

1. Numer próbki: ZW0302 (A) - Międzyrzecz, pomnik 1000-lecia	2. Rodzaj skały: zaprawa	
3. Barwa próbki: szaro-biała	4. Zwięzłość próbki: zwięzła	5. Reakcja z HCl: burzliwa
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="120 449 566 493"> 6. Szkielet ziarnowy </div> <div data-bbox="566 449 1398 493"> 6a. Typ szkieletu ziarnowego: rozproszony </div> </div> <p data-bbox="120 515 1398 559">6b. Skład mineralny: kwarc, skalenie, fragmenty skał, minerały nieprzezroczyste.</p> <p data-bbox="120 559 1398 869">Kwarc – jest to podstawowy składnik budujący szkielet ziarnowy. Są to detrytyczne ziarna, o wielkości maksymalnie dochodzącej do około 4,0 mm. Tych rozmiarów są bardzo rzadkie, przeważająca większość ma rozmiary poniżej 0,5 mm. Ziarna większe są izometryczne do niekiedy wydłużonych, są dość dobrze wyoblone, znaczna część to osobniki polikrystaliczne, składające się z kilku kryształów, choć większość stanowią ziarna monokrystaliczne. Ziarna drobne są izometryczne, lekko wydłużone, rzadko silnie wydłużone. Te są półobtoczone do półostrokrawędzistych niekiedy ostrokrawędzistych. Tych rozmiarów ziarna są wykształcone w postaci osobników monokrystalicznych, jedynie nieliczne składają się z kilku zróżniowanych, mniejszych kryształów tego minerału. Przy jednym nikolu ziarna kwarcowe są bezbarwne i niepleochroiczne, pozbawione łupliwości, wykazują niski relief. Przy skrzyżowanych nikolach obserwuje się niskie, I rzędu barwy interferencyjne. Wrostki innych minerałów w ziarnach kwarcu zasadniczo nie występują, obecne jedynie inkluzje ciekło-gazowe, o submikroskopowych rozmiarach, których obecność powoduje zmętnienie ziarna.</p> <p data-bbox="120 869 1398 1156">Skalenie – występują bardzo rzadko, zasadniczo można je zaliczyć do składników akcesorycznych. Mają wielkość nie przekraczającą około 1,0 mm, choć większość stanowią ziarna drobne, poniżej 0,5 mm. Ziarna skalenia są lekko wydłużone lub izometryczne. Ich stopień obtoczenia średni do słabego, zwykle są półobtoczone, półostrokrawędziste czy rzadziej ostrokrawędziste. Przy jednym nikolu skalenie są bezbarwne i niepleochroiczne, wykazują niski relief, w nielicznych ziarnach można dostrzec ślady łupliwości, podkreślane niekiedy występującymi w nich wrostkami minerałów wtórnych. Przy skrzyżowanych nikolach skalenie wykazują niskie, szare I rzędu barwy interferencyjne. W składzie szkieletu obecne są wyłącznie ziarna skalenia sodowo-wapniowych (plagioklasy). W ich wypadku widoczny jest jeden system lamelek bliźniaczych, równej grubości, kontynuujących się poprzez całe ziarno. Większość ziaren jest świeża, nie wykazuje objawów wietrzenia. Jedynie nieliczne są lekko przyprószone submikroskopowymi wrostkami minerałów wtórnych.</p> <p data-bbox="120 1156 1398 1333">Fragmenty skał – występują podrzędnie, mają charakter składnika pobocznego. Są rzadkie, reprezentowane przez ziarna skał magmowych, głębinowych. Składają się one z zrostów minerałów jasnych, takich jak kwarc, skalenie alkaliczne, plagioklasy, w niektórych ziarnach dodatkowo można dostrzec pomiędzy nimi pojedyncze kryształy minerałów ciemnych - mik. Ziarna te reprezentują kwaśne skały głębinowe o składzie zbliżonym do granitu. Wielkość fragmentów skał dochodzi maksymalnie do około 0,5 mm, są one wykształcone w postaci ziaren izometrycznych, rzadziej lekko wydłużonych, są dość dobrze obtoczone.</p> <p data-bbox="120 1333 1398 1422">Minerały nieprzezroczyste – stosunkowo rzadkie, mają charakter akcesoryczny, rozmiary ich nie przekraczają 0,2 mm. Są ksenomorficzne, o kształtach zbliżonych do izometrycznego. Są intensywnie czarne i całkowicie nieprzezroczyste, nie prześwitują, są półobtoczone.</p>		
<div data-bbox="120 1433 1398 1477"> 6c. Wielkość ziaren szkieletu ziarnowego: </div> <p data-bbox="120 1477 1398 1577">Największe ziarna osiągają wielkość dochodzącą do około 4,0 mm, te są jednak bardzo rzadkie, podstawowa frakcja to ziarna wielkości poniżej 0,5 mm. Poszczególne ziarna nie stykają się, tworząc szkielet ziarnowy rozproszony.</p> <div data-bbox="120 1577 1398 1621"> 6d. Morfologia ziarn: </div> <p data-bbox="120 1621 1398 1687">Forma ziaren najczęściej izometryczna, rzadziej lekko czy silnie wydłużona. Obtoczenie ziaren zmienne, średnie, większość ziaren jest półobtoczone, półostrokrawędzista do ostrokrawędzistych.</p>		
7. Spoiwo – cementowe, mikrokryształiczne, składa się z mieszaniny mikrokryształków węgla wapniowego, wykształconego pod postacią brunatnego mikrytu i mikrokryształków krzemianów, powstałych przez hydratację składników hydraulicznych spoiwa. Przy jednym nikolu spoiwo ma szaro-brunatną, a przy skrzyżowanych nikolach dość słabo reaguje na światło spolaryzowane, dając dość niskie barwy interferencyjne, przez które przebiegają się wyższych rzędów barwy interferencyjne, typowe dla węglanów. W obrębie masy spoiwa obserwuje się bardzo liczne reliktory faz hydraulicznych. Tworzą one zrosty o wielkości do 0,3 mm, składające się z drobnych ziaren bezbarwnej fazy – krzemianów wapnia.		

8. Stosunki procentowe w próbce:

Spoiwo
~47,0%

Kwarc
~46,0%

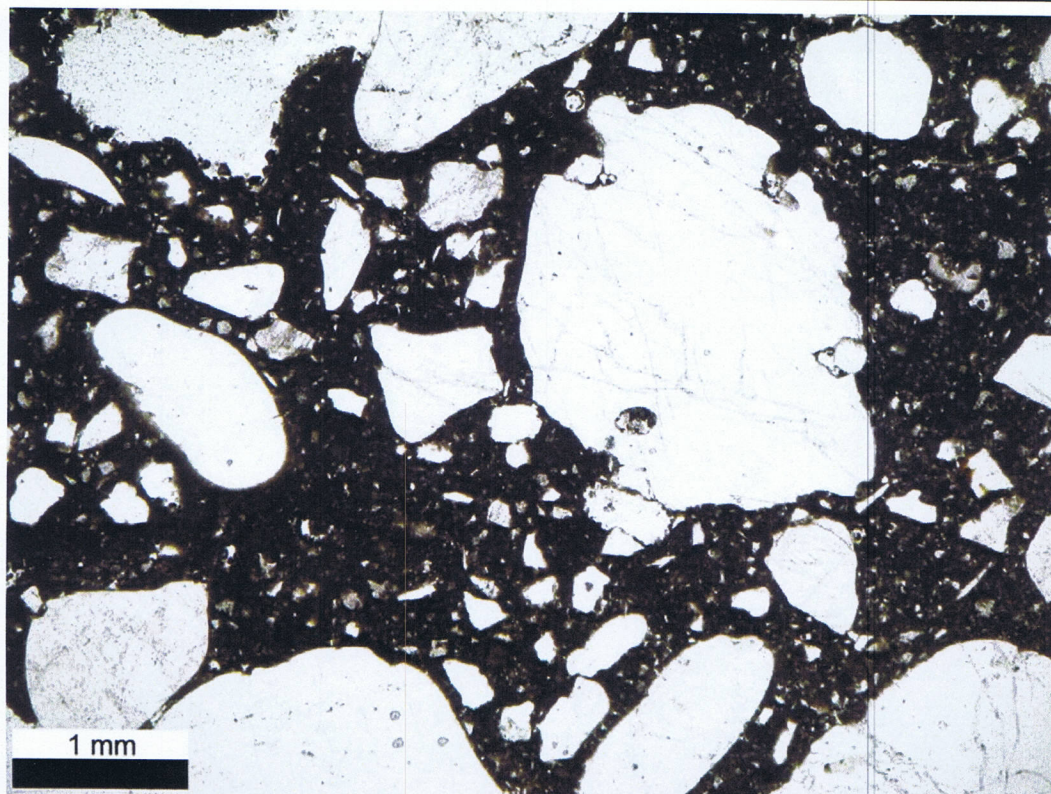
Skalenie
~1,0%

Fragmenty skał
~2,0%

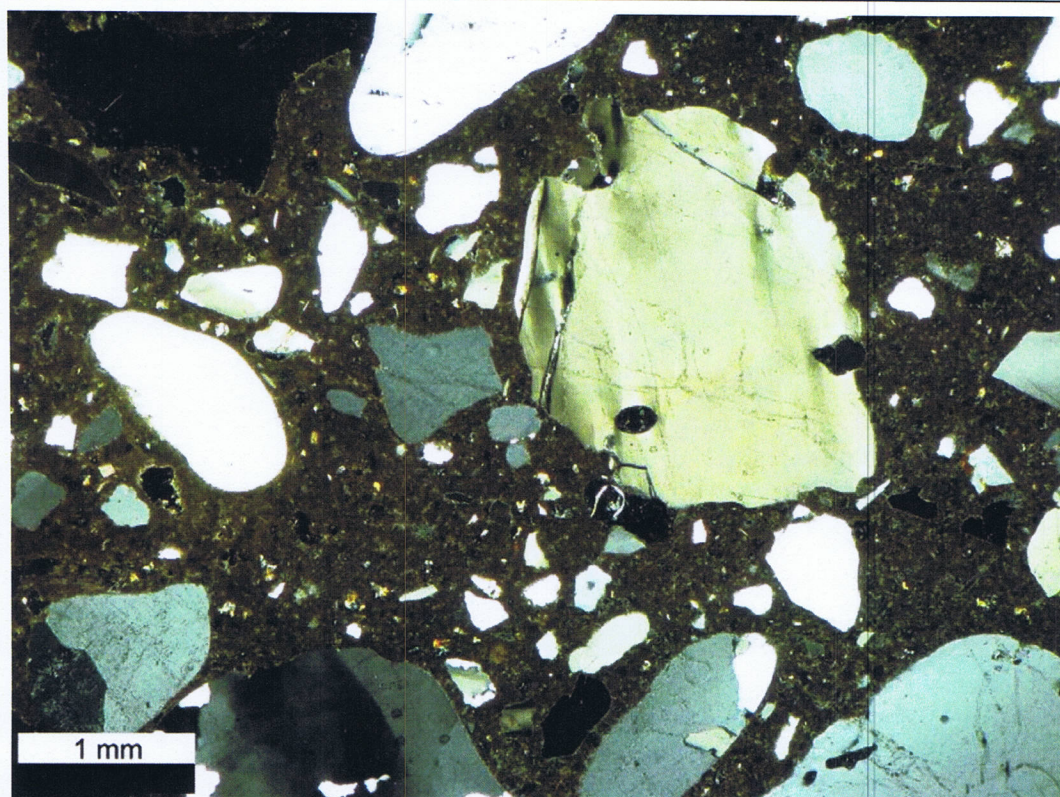
Pory
~3,5%

Inne
poniżej 0,5%

A



B



Obraz mikroskopowy próbki A, obserwowany przy jednym polaryzatorze (A) i dwóch, skrzyżowanych polaryzatorach (B).

PODSUMOWANIE

Badania petrograficzne wykonano dla jednej próbki, oznaczonej symbolem A (ZW0302), pochodzącej z pomnika 1000-lecia w Międzyrzeczu.

Badana próbka reprezentuje zaprawę o kruszywie krzemianowym i spoiwie cementowym, lub cementowo-wapiennym. Spoiwo składa się z mikrokryształicznej, słabo przezroczystej masy, która przy skrzyżowanych nikolach wykazuje słabą do silnej dwójłomność. Wskazuje to na obecność mikrokryształicznych węglanów wapnia (mikryt) oraz mikrokryształicznych krzemianów powstałych wskutek hydratacji faz hydraulicznych użytego do wyrobu zaprawy cementu. Potwierdzają to widoczne w masie spoiwa bardzo liczne, zachowane reliktoowo zrosty faz hydraulicznych, reprezentowane przez drobne kryształy krzemianów wapnia (alit, belit). Cechą charakterystyczną tych zrostów jest praktycznie brak typowego dla cementów braunmilerytu (gliñożelazian czterowapniowy), który lokuje się w interstycjach pomiędzy kryształami alitu i belitu. Jego brak prawdopodobnie odpowiedzialny jest za stosunkowo jasne, szaro-białe zabarwienie zaprawy, w odróżnieniu od typowych zapraw cementowych, zawierających ten składnik, które mają zabarwienie intensywnie szare.

Wypełniacz zaprawy składa się prawie wyłącznie z ziaren kwarcu, o różnej granulacji i morfologii ziaren. Część z nich ma znaczne rozmiary, dochodzące do 4,0 mm, są one dość dobrze obtoczone, reprezentują gruboziarnisty piasek. Dominujące ziarna drobne, są bardzo słabo wyoblone do ostrokrawędzistych, te również mogą reprezentować materiał z złoża osadowego, choć niewykluczone iż część tego materiału przygotowano poprzez skruszenie większych ziaren kwarcowych. Składnikiem praktycznie akcesorycznym są nieliczne ziarna skaleni (odmian sodowo-wapniowych), ziarna skał (fragmenty granitoidów), oraz stricte akcesoryczne ziarna minerałów nieprzezroczystych.