



Geopark Góra Świętej Anny

Brekcja piroklastyczna

Kamieniołom nefelinitów

Geologiczno - edukacyjna ścieżka po Górze Świętej Anny

1.5



Słownik pojęć i terminów geologicznych

Brekcja

Zlityfikowana (spojona) skała osadowa składająca się z ostrokrawędzistych fragmentów innych skał i minerałów, scementowanych ze sobą przy pomocy spoiwa.

Dioryt

Obojętna chemicznie skała magmowa głębiniowa, o barwie szarej lub ciemnoszarej, składająca się głównie z plagioklazów i amfiboli oraz niewielkich ilości biotytów, kwarców, piroksenów i innych. Wykorzystywany jest jako materiał budowlany, drogowy oraz dekoracyjny.

Piroklastyki

Strzępy lawy wyrzucone przez wybuch wulkanu w powietrze. Zastygają w czasie lotu i opadają na ziemię jako stałe, twarde fragmenty. Największe to bomby wulkaniczne, a najdrobniejsze to tuf.

Stratowulkan

Wulkan mieszany, charakteryzujący się naprzemiennym wydobywaniem się magmy oraz materiału piroklastycznego. Tworzy stożki charakteryzujące się stromym nachyleniem zboczy. Nazwa pochodzi od łacińskich słów *stratum* - warstwa i *Vulcanus*, mityczny bóg ognia.

Pirokseny

Grupa minerałów skałotwórczych będących krzemianami, głównie magnezu, żelaza i wapnia, o barwie żółtawej, zielonkawej, szarawej, brunatnej lub czarnej.

Szklivo wulkaniczne

Zakrzepła, bezpostaciowa lava zasobna w krzemionkę (SiO₂) oraz związki alkaliczne, powstała w wyniku szybkiego stygnięcia, uniemożliwiającego krystalizację minerałów.

Procesy hydrotermalne

Polegają na migracji w skałach wysokozmineralizowanych roztworów wodnych, z których krystalizują różne minerały.



TAJEMNICE CZERWONEJ GÓRKI...

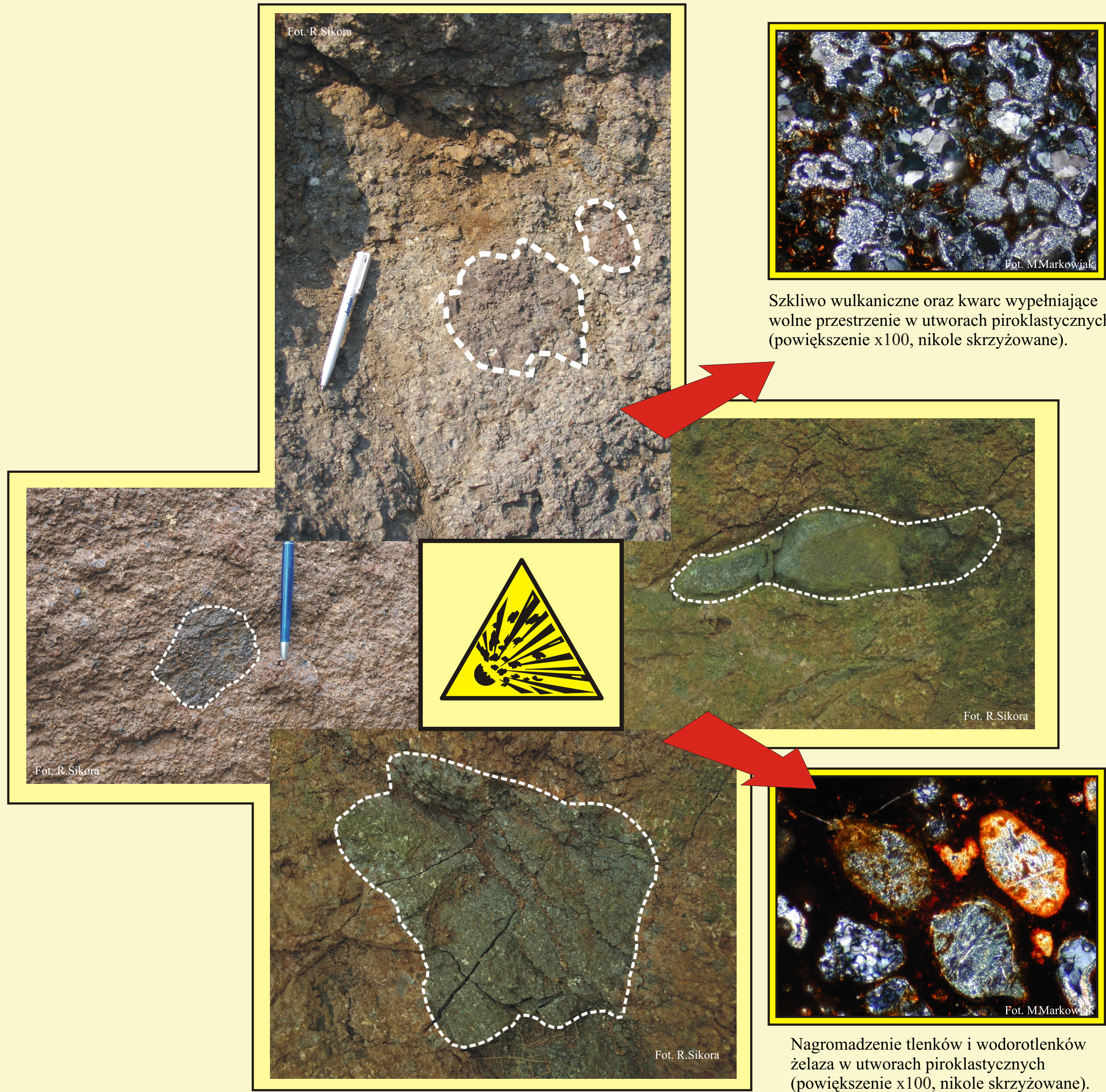
Nad południową krawędzią wyrobiska wznosi się tajemnicza, stroma, czerwona góra. Nie jest ona jednak tworem naturalnym. Swoją stożkowatą kształt zawdzięcza pracownikom dawnego kamieniołomu. Eksploatowane tu kiedyś wapnienie i nefelinity pokryte były warstwą tufu, który zasłaniał dojdzie do podstawowego złoża. Był on zupełnie nieprzydatny, więc prace górnicze prowadzono wokół miejsca jego wystąpienia, a sam tuf pozostał w pozycji nienaruszonej. Nic lepszego nie mogło się wydarzyć! Niepotrzebna kiedyś **brekcja piroklastyczna**, jest teraz jednym z ważniejszych i ładniejszych odsłoneń w całym regionie. Jest też niezbitym dowodem pozwalającym określić typ wulkanu, który jakieś **27 mln** lat temu formował się na obszarze Góry Św. Anny. Był to **stratowulkan**. Jego gwałtownym erupcjom, eksmitującym w powietrze pyły, gazy oraz bomby wulkaniczne, towarzyszyły także wylewy potoków lawowych.

ANNOGÓRSKIE POMPEJE?

Wulkany eksplozywne wyrzucają wysoko w górę popioły, które przemieszczają się czasami setki kilometrów od centrum erupcji. Materiał ten, przepełniony pęcherzykami gazu, w momencie zmniejszenia ciśnienia, bardzo szybko się rozpręża. Powoduje to rozpylenie magmy na miliardy małych cząsteczek, które w zależności od swojego ciężaru i siły wiatru opadają bliżej lub dalej od stożka, tworząc w ten sposób naprzemianległe warstwy z lawą. Warto w tym miejscu dodać, że rozżarzony pył w połączeniu z parą wodną, to najgroźniejsze zjawisko towarzyszące erupcji. Przemieszcza się on bardzo szybko, dużo szybciej niż potoki lawowe, a do tego opadając szczególnie pokrywa całą okolice i wznicią pożary. Przekonali się o tym już starożytni mieszkańcy Pompejów. Wielu z nich zginęło w wyniku uduszenia i poparzeń (wybuch Wezuwiusza 24 sierpnia 79 r. n. e.).

BLOCZKI, BOMBY I LAPILLE...

W bardzo drobnej, brunatno-czerwonej masie tufu (piaski pyły wulkaniczne - ziarna do 2 mm grubości), „zatopione” są większe kawałki porwanej lawy przeważnie ostrokrawędziste, rzadziej zaokrąglone. Dochodzą one nawet do 22 cm. Bloczki ostrokrawędziste to kawałki spojonej lawy wcześniejszych wylewów, które dostały się w obręb warstwy tufowej, najprawdopodobniej podczas ostatnich erupcji wulkanu - wybuch rozerwał starszą pokrywę. Zaokrąglone fragmenty, czasami wrzecionowate, są przykładem formowania się płynnej lawy w powietrzu, która wirując zastygała w pędzie, tworząc przypominające „kropie deszczu” lapille lub większe bomby wulkaniczne.



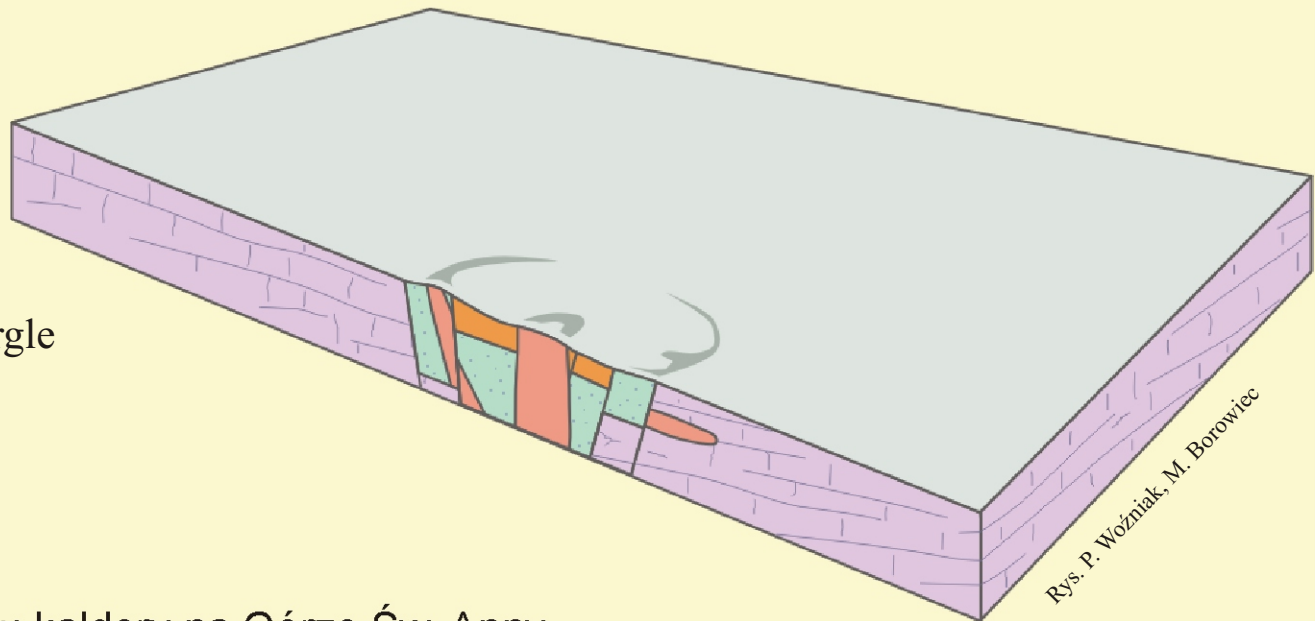
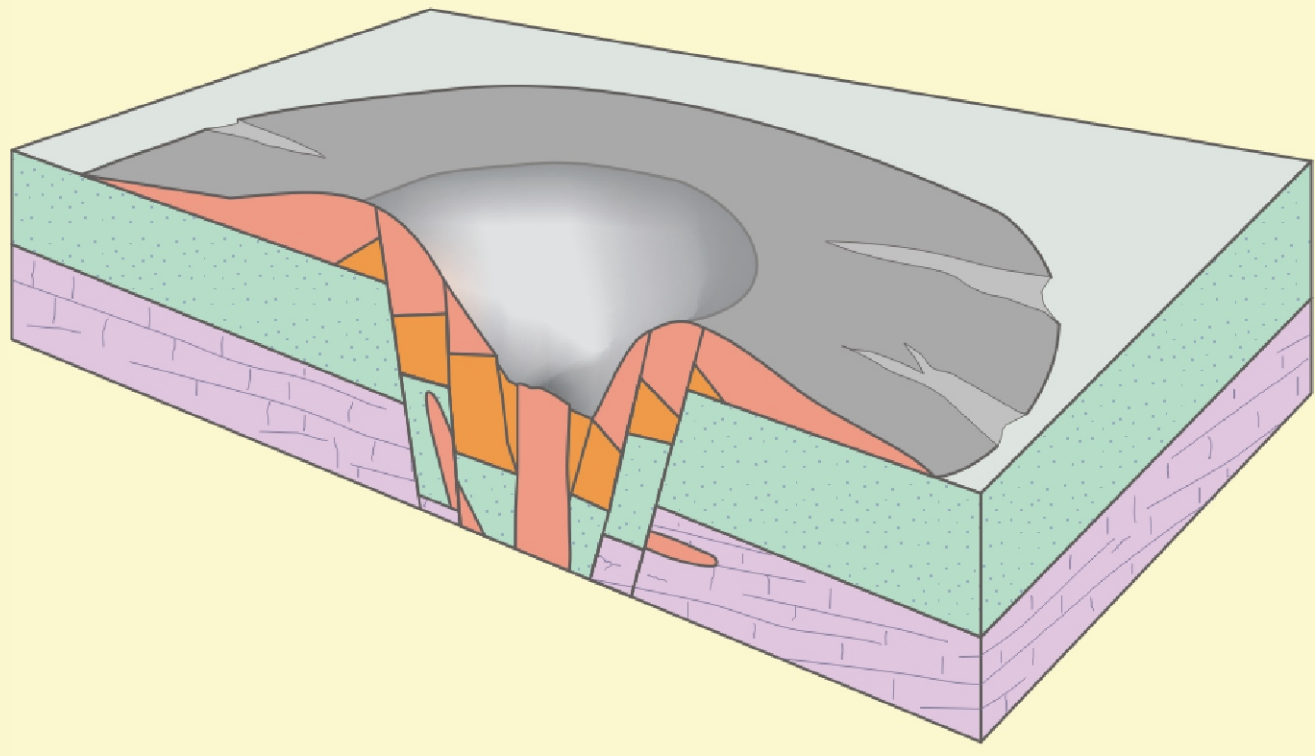
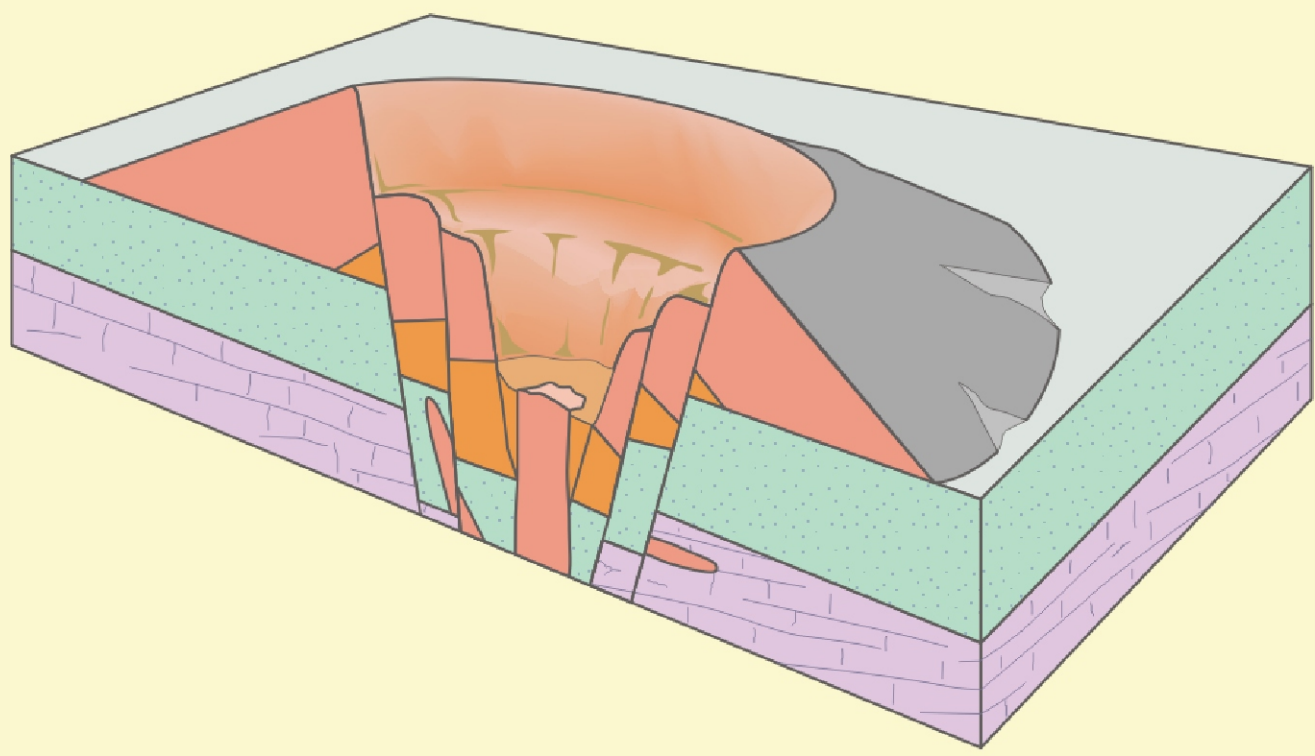
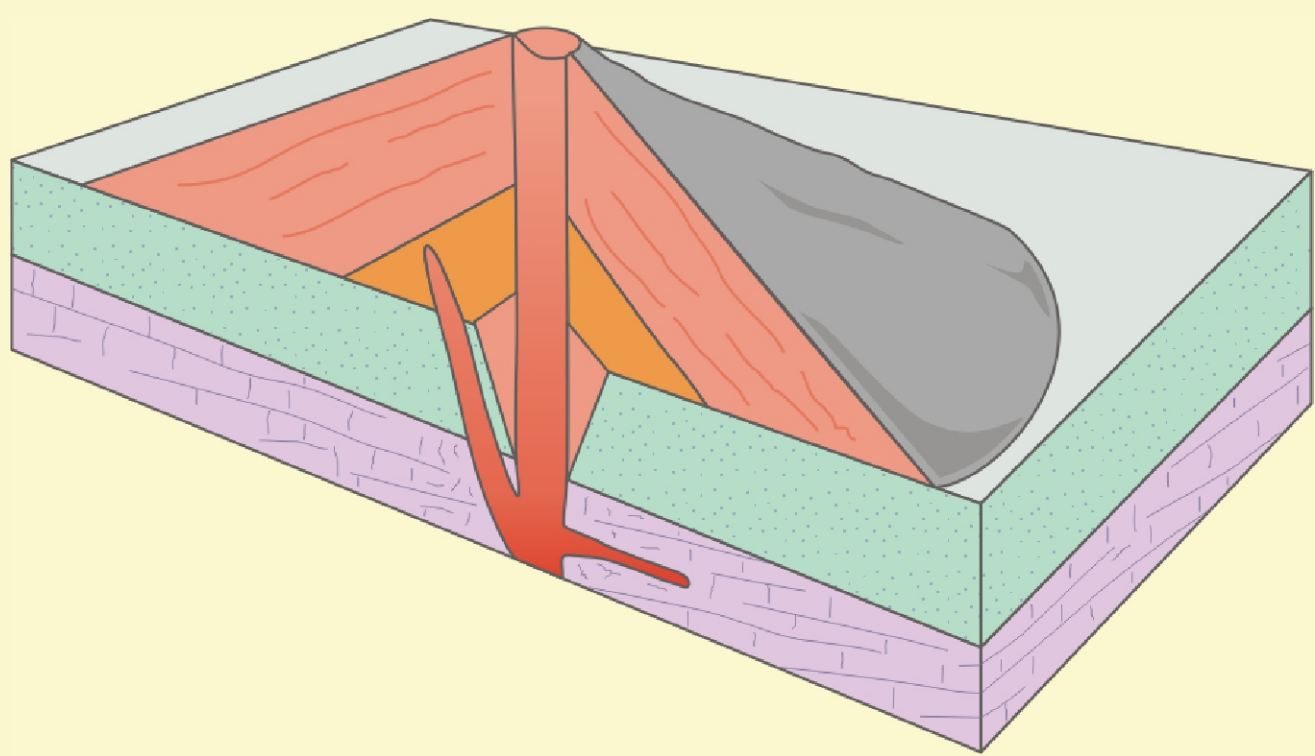
BREKCJA POD MIKROSKOPEM

Obserwacja utworów brekcji pod mikroskopem jest bardzo trudna ze względu na duże nagromadzenie w skałe minerałów nieprzeźroczystych - tlenków i wodorotlenków żelaza. Te ostatnie odpowiedzialne są zapewne za czerwone zabarwienie całego „stożka”. Jedynie w obrębie okruchów nefelinitu wyróżnić można **pirokseny**, stanowiące ich główny składnik. W tufach i pyłach wypełniających przestrzenie pomiędzy piroklastykami uwagę zwraca obecność **szkliwa** o składzie chemicznym **diorytu**, a więc różniącym się znacznie od składu występujących tu skał wylewnych.

POCZĄTEK I KONIEC STRATOWULKANU NA GÓRZE ŚW. ANNY...

Stratowulkan narodził się w paleogenie. Pierwszym etapem w jego rozwoju było powstanie wulkanu lawowego. Po tysiącach lat aktywności pusta przestrzeń komory wulkanicznej uległa zapadnięciu. Było to prawdziwe „opus magnum” annogórskiego stratowulkanu. Wówczas to, wielkie bloki nefelinitu, tufu i skał osadowych (trias i kreda), oderwane zostały od poziomu swojego pierwotnego występowania i przesunięte w głąb ziemi, kilkadziesiąt metrów poniżej powierzchni terenu.

Później wulkanizm powoli zanikał. Wśród spękanych skał, przez jakiś czas krążyły jeszcze gorące roztwory hydrotermalne, ale były one już tylko echem dawnej aktywności. Postępująca równocześnie erozja doprowadziła do stopniowego zniszczenia pokrywy skał kredowych oraz rozwinętego na niej stożka i kaldery. Kształt dzisiejszego szczytu Góry Św. Anny, zbudowanego z wulkanitów, nie ma nic wspólnego z pierwszym, prawdziwym stożkiem. Jest to twardelece, czyli fragment komina, wypełniony bardziej odpornym na wietrzenie nefelinitem, niszczoneymi wolniej niż otaczające go skały.



- Nefelinit
- Brekcja piroklastyczna
- Piaskowce i margle
- Wapnienie

Model rozwoju kaldery na Górze Św. Anny

Projekt i opracowanie tablic: Paweł Woźniak, Rafał Sikora

Autorzy opracowania "Geopark Góra Św. Anny":
Paweł Woźniak
Rafał Sikora
Krzysztof Lasoń
Marek Markowiak
Joachim Szulc
Hans Hagdorn

Państwowy Instytut Geologiczny -
Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Górnośląski
Uniwersytet Jagielloński, Kraków
Museum Kalkmusem, Ingelfingen



INNI Sponsorzy i wykonawcy