Rozdział 14 - Brekcje

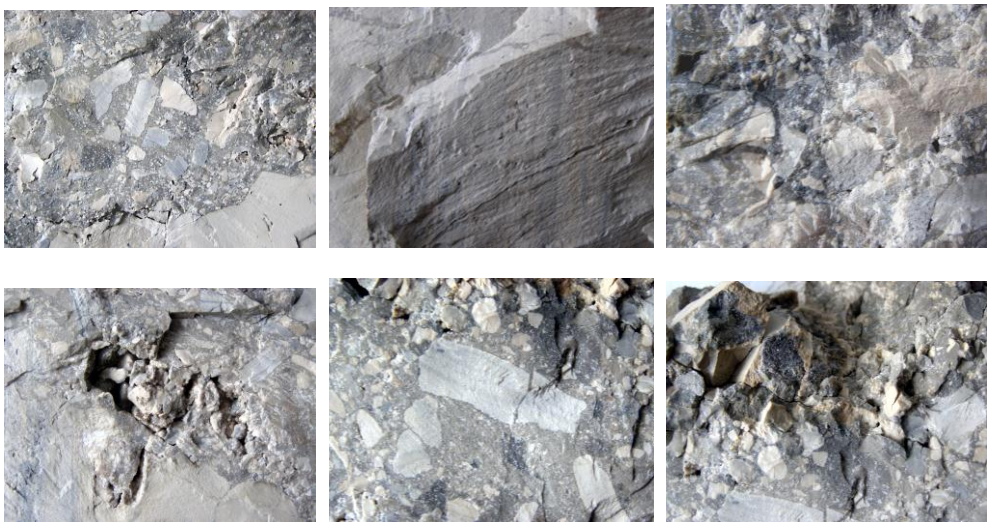
Okaz 1 - MCh/P/11357 - Brekcja 2-1-2: Trzebionka, rejon szybiku nr 27, część spągowa strefy brekcjowej. Brekcja złożona z drobnych okruchów dolomitu kruszconośnego spojonych sfalerytem i kalcytem. Widoczna wielostadialność procesu brekcjowania: starsza brekcja, prawdopodobnie tektoniczna, o spoiwie sfalerytowym, została ponownie rozkruszona i spojona białym, żyłowym kalcytem. Oprócz tego w dolomicie występują przejawy mineralizacji markasytowo - sfalerytowej typu metasomatycznego, prawdopodobnie starsze o pierwszej fazy brekcjowania. **Wymiary - 20,5 x 12,5 x 6cm.**

Fot. 1029 – 1031 Widok ogólny okazu.

Fot. 1032 – 1034 Zbliżenia fragmentów okazu.

Okaz 2 - MCh/P/11358 – Brekcja - 2-1-3: Próbka z II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku nr 32. Drobnoziarnista brekcja typu zawałowego w kawernie przecinającej skupienie blendy warstwowanej. Kawerna powstała w wyniku rozpuszczenia laminowanych wapieni w podłożu tego skupienia (jest to wielki relikt wapienny w warstwie d3 wśród epigenetycznego dolomitu kruszconośnego). W dolnej części kawerny, jej przekroje ujawniają struktury przypominające "organy krasowe", tj. niemal pionowe żebra wapienne, otulone brekcją zawałową zbudowaną z drobnych okruchów wapienia, dolomitu kruszconośnego i okruchów blendy warstwowanej, spojonych scementowanym i zrekrystalizowanym osadem wewnętrznym złożonym z różnoziarnistego piasku dolomitowego. Okaz pochodzi z kontaktu takiej brekcji z przyległym go niej wapieniem. W wapieniu widoczne żyły klastyczne, zbudowane z podobnego materiału co brekcja, niekiedy nawet z drobnymi okruchami skał węglanowych - wskazuje to na tektoniczną aktywność w otoczeniu kawerny, gdy wypełnienie kawerny było jeszcze nie skonsolidowane. W dolnej części okazu oznaki rozpuszczania skały na kontakcie brekcji i wapienia (fot. 1041): ponieważ rozpuszczane jest przede wszystkim spoiwo brekcji, w powstałych tam niewielkich kawernach widoczne są wypreparowane okruchy z naskorupieniami sfalerytowymi. Naskorupienia pojawiają się także na ścianach tych kawern. **Wymiary - 32 x 20 x 5cm.**

Fot. 1035 – 1037 Widok ogólny okazu.

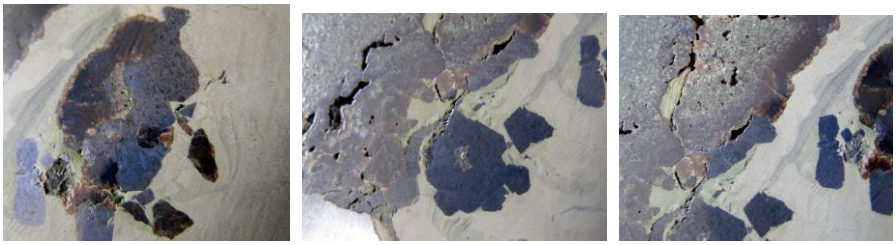


Fot. 1038 – 1043 Zbliżenia detali.

Okaz 3 - MCh/P/11359 – Brekcja - 2-1-6: Próbka z II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku nr 29, powierzchnia naszlifowana. Brekcja z fugi międzyławicowej. W przekroju fuga powstała w obrębie cienkiej ławicy zawierającej blendę warstwowaną (prawdopodobnie wskutek zjawiska tektonicznych), wypełniona obecnie scementowanym osadem wewnętrznym złożonym z drobnoziarnistego piasku dolomitowego, w którym występują ostrokrawędziste okruchy blendy i galeny. **Wymiary - 10,5 x 7 x 4cm.**

Fot. 1044 – 1045 Widok ogólny okazu.

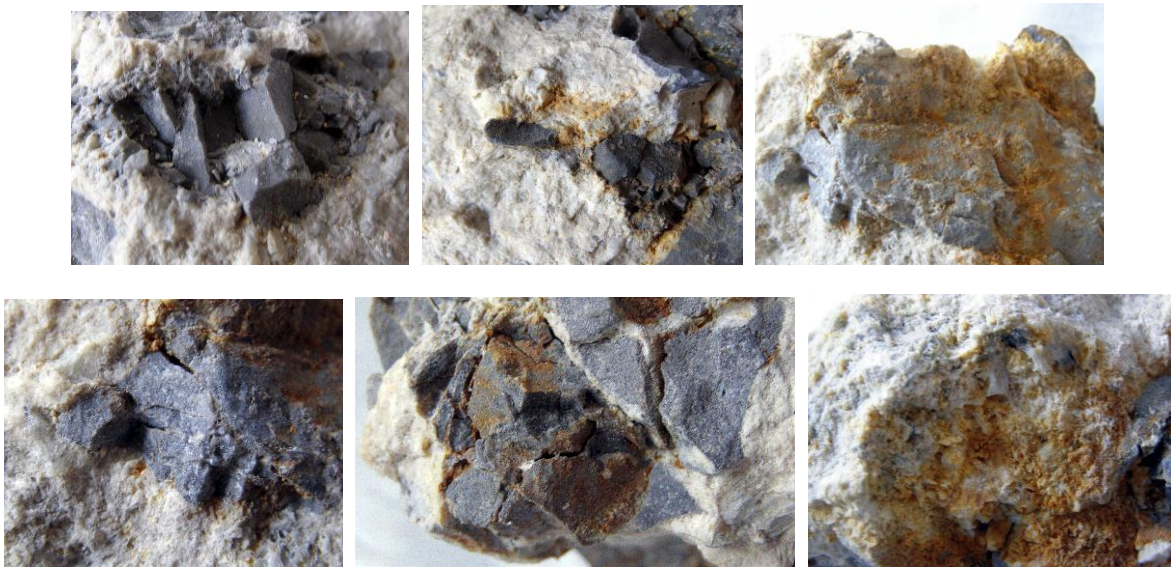
Fot. 1046 – 1048 Zbliżenia powierzchni nie szlifowanej.



Fot. 1049 – 1051 Zbliżenia powierzchni szlifowanej.

Okaz 4 - MCh/P/11360 - Brekcja - 2-1-7: Próbka z Trzebionki, strefa uskokowa w rejonie przekopu pz na poz. +81m. Brekcja tektoniczna, złożona z okruchów zwietrzałego, a następnie spirytyzowanego dolomitu kruszconośnego, spojona grubokrystalicznym kalcytem. W niektórych kryształach kalcytu widoczne oznaki kataklazy, a także korozji w skutek reakcji z kwaśnymi roztworami. **Wymiary - 14 x 11,5 x 7cm.**

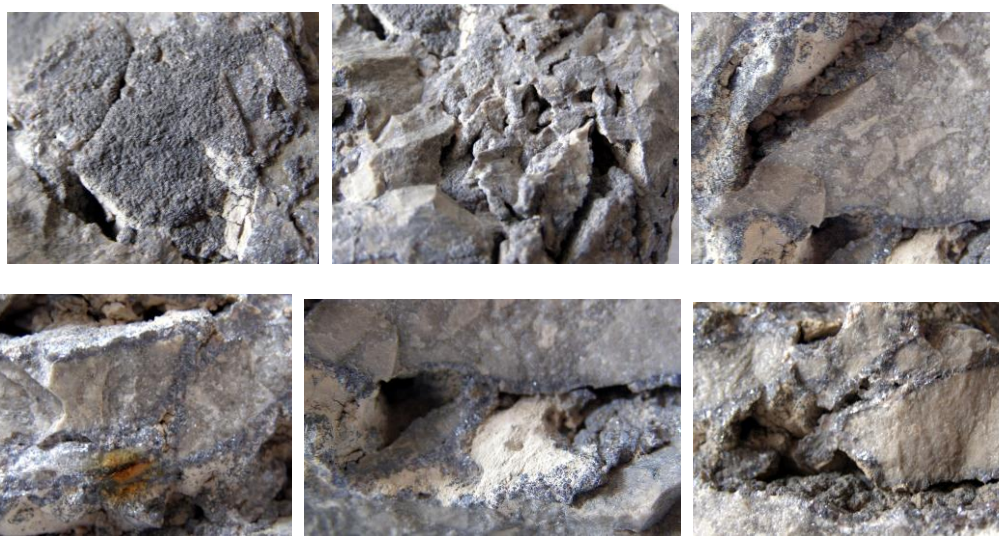
Fot. 1052 – 1054 Widok ogólny okazu.



Fot. 1055 – 1060 Zbliżenia detali okazu.

Okaz 5 - MCh/P/11361 - Brekcja - 2-2-4: Próbka z II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku nr 21. Okruszcowana brekcja. Widoczny dwustadialny proces. Po pierwsze rozwój brekcji złożonej z okruchów dolomitu kruszconośnego spojonych skonsolidowanym piaskiem dolomitowym, prawdopodobnie wskutek zawałów pustek rozwiniętych w wyniku działania kwaśnych roztworów stymulowanych tektoniką. Po drugie selektywne ługowanie części spoiwa, niekiedy z wyseparowaniem "pierwotnych" okruchów, a następnie tworzeniem naskorupień sfalerytowych na odsłoniętych powierzchniach (fot. 1069). W skali większej niż okaz można dodać trzecie stadium - ponowna konsolidacja brekcji, połączona z osiadaniem stropu i powstaniem w jej nadkładzie grubo okruchowych brekcji zawałowych . **Wymiary - 12 x 10 x 5cm.**

Fot. 1061 – 1063 Widok ogólny okazu.



Fot. 1064 – 1069 Zbliżenia detali okazu.

Okaz 6 - MCh/P/11362 - Brekcja - 2-2-5: Próbka z warstwy d3, Trzebionka, rejon szybiku 18. Okaz z ławicy lateralnie przechodzącej w skupienie blendy ziemistej. W tym miejscu jest ona zbudowana z dolomitu kruszconośnego, o wyraźnym wewnętrznym warstwowaniu, w górnej części okazu przeobrażonego ("dolomit trzeciej generacji") i przechodzącego w brekcję złożoną z okruchów dolomitu kruszconośnego i krzemienia. Wzdłuż konturów niektórych okruchów (zwłaszcza krzemieni) wyraźne skupienia sfalerytu. W dolnej części okazu druzy dolomitowe. **Wymiary - 15 x 16,5 x 4,5cm.**

Fot. 1070 – 1072 Widok ogólny okazu.

Fot. 1073 – 1076 Zbliżenie detali okazu.

Okaz 7 - MCh/P/11363 – Brekcja - 2-2-6: Próbka z Trzebionki, strefa brekcjowa w rejonie szybiku nr 27, środkowa część struktury. Brekcja dolomitowa o spoiwie sfalerytowym. **Wymiary - 16 x 12 x 5cm.**

Fot. 1077 – 1079 Widok ogólny okazu.

Fot. 1080 – 1082 Zbliżenia detali okazu.

Okaz 8 - MCh/P/11364 – Brekcja - 2-2-8: Próbka z Trzebionki, strefa brekcjowa w rejonie szybiku nr 27, dolna część struktury. Brekcja złożona z ostrokrawędzistych okruchów dolomitu kruszconośnego spojonych skonsolidowanym i zrekrystalizowanym piaskiem dolomitowym z impregnacją siarczkową (ciemniejsze spoiwo ma cechy dolomitu 3' generacji). **Wymiary - 12 x 8 x 5,5cm.**

Fot. 1083 – 1085 Widok ogólny okazu.

Fot. 1086 – 1087 Zbliżenie detali okazu.

Okaz 9 - MCh/P/11365 - Brekcja - 2-2-9: Próbka z Trzebionki, strefa brekcjowa w rejonie szybiku nr 27, górna część struktury. Brekcja złożona z ostrokrawędzistych okruchów dolomitu kruszconośnego i spoiwa siarczkowego (sfaleryt + siarczki żelaza). Rozwój brekcji prawdopodobnie przebiegał podobnie jak w przypadku innych okazów pochodzących ze strefy brekcjowej. Dolomit kruszconośny budujący okruchy ujawnia charakterystyczną laminację wskazującą, że powstał w wyniku rekrystalizacji dolomitu pierwotnego z warstwy d5 (zjawisko występujące w pobliżu większych uskoków). Białe naloty na powierzchni okazu to siarczany wapnia i magnezu, powstające podczas wietrzenia siarczków żelaza impregnujących dolomit (zjawisko to występuje podczas kontaktu skały z wilgotnym powietrzem, także w warunkach ekspozycji muzealnej). **Wymiary - 22 x 13 x 8cm.**

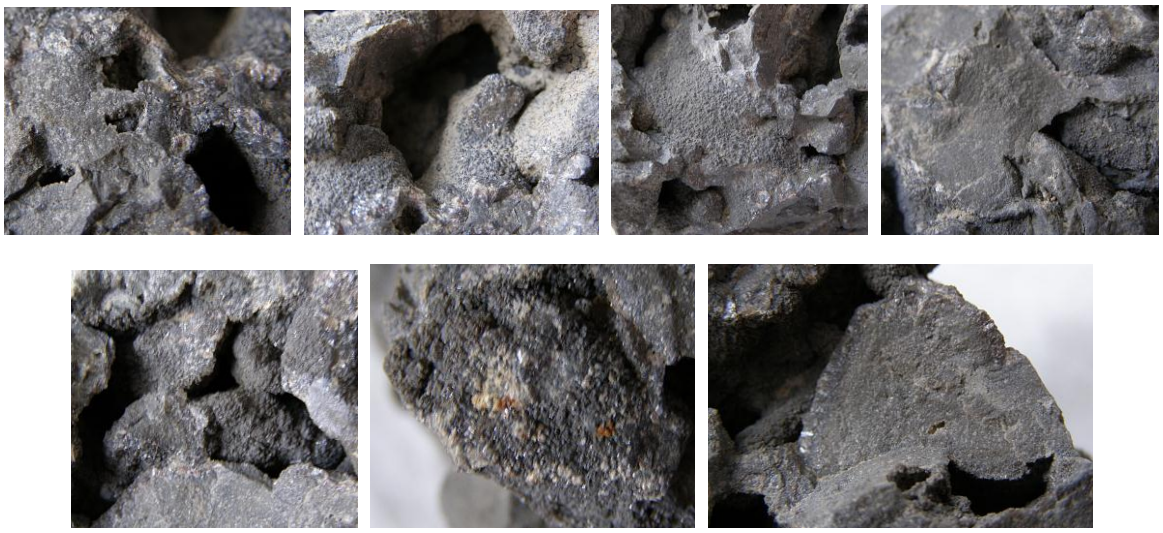
Fot. 1088 – 1090 Widok okólny okazu.

Fot. 1091 – 1096 Widok okazu z boku oraz zbliżenie detali.

Okaz 10 - MCh/P/11366 - Brekcja – 2-5-4: Próbka z Trzebionki, strefa brekcjowa w rejonie szybiku nr 27, środkowa część struktury. brekcja złożona z ostrokrawędzistych okruchów dolomitu kruszconośnego o kontaktowym spoiwie sfalerytowym, porowata. **Wymiary - 16 x 12,5 x 10cm.**

Fot. 1097 – 1098 Widok ogólny okazu.

Fot. 1099 – 1100 Widok ogólny okazu.



Fot. 1101 – 1107 Zbliżenia fragmentów okazu.

Okaz 11 - MCh/P/11367 – Brekcja – 3-3-10: Próbka z Trzebionki, rejon szybiku nr 20d, rdzeń z otworu podziemnego, warstwa d3. Nietypowy okaz brekcji: spoiwo podstawowe - dolomit "3' generacji" i ostrokrawędzisty okruch krzemienia pasiastego. W dolomicie rozproszona mineralizacja sfalerytowa, w kawernach - naskorupienia minerałów siarczkowych, gł. sfalerytu. **Wymiary - 4,5 x 4,5 x 4cm.**

Fot. 1108 – 1111 Widok części okazu z krzemieniem.

Fot. 1112 – 1115 Zbliżenie form przypominających nacieki.

Okaz 12 - MCh/P/11368 – Brekcja - 4-1-1: Próbka z Trzebionki, rejon podziemnego warsztatu mechanicznego, tzw. Serwisu, strefa tektoniczna. Brekcja tektoniczna złożona z ostrokrawędzistych okruchów dolomitu kruszconośnego pochodzących z warstwy d2, spojonych grubokrystalicznym białym kalcytem. Ślady pirytyzacji, wietrzenia pirytu, z rozwojem struktur typu boxwork po kryształach kalcytu (fot. 1120). **Wymiary - 18 x 12,5 x 5,5cm.**

Fot 1116 – 1118 Widok ogólny okazu.

Fot. 1119 – 1127 Zbliżenia detali okazu.

Okaz 13 - MCh/P/11369 – Brekcja - 4-2-5: Próbka z II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku 40N. Brekcja złożona z okruchów dolomitu spojonych sfalerytem. W kawernach naskorupienia i druzy minerałów węglanowych, smitsonitu i hydrocynkitu. W szczelinach przecinających okruchy żyłki minerałów węglanowych. **Wymiary - 14 x 10,5 x 5cm.**

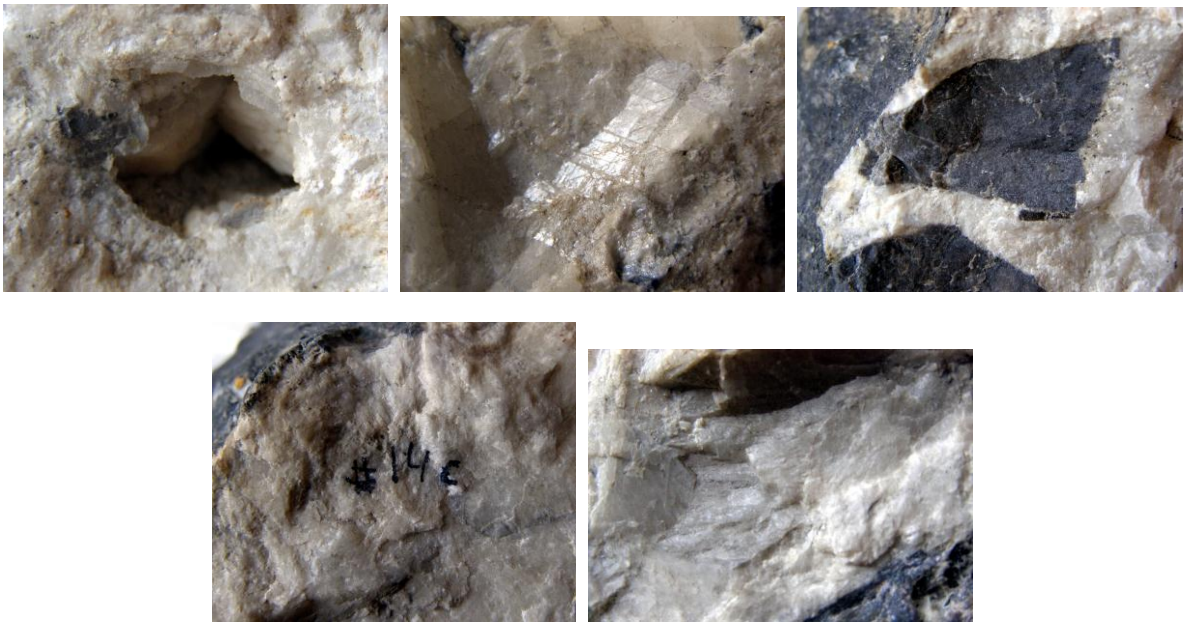
Fot. 1128 – 1130 Widok ogólny okazu.

Fot. 1131 – 1136 Zbliżenia detali okazu.

Rozdział 15 - Kalcyty i żyły kalcytowe

Okaz 1 - MCh/P/11325 - Żyła kalcytowa - 1-2-5: Próbka z pogranicza I/II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku nr 14c. Nieregularne żyły białego kalcytu w spirytyzowanym dolomicie kruszconośnym zawierającym starszą mineralizację sfalerytową (najmłodsza mineralizacja żyłowa). **Wymiary - 16,5 x 11 x 7,5cm.**

Fot. 1137 – 1139 Widok ogólny okazu.



Fot. 1140 – 1144 Zbliżenia okazu.

Okaz 2 - MCh/P/11484 – Kalcyt - 4-4-11: Próbka z Trzebionki, rejon podziemnego warsztatu mechanicznego, tzw. Serwisu, strefa uskokowa. Zwięzła masa żyłowego kalcytu zabarwionego związkami żelaza, wypełniająca puste przestrzenie wśród bloków i okruchów przeobrażonego dolomitu. Wymiary - **11 x 10 x 5,5cm.**

Fot. 1145 – 1148 Widok ogólny okazu.

Fot. 1149 – 1151 Zbliżenie powierzchni z kalcytem.

Fot. 1152 – 1153 Zbliżenie powierzchni bez kalcytu.

Okaz 3 - MCh/P/11485 - Kalcyt – 4-4-12: Próbka z Trzebionki, rejon szybiku między poziomowego przy szybie Włodzimierz, strefa uskokowa. Euhedralne półprzezroczyste kryształy kalcytu narastające na dnie kawerny w dolomitach. Dolomit z dna kawerny pokryty nalotem tlenków żelaza i manganu. **Wymiary - 5 x 4 x 2,5cm.**

Fot. 1154 – 1156 Widok ogólny okazu.

Fot. 1157 – 1159 Zbliżenie kryształów.

Okaz 4 - MCh/P/11487 – Kalcyt - 4-6-6: Próbka z Trzebionki, chodnik wodny w rejonie szybiku nr 36, strefa uskokowo - fleksurowa. Druzy kalcytowe wapieniu dolomitycznym (warstwa dm). **Wymiary - 15 x 13 x 9cm.**

Fot. 1160 – 1162 Widok ogólny okazu.

Fot. 1163 – 1166 Zbliżenie kryształów.

Okaz 5 - MCh/P/11488 - Kalcyt - 4-6-7: Próbka z Trzebionki, rejon szybiku między poziomowego przy szybie Włodzimierz, strefa uskokowa, euhedralne półprzezroczyste kryształy kalcytu w pustych przestrzeniach w brekcji. Podścielający je dolomit, a także powierzchnie niektórych kryształów pokryte nalotem tlenków żelaza i manganu. **Wymiary - 9 x 7 x 5cm.**

Fot. 1167 – 1169 Widok ogólny okazu.

Fot. 1170 – 1174 Zbliżenia detali okazu.

Rozdział 16 - Naskorupienia aragonitowe

Okaz 1 - MCh/P/11478 - Naskorupienie aragonitowe - 4-4-5: Próbka z II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku nr 32. Naskorupienie aragonitowe o promienistej strukturze w kawernie wśród skupień blendy. **Wymiary - 11 x 9 x 5cm.**

Fot. 1175 – 1178 Widok ogólny okazu.

Fot. 1179 - 1181 Zbliżenia dołu i boków okazu.

Fot. 1182 – 1185 Zbliżenia górnej powierzchni okazu.

Okaz 2 - MCh/P/11479 - Naskorupienie aragonitowe - 4-4-6: Próbka z II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku nr 32. Naskorupienie żółtego aragonitu wykazującego wzbogacenia w metale ciężkie (żelazo, cynk, ołów), tzw. tarnowicytu, na blendzie skorupowej. **Wymiary - 12,5 x 10,5 x 5,5cm.**

Fot. 1186 – 1190 Widok ogólny okazu.

Fot. 1191 – 1197 Zbliżenia detali okazu.

Okaz 3 - MCh/P/11480 - Naskorupienie aragonitowe - 4-4-7: Próbka z II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku nr 32. "Klasyczny" tarnowicyt: naskorupienie zielonkawego aragonitu wykazującego wzbogacenia w metale ciężkie (żelazo, cynk, ołów), o promienistej strukturze, w fudze wyługowanej między skupieniem minerałów siarczkowych i dolomitu kruszconośnego. **Wymiary - 28 x 17 x 10cm.**

Fot. 1198 – 1199 Widok ogólny okazu.

Fot. 1200 – 1202 Spód okazu oraz zbliżenie tej powierzchni.

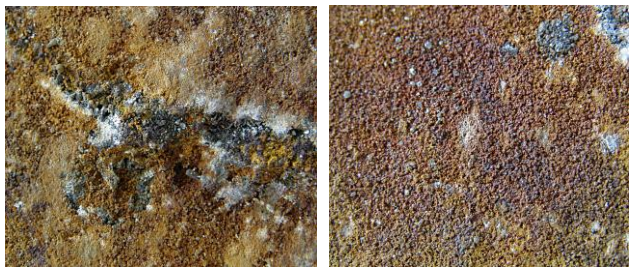
Fot. 1203 – 1205 Zbliżenie minerałów w szczelinie.

Okaz 4 - MCh/P/11481 - Naskorupienie aragonitowe - 4-5-2: Próbka z II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku nr 29. "Klasyczny" tarnowicyt - naskorupienie promienistego, zabarwionego na różne kolory aragonitu na powierzchni agregatu siarczków (gł. galeny) z oznakami korozji. **Wymiary - 16 x 6,5 x 4cm.**

Fot. 1206 – 1208 Widok ogólny okazu.

Fot. 1209 – 1214 Detale bocznej powierzchni okazu.

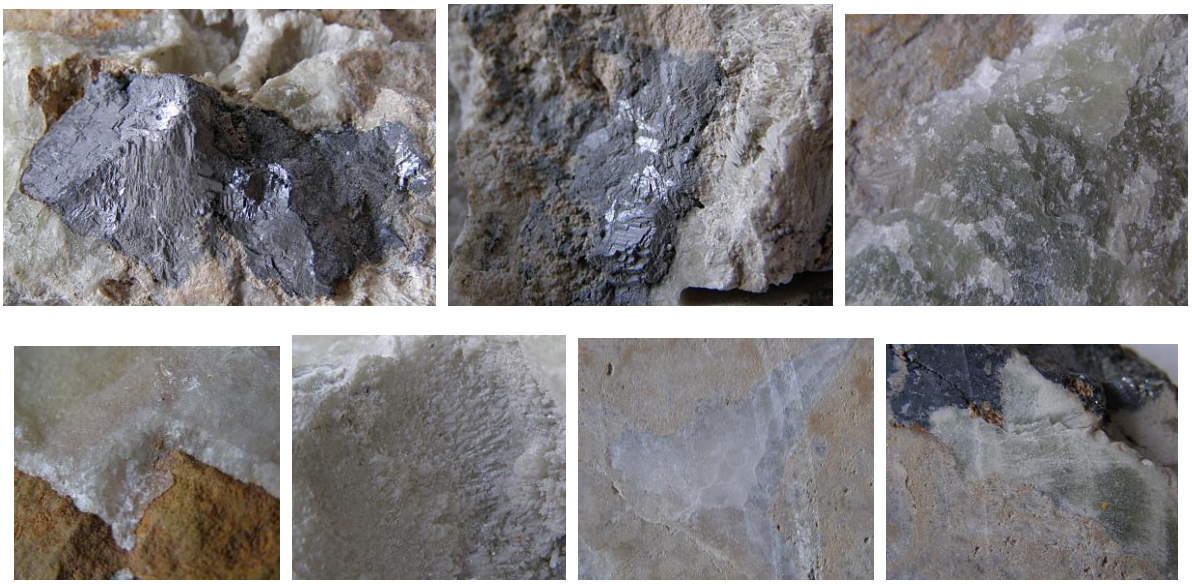
Fot. 1215 – 1217 Zbliżenie górnej powierzchni okazu.



Fot. 1218 – 1219 Zbliżenie spodniej części okazu.

Okaz 5 - MCh/P/11482 - Naskorupienie aragonitowe - 4-5-3: Próbka z II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku nr 32. "Klasyczny" tarnowicyt - naskorupienia zabarwionego na różne kolory aragonitu w pustych przestrzeniach w dolomicie, w pobliżu skupień galeny. **Wymiary - 15,5 x 10,5 x 4,5.**

Fot. 1220 – 1222 Widok ogólny okazu.



Fot. 1223 – 1229 Zbliżenie detali okazu.

Rozdział 17 - Nacieki aragonitowe, anglezyt

Okaz 1 - MCh/P/11483 - Aragonit - 4-5-1: Próbki pozyskane z różnych wyrobisk w kopalni Trzebionka. Współczesne nacieki aragonitowe na różnych przedmiotach powstałe w wyniku wytrącania węglanów z kapiącej lub stagnującej wody: na okruchu rudy (fot. 1232, 1233 - rejon szybiku między poziomowego) i bliżej nieokreślonym płaskim kawałku substancji organicznej (papier, tkanina - fot. 1234 - komora przy szybie Andrzej); ponadto skupienia aragonitu z kawern w rejonie szybiku nr 32 (fot. 1238). Rezerwując dla zdjęć zbiorowych oznaczenia a, b poszczególnym okazom przydzieliłem oznaczenia literowe c, d, e, f, g, h. **Wymiary poszczególnych okazów to: c – 4 x 3 x 2,5cm,; d – 5,5 x 3 x 2cm; e – 4 x 2 x 1cm; f – 7 x 4 x 2,5cm; g – 4,5 x 3,5 x 2,5cm, h – 6,5 x 4 x 2,5cm.**

Fot. 1230 – 1231 Widok wszystkich okazów.

Fot. 1232 – 1233 Okaz c - pierwszy z lewej w górnym rzędzie.
Fot. 1234 – 1235 Okaz d - środkowy w górnym rzędzie.

Fot. 1236 – 1238 Okaz e – prawy w górnym rzędzie oraz widok ogólny okazu f, pierwszego z lewej w dolnym rzędzie.

Fot. 1239 – 1241 Zbliżenia okazu f.

Fot. 1242 – 1244 Okaz g, środkowy w dolnym rzędzie.

Fot. 1245 – 1249 Widok okazu h – prawy w dolnym rzędzie.

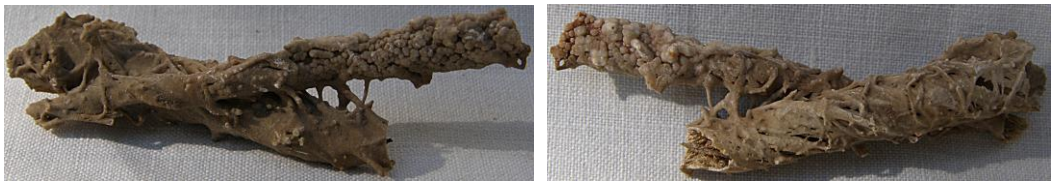
Okaz 2 - MCh/P/11472 - Nacieki aragonitowe - 4-4-1: Próbki z różnych wyrobisk w kopalni Trzebionka, współczesne nacieki aragonitowe na różnych przedmiotach powstałe w wyniku wytrącania węglanów z kapiącej lub stagnującej wody: fot. 1260 spojony drobnoziarnisty urobek wapienny (przekop pp5), fot. 1252 - naskorupienia na kawałkach drewna (materia organiczna uległa całkowitemu utlenieniu), dodatkowo pokryte "grzybkami" powstającymi przy rozbryzgach kapiącej wody (rej. szybiku nr 1), fot. 1265 i 1269 - nacieki na skorodowanej linie stalowej (rej. szybiku nr 15), fot. 1274 - tkanina konopna (tzw. płótno podsadzkowe) impregnowana węglanem wapnia (rejon szybiku nr 25). Poszczególne kawałki, a jest ich pięć oznaczyłem literami c, d, e, f, g rezerwując litery a, b dla oznaczenia zdjęć zbiorowych. **Wymiary każdego kawałka z osobna są następujące: c – 7 x 3,5 x 2,5cm; d – 4,5 x 3,5 x 1,5cm; e - 4,5 x 2 x 1,5cm, f – 5,5 x 1,5 x 1cm; g – 3,5 x 2 x 1,5cm.**

Fot. 1250 – 1251 Widok wszystkich okazów z obu stron.

Fot. 1252 – 1259 Zbliżenia okazu c – pierwszy z lewej.

Fot. 1260 – 1264 Zbliżenia okazu d – drugi z lewej.

Fot. 1265 – 1268 Zbliżenia okazu e – trzeci z lewej.



Fot. 1269 – 1273 Zbliżenia okazu f – drugi z prawej strony.

Fot. 1274 – 1277 Zbliżenia okazu g – pierwszy z prawej strony.

Okaz 3 - MCh/P/11475 - Nacieki aragonitowe - 4-4-4: Próbka z Trzebionki, rejon szybiku nr 15, naciek aragonitowy o dendrytycznej strukturze narastający ze skapującej wody na drucie strzałowym (odcisk na fot. 1279 oraz 1284, 1285,1286), okres wzrostu - ok. 1968 - 1985. **Wymiary - 7,5 x 3 x 2cm.**

Fot. 1278 – 1280 Widok ogólny okazu. Na środkowym zdjęciu widać ślad po drucie.

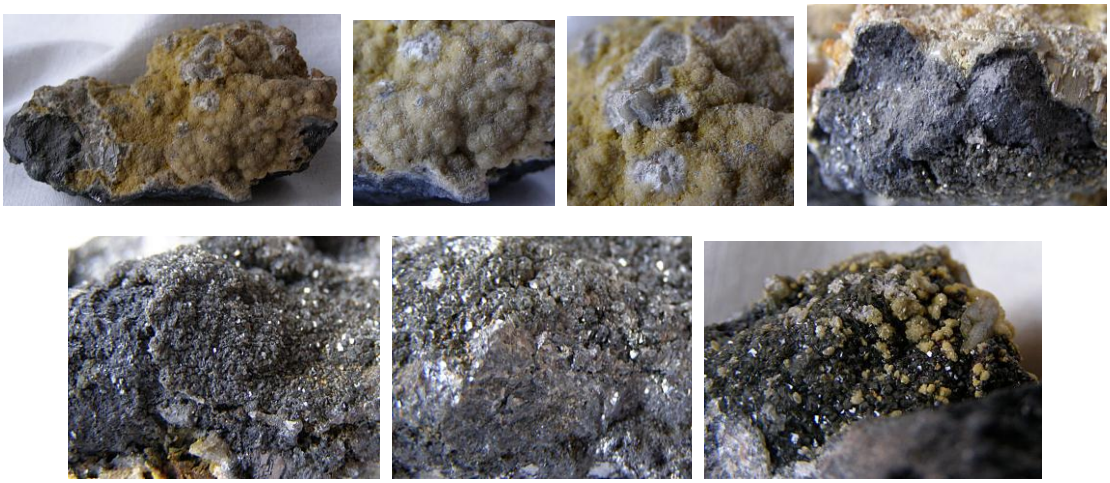
Fot. 1281 – 1283 Zbliżenia okazu z górnej strony.

Fot. 1284 – 1286 Zbliżenia okazu od strony spodniej.

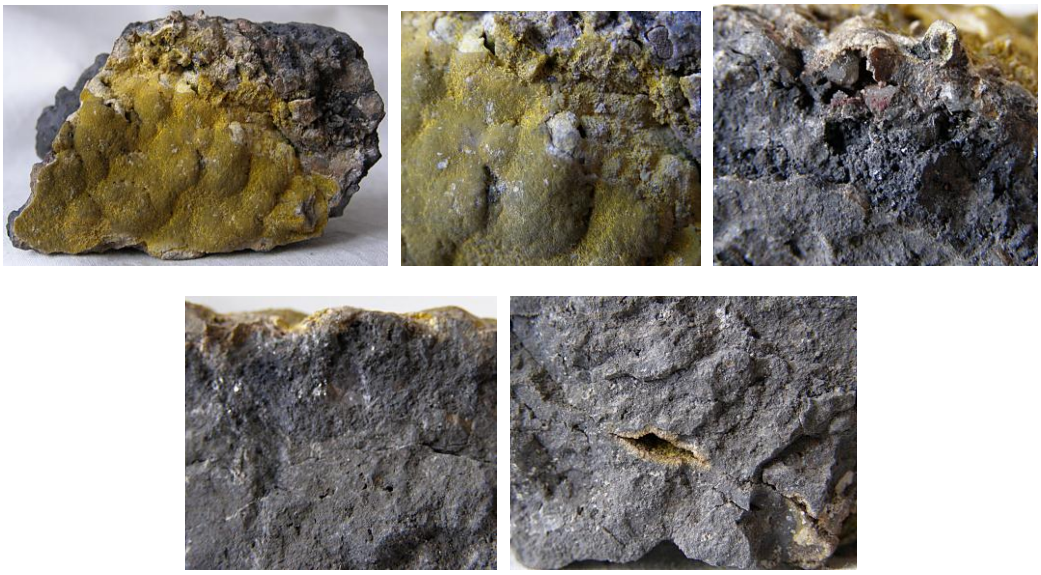
Okaz 4 - MCh/P/11476 - Nacieki aragonitowe i naturalne tlenki ołowiu - 4-5-4: Próbki z II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku nr 29. Wystąpienia żółtego tlenku ołowiu (masykot, glejta rodzima) jako pigmentu dla aragonitu (fot. 1299 i 1292, w obu przypadkach pojawia się też jako "wolna" faza w postaci nalotu na powierzchni naskorupienia), a także bliżej nieokreślonego minerału węglanowego, prawdopodobnie smitsonitu (fot. 1289). Poszczególnym okazom nadałem oznaczenie c, d, e rezerwując litery a, b dla zdjęć zbiorowych. **Wymiary poszczególnych okazów to: c – 7,5 x 4,5 x 1cm; d – 7,5 x 4,5 x 3,5cm; e – 7 x 4,5 x 4,5cm.**

Fot. 1287 -1288 Widok okazów z góry i dołu.

Fot. 1289 – 1291 Widok okazy pierwszego z lewej strony.



Fot. 1292 – 1298 Widok okazu środkowego.



Fot. 1299 – 1303 Zbliżenia okazu z prawej strony.

Okaz 5 - MCh/P/11477 - Nacieki aragonitowe - 4-5-5: Próbka z II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku nr 29. Naciek aragonitowy typu polewy na agregacie siarczkowym, pokrytym uprzednio warstewką minerałów węglanowych (smitsonit + cerusyt). **Wymiary - 25 x 18 x 4cm.**

Fot. 1304 – 1306 Widok ogólny okazu.

Fot. 1307 – 1309 Zbliżenia detali z górnej strony okazu.

Fot. 1310 – 1312 Zbliżenia detali od spodu i boku okazu.

Okaz 6 - MCh/P/11489 – Anglezyt - 4-5-6: Próbka z II horyzontu rudnego, Trzebionka, rejon szybiku nr 29. Euhedralne kryształy anglezytu narastające na agregacie galenowym, pokrytym powłoką węglanową (gł. cerusyt). **Wymiary - 18 x 14,5 x 3cm.**

Fot. 1313 – 1314 Widok okazu z góry i boku.

Fot. 1315 – 1316 Widok okazu z dołu, zbliżenie szczeliny.

Fot. 1317 – 1320 Zbliżenia kryształów.