stwierdzenie, jaki wpływ na procesy deterioracji kamienia w obiektach zabytkowych mogą mieć czynniki środowiskowe, ze szczególnym uwzględnieniem procesów metabolicznych bakterii.

Jako materiał badawczy posłużyły próbki piaskowców z dziesięciu obiektów historycznych różnego wieku i rangi: powstałych pomiędzy XIII a XIX stuleciem płyt epitafijnych i pamiątkowych, rzeźb figuralnych, detali architektonicznych kaplic zamkowych i kościołów. Badaniom poddane zostały także piaskowce referencyjne, pobrane z 32 wystąpień kredowych piaskowców ciosowych na obszarach synklinoriów północnosudeckiego i śródsudeckiego, uznanych za najbardziej prawdopodobne źródło surowca kamiennego w analizowanych obiektach. Łącznie przeanalizowano 95 próbek piaskowców zabytkowych i referencyjnych.

W wyniku przeprowadzonych badań mineralogiczno-petrograficznych zaobserwowano, że mimo pochodzenia z obiektów z różnych lokalizacji i o szerokim czasie powstania wszystkie próbki piaskowców z historycznych detali architektonicznych są do siebie bardzo zbliżone. W ich szkielecie ziarnowym dominuje kwarc (86-99% obj.), występują także skaleni (niekiedy do 12% obj., przeważnie <1% obj.), składniki lityczne (rzadko do 11% obj., przeważnie <1% obj.) i nieliczne minerały akcesoryczne. Ich spoiwo ma charakter mieszany, ilasto-krzemionkowy, podrzędnie żelazisty. Jednocześnie ze względu na nieznaczne zróżnicowanie składu szkieletu ziarnowego części próbek z obiektów zabytkowych, związane z udziałem w nim skaleni i niekiedy podrzędną obecnością glaukonitu, można przypuszczać, że piaskowce zastosowane w analizowanych obiektach zabytkowych mogły pochodzić z dwóch źródeł. Większość próbek z omawianych zabytków zbliżona jest do koniackich piaskowców (tzw. górnych piaskowców ciosowych)

z synklinorium północnosudeckiego, eksploatowanych obecnie w złożach w rejonie miejscowości takich jak Wartowice, Czaple, Żeliszów. Wyróżniająca się część próbek z dwóch lokalizacji: kaplicy Zamku Piastowskiego w Legnicy oraz pomnika św. Jana Nepomucena w Środzie Śląskiej wykazuje natomiast podobieństwo do turońskich środkowych piaskowców ciosowych z synklinorium północnosudeckiego, wydobywanych ze złóż w okolicy Płakowic (dawniej wsi, obecnie w granicach Lwówka Śląskiego) i Pielgrzymki. Ponadto w przypadku próbek z kaplicy Zamku Piastowskiego w Legnicy, reprezentujących różne fazy konstrukcyjne tego obiektu, w oparciu o przeprowadzone analizy można wskazać na zmienność petrograficzną zastosowanego surowca skalnego: oryginalne (późnoromańskie) detale architektoniczne wykonane zostały z piaskowców pochodzących z dwóch źródeł (górne i środkowe piaskowce ciosowe z synklinorium północnosudeckiego), natomiast analizowane detale gotyckie i renesansowe z zamkowej kaplicy petrograficznie zbliżone są do górnych piaskowców ciosowych z synklinorium północnosudeckiego.

W celu dokonania obserwacji wpływu czynnika biologicznego (bakterii) oraz odczynu pH otaczającego środowiska na deteriorację piaskowców zaprojektowano i przeprowadzono eksperymentalne symulacje biowietrzenia piaskowców z wytypowanych lokalizacji występowania piaskowców kredowych z synklinorium północnosudeckiego (Lwówek Śląski, Płakowice, Żerkowice) oraz synklinorium śródsudeckiego (Jelenia Głowa, Radków, Szczytina). W świetle wyników eksperymentów można stwierdzić, że na intensywność procesów biowietrzenia mają wpływ własności petrograficzne analizowanych skał: udział spoiwa w piaskowcach, jego skład mineralny i forma wykształcenia poszczególnych faz mineralnych. Biowietrzeniu najsilniej ulega spoiwo żelaziste i ilaste. Składniki szkieletu ziarnowego i spoiwo krzemionkowe ulegają ługowaniu w nikłym stopniu. Jednocześnie na przykładzie glinu zaobserwowano bardziej intensywne ługowanie z piaskowca z bezładnym spoiwem kaolinitowym w porównaniu do piaskowca, w którym kaolinit tworzył zwarte formy pakietowe. Stwierdzono jednocześnie, że biowietrzenie stanowi proces intensyfikujący deteriorację piaskowców: degradacja materiału skalnego w warunkach biologicznych postępuje szybciej niż w warunkach abiotycznych. Ponadto w wyniku oddziaływania bakterii na spoiwo ilaste w piaskowcach mogą tworzyć się wtórne fazy mineralne, wiążące uprzednio wylugowane pierwiastki. Czynniki środowiskowe mogą zatem wpływać na degradację piaskowcowego materiału kamiennego z historycznych obiektów dziedzictwa kulturowego zarówno poprzez rozpuszczanie składników skały, jak i naruszenie jej zwięzłości w wyniku krystalizacji nowych faz mineralnych.

Katarzyna Szolowska