

www.swietokrzyskie.travel

Szlak Archeo-Geologiczny



Góry Świętokrzyskie są miejscem wyjątkowym na mapie geologicznej Polski. Na stosunkowo niewielkim obszarze występują tu skały, obrazujące dzieje geologiczne, które formowały obszar Centralnej Europy w ciągu ostatnich około 544 mln lat, czyli od początku ery paleozoicznej. W kopalnych osadach zapisane są przemiany w świecie żywych organizmów. Historia tworzenia morskich osadów, ponad 10 mór, przerywana była wynurzeniami, erozją, powstawaniem osadów na lądzie. Zaznaczyły się procesy jakie zachodziły przy przeobrażaniu tych osadów w kompleksy skalne, liczące łącznie parę tysięcy metrów. Znajdziemy też ślady ruchów górotwórczych 4 orogenezy. Powodowały one wypiętrzanie obszaru i fałdowanie warstw skalnych. Są odpowiedzialne za powstawanie uskoków, czyli rozłamów w skorupie ziemskiej, względem których przemieszczane były masy skalne, tych głębokich na setki metrów i „drobnych”, powierzchniowych spękań, zaledwie kilkumetrowej głębokości. Szczeliny uskoków wykorzystywane były przez wydostające się z głębi skorupy ziemskiej, zmineralizowane, gorące wody hydrotermalne, z których krystalizowały minerały, przeważnie pospolite, lecz o docenionych walorach dekoracyjnych i kruszczonośnych. W paru miejscach szczeliny uskoków wypełnione zostały przez unikalne w naszym regionie skały wulkaniczne.

Odkrywane od kilkudziesięciu lat tropy dinozaurów i kopalnych gadów, a zwłaszcza tropy tetrapoda, pierwszego czworonożnego zwierzęcia, które wyszło na ląd, jeszcze bardziej podkreślają wyjątkowość Gór Świętokrzyskich - naszych gór. Z chwilą pojawienia się na tym terenie człowieka, Góry Świętokrzyskie stały się dla niego prawdziwą skarbnicą. Ślady pierwszego osadnictwa pochodzą z przed około 50 tysięcy lat, kiedy to wędrowni łowcy zamieszkali w Jaskini Raj i w dolinie rzeki Kamiennej.

Występowanie tu surowców ważnych w kulturze ludów pierwotnych, takich jak hematyt, krzemienie, czy poszukiwane w następnych wiekach rudy żelaza, kruszce ołowiu i miedzi, stały się obok rolnictwa, dodatkowym powodem zasiedlania tych ziem. Zarówno obszar łysogórski, jak i kielecki - chęciński, to jedna wielka księga historii eksploatacji nagromadzonych w tym miejscu surowców. Ślady działalności górniczej spotykamy tu na każdym kroku. Są to stare wyrobiska - miejsca po wydobyciu kruszcu ołowiu, nieczynne sztolnie, marmurołomy, czy przecinające całe wzniesienia - szpary górnicze. Wiele surowców wydobywanych w świętokrzyskim, stanowi wszędzie rozpoznawalną wizytówkę naszego regionu.

Są nią z pewnością krzemienie pasiaste, wapienie i dolomity znane jako „marmury kieleckie”, minerały miedzi i ołowiu. Z obecnością żył skał magmowych związane są niegdyś eksploatowane tu złoża uranu.

Do grona symboli kojarzonych z kielecczyną dołączył ostatnio tetrapod, którego tropy znaleziono w Zachełmiu koło Kielc. Mając w zasięgu ręki tak wiele unikatowych obiektów o ogromnych walorach edukacyjnych postanowiono promować je po przez utworzenie Szlaku Archeo-Geologicznego. Idea powstania szlaku ma na celu wzbogacić ofertę dla nowej, coraz bardziej rozwijającej się formy aktywnego wypoczynku, jaką jest geoturystyka. Szlak łączy zarówno obiekty, które od lat były perełkami na świętokrzyskiej mapie turystycznej, jak również miejsca promowania wiedzy geologicznej i muzealne ekspozycje.

Miejscem szczególnym na szlaku jest Centrum Geoedukacji, powstające przy rezerwacie skalnym Wietrznia im. Z. Rubinowskiego w Kielcach. Obiekt, którego gospodarzem jest Geopark Kielce, będzie jednocześnie miejscem ekspozycji obrazującej dzieje Ziemi zapisane w skałach, jak też głównym w regionie świętokrzyskim, ośrodkiem szeroko pojętej edukacji geologicznej. Szlak Archeo-Geologiczny rozpoczyna się w północno-wschodniej części regionu świętokrzyskiego od Bałtowskiego Parku Jurajskiego, Krzemionek i wiedzie poprzez Krainę Tetrapoda Kielce, do spełniającego cechy geoparku, Chęcińsko - Kieleckiego Parku Krajobrazowego.

Poznajmy te miejsca.



Szlak Archeo-Geologiczny

BALTÓW



fol. Archiwum ROT WŚ

Dotrzemy tam kierując się na północny wschód od Ostrowca Świętokrzyskiego, drogą na Solec nad Wisłą. Bałtów przywita nas malowniczym położeniem w przełomie Kamiennej, pomiędzy spokojnie meandrującą rzeką, a wyniosłymi białymi skałkami wapiennymi górnej jury. Ich podobieństwo do skałek z podkrakowskich dolinek nie jest przypadkowe; są osadami tego samego morza, reprezentują ten sam wiek (około 160 mln lat temu) i bardzo podobny typ osadu. Wapienne ściany skalne na brzegach doliny Kamiennej rozdzielone są dolinkami, które w swych wyższych partiach przechodzą w malownicze, mroczne jary i wąwozy, często wycięte w plejstoceńskich lessach, powstałych w ciągu ostatnich kilkudziesięciu tysięcy lat.

Pomysł utworzenia obiektu, zainicjowały odnalezienie w tym miejscu struktury krasowe, przypominające do złudzenia tropy jurajskich dinozaurów. Choć badania wykazały, że ze względu na głębokość ówczesnego morza jurajskiego, dinozaury nie były w stanie na jego dnie odcisnąć śladów swych nóg, to niewątpliwie odwiedzały to miejsce po wycofaniu się morza, zaledwie kilka milionów lat później. W powstałym w dolinie Kamiennej Jura Parku, zgromadzono modele świata organizmów jakie żyły na przestrzeni dziejów Ziemi. Najbardziej efektownie prezentuje się grupa dinozaurów. Repliki wykonane z dużą pieczołowitością, obrazują dużą różnorodność

i stopniowy rozwój tej grupy zwierząt w kolejnych okresach geologicznych. W Jura Parku możemy również zobaczyć unikalną kolekcję minerałów i skamieniałości oraz zbiór skalnych powierzchni z autentycznymi tropami wczesnojurajskich dinozaurów z rejonu Szydłowca.

Park Bałtowski jest miejscem o dużych walorach edukacyjnych, działających na wyobraźnię zwłaszcza młodszej części naszego społeczeństwa. Oprócz poznania świata dinozaurów możemy tu zwiedzić ulokowany w ciekawym terenie ogród zoologiczny, po którym oprowadzą nas wszytkowiedzący przewodnicy, przepłynąć tratwą lub kajakiem po rzece Kamiennej, pojeździć konno lub na nartach. Bałtowski Jura Park objęty jest patronatem Państwowego Instytutu Geologicznego.



fol. Archiwum ROT WŚ

KRZEMIONKI



fol. Archiwum ROT WŚ

By poznać miejsce największej eksploatacji krzemieni pasiastych, udajemy się do Krzemionek, położonych ok. 8 kilometrów na północny wschód od Ostrowca Świętokrzyskiego. Kopalnie krzemionkowskie odkrył w 1922 roku znany geolog Jan Samsonowicz. Wyrobiska obecnie udostępnione do zwiedzania stanowią zaledwie część wśród kilku tysięcy stanowisk znalezionych w najbliższej okolicy i tworzą największą tego typu w Europie trasę muzealną o długości 460 metrów. Daje ona obraz technik wydobywczych jakie stosowali neolityczni górnicy w okresie ok. 5 - 1,6 tys. lat temu. Krzemień pasiasty był od tysiącleci materiałem poszukiwanym. Jego wyjątkowa twardość, sposób łupliwości, możliwość wykonywania cienkich, ostrych wiórów spowodowała, że został wybrany na materiał do wykonywania wszelkiego rodzaju narzędzi - siekier, skrobaków, grotów do oszczepów i strzał.

Tutejsze skały wapienne, w których występują konkracje krzemieni, powstawały w okresie późnojurajskim (157 – 155 mln lat temu), w czasie, kiedy to dinozaury przeżywały okres swego największego rozwoju. Muł wapienny, z którego powstały wapień osadzał się na płycznach, na brzegu płytkiego morza, w warunkach podobnych do tych, jakie współcześnie panują u wybrzeży Florydy. Substancja bogata w krzemionkę wypełniła korytarze, drążone w mule wapiennym przez krewetki. Dalsze tworzenie krzemieni było dziełem powolnych procesów chemicznych.



Krzemień pasiasty
fot. P. Pierściński

Wyroby z krzemienia pasiastego to nie tylko narzędzia do użytku codziennego, to także przedmioty magiczne, oznaka władzy i mocy. Często znajdowane są w grobach jako przedmioty oznaczające wysoki stopień w hierarchii społecznej ich właściciela. Od kilku lat krzemień pasiasty przeżywa swoją drugą młodość. Nazywany został „kamieniem optymizmu” lub „diamentem świętokrzyskim”. Tym razem zagościł w europejskich salonach mody jako kamień jubilerski.



WĄWÓZ W SKAŁACH

Wąwóz w Skalach położony jest na północny wschód od Nowej Słupi. Dojedziemy tam, w Czajęcicach skręcając na zachód, z drogi łączącej Waśniów z Nową Słupią. Po przejechaniu dalszych ok. 2,5 km, skręcamy w lewo wąską drogą, prowadzącą do nieczynnego kamieniołomu. W przeszłości odbywała się tam eksploatacja dolomitów środkowego dewonu (sprzed 395 mln lat), takich jak w słynnym Zachełmiu. Tuż obok wyrobiska, znajdują się dwa miejsca, których w wędrówce po kielecczyźnie ominąć nie można.

Jedno z najbardziej urokliwych miejsc w Górach Świętokrzyskich – rezerwat „Wąwóz w Skalach” znajduje się w niewielkim oddaleniu, po południowo-wschodniej stronie kamieniołomu. W ścianach wąwozu odsłaniają się stromo nachylone warstwy dolomitów. Na dawnej powierzchni dna morskiego wietrzenie wyeksponowało kopulaste kolonie sinic. Ściany wąwozu porastają łany roślinności kserotermicznej, która ma niewielkie wymagania glebowe i odpowiada jej wapienne podłoże. Gdzieś tam wśród roślin bieleją skalne wychodnie, a niewielki strumyk biegnący dnem doliny i czyste powietrze dopełnia pojęcie „cudownego miejsca”. Drugie stanowisko usytuowane jest między kamieniołomem a wąwozem, w skarpie biegnącej wzdłuż rzeczki Dobruchny. Odsłaniają się tu nieco młodsze od dolomitów (o 1-2 mln lat) wapień i margle (skały przejściowe między wapieniami, a iłowcami), zawierające przebogatą faunę kopalną. Znajdziemy wśród niej koralowce, trylobity, liliowce, a przede wszystkim ramienionogi, należące do rodzaju *Spirifer*. Miejsce to od dziesięcioleci jest poligonem dla geologów zajmujących się paleontologią, czyli nauką o wymarłych organizmach oraz dla stratygrafów, którzy warstwy skalne grupują w formacje, złożone ze skał o zbliżonym wykształceniu i wieku. Porównywanie formacji pozwala im następnie odtworzyć historię geologiczną danego obszaru.

NOWA SŁUPIA

Miasteczko położone jest u stóp Łysej Góry w połowie drogi między Kielcami i Ostrowcem Świętokrzyskim. Miejsce to wraz z przyległą miejscowością Rudki, określane jest jako kolebka naszego świętokrzyskiego hutnictwa.



Fragment kłosa żużlowego - pozostałość po wytopie żelaza w prymitywnym piecu tzw. dymarce.

Prastary „kombinat metalurgiczny” rozpoczął produkcję żelaza w II i I wieku przed naszą erą, by osiągnąć największy rozkwit w III i IV wieku naszej ery. Ślady dawnych piecowisk możemy podziwiać w Muzeum Starożytnego Hutnictwa im. M. Radwana w Nowej Słupi. Zobaczymy tam dymarki – piece do jednorazowego wytopu żelaza, których na tym obszarze doliczono się ponad 300 tysięcy. Piec zbudowany z gliny z dodatkiem siewki był wypełniany naprzemiennie warstwami rudy i węgla drzewnego. W procesie wytopu stosowano też nadmuchiwanie powietrzem. Metodę taką przynieśli do stóp Łysogór Celtowie. Wytopianie tak dużej ilości żelaza było możliwe dzięki występowaniu tu bogatych złóż rud żelaznych.

Położone u stóp Świętokrzyskiego Parku Narodowego muzeum ma w swoim sąsiedztwie znaną postać jaką jest wykuta w kamieniu figura „Pielgrzyma”, zwanego „Emerykiem”, którego pochodzenie i czas powstania osnute są mgłą tajemnicy.



fot. K. Pęcański

GOŁOBORZE



fol. P. Pierściński



fol. P. Pierściński

Gołoborze stanowi jedną z najbardziej rozpoznawalnych wizytówek Gór Świętokrzyskich. Dotrzeć do niego można Drogą Królewską, wiodącą z Nowej Słupi na Łysą Górę lub drugą drogą od Huty Szklanej. Szczytowe partie Pasma Głównego zbudowane są z ławic twardych kambryjskich piaskowców kwarcytowych (sprzed około 500 mln lat).

Gołoborza, czyli pokrywy gruzowo-blokowe i rumowiska skalne pokrywające zbocza jego wzniesień, powstały w plejstocenie (w ciągu ostatniego 1 mln lat). W okresach glacialnych, podczas kolejnych zlodowaceń, lądolód skandynawski nie zawsze przykrywał najwyższe



partie Gór Świętokrzyskich. Także skalny grzbiet Pasma Łysogór, jako tak zwany „nunatak”, okresowo wystawał ponad bezkresnym lądolodem. Piaskowce budujące grzbiet wietrzały, podlegały rozdrobnieniu w surowych warunkach peryglacjalnych i spełzały w dół, tworząc pokrywę na zboczach. Współczesne nam warunki klimatyczne sprzyjają postępującemu zarastaniu gołoborzy. Zbudowany niedawno taras widokowy pozwala podziwiać piękno świętokrzyskiego krajobrazu.

Będąc na Łysej Górze, warto zwiedzić znajdujący się tam zespół kościelno-klasztorny Świętego Krzyża, którego historia liczy 1000 lat oraz Muzeum Przyrodnicze, gdzie mamy możliwość zapoznania się z budową geologiczną, światem roślinnym i zwierzęcym całego regionu.

Ciekawostką Łysej Góry są również wały otaczające miejsca kultu pogańskiego z VIII-X wieku, znajdujące się w partii przy szczytowej.



BUKOWA GÓRA



Na miejsce dotrzemy jadąc na północ drogą Kielce-Radom. W miejscowości Łączna kierujemy się na południowy wschód poprzez Zaskale do wsi Zagórze. Docieramy do północno-wschodniego krańca Bukowej Góry i do widocznego na tle ścian lasu dużego wyrobiska. Jest to jeden z największych czynnych w regionie kamieniołom „Bukowa Góra”, eksploatujący piaskowce kwarcytowe, powstałe w płytkim morzu wczesnodewońskim (przed około 400-407 mln lat). W górnej części odsłonięcia znajdują się warstwy tak zwanych „piaskowców spiriferowych”. Są w nich zachowane liczne ślady po muszlach ramienionogów - Spiriferów, których nagromadzenie utworzyło bardzo charakterystyczną i rozpoznawalną skałę - muszlowce.



Pod szczytem wzniesienia od strony północnej znajduje się ciekawie uformowany ciąg skałek piaskowcowych. Objęto je ochroną jako pomnik przyrody nieożywionej.

ZACHEŁMIE



fol. J. Jędruchowski

Jadąc z Kielc w kierunku Radomia mijamy Kaje-tanów i po przejechaniu ok. 2 km skręcamy na zachód w kierunku Zagnańska. Z miejsca, w którym drogę przecinają tory kolejowe, widoczny jest kościół w Zachęlmie, wykonany z czerwonego piaskowca triasowego. W jego pobliżu, w zachodniej części Góry Chełmowej, znajduje się rozległy, nieczynny kamieniołom dolomitów. Dotychczas odwiedzany był z powodu odsłoniętego w północnych ścianach kontaktu środkowodewońskich dolomitów (sprzed 395 mln lat) ze zlepieńcami i piaskowcami permsko-triasowymi (sprzed 251-255 mln lat). Odsłonięcie to jest pomnikiem przyrody nieożywionej.

Warstwy dolomitów zostały sfałdowane i stromo nachylone podczas waryscyjskich (hercyńskich) ruchów górotwórczych, w późnym karbonie (około 299-325 mln lat temu). Na szarych dolomitach, na powierzchni erozyjnej, niemal poziomo leżą czerwone permsko-triasowe osady rzeczne, jeziorne i płytkomorskie. Dolomity są osadem równi pływowej i płytkiego morza. Rozległe odsłonięcia kopułowych struktur kolonii sinicowych i szczelin spękań, powstałych podczas wysychania wynurzonego dna, widoczne na powierzchniach warstw w południowych ścianach kamieniołomu, należą do najlepszych

na świecie. Niegdyś eksploatowano tu gniazdowe nagromadzenia hematytu, tlenku żelaza, o charakterystycznej wiśniowej barwie.

Jednak największą w ostatnim okresie sensację w świecie geologicznym, wywołały znalezione właśnie w tym kamieniołomie **tropy tetrapoda**. Odkrycie śladów najstarszych tetrapodów, stanowiących ogniwo przejściowe pomiędzy rybami a zwierzętami czworonożnymi, przesunęło datowanie wyjścia kręgowców ze środowiska wodnego na ląd o około 18 milionów lat wstecz. Określono to dzięki znalezieniu w skale konodontów, czyli szczęk prymitywnych strunowców, które należą do skamieniałości przewodnich. Skamieniałość przewodnia to taka, której znalezienie precyzyjnie wskazuje wiek skały, ponieważ należy ona do gatunku o krótkim czasie występowania.

Fakt, że tropy tetrapoda znaleziono właśnie tu w Zachęlmie, jeszcze bardziej potwierdził wyjątkowość naszego regionu jako „raju geologicznego”, liczącego się w skali europejskiej. Dawny kamieniołom w Zachęlmie obok „Bartka”, rosnącego w pobliskim Bartkowie k/Zagnańska, ma szansę stać się kolejną perełką na mapie świętokrzyskich atrakcji turystycznych.

GÓRA GRODOWA - KAMIENNE KRĘGI

Dojechać tam można kierując się drogą z Kielc do Łodzi i w miejscowości Miedziana Góra skręcając na północ w kierunku na Samsonów. W połowie miejscowości Tumlin skręcamy na zachód, drogą wiodącą do kulminacji Góry Grodowej. Tak dotrzemy do rezerwatu archeologiczno-geologiczno - leśnego „Kamienne Kręgi”. Miejsce to w VIII-IX wieku stanowiło lokalny ośrodek pogańskiego kultu religijnego, czego świadectwem są zachowane fragmentarycznie kamienno-ziemne wały. Uważa się również, że na szczycie wzniesienia znajdował się wczesnośredniowieczny gród. Północną część Góry Grodowej zajmuje kamieniołom Tumlin - Gród, jeden z najstarszych, wciąż czynnych, kamieniołomów kielecczyny. Wydobywane są tu czerwone „piaskowce tumlińskie”, triasowe (sprzed 250 mln lat), znane między innymi z elewacji licznych budynków i schodów. Na uwagę zasługują charakterystyczne warstwowania widoczne w ścianach skalnych. Wskazują, że piaskowce te są osadami kopalnych wydmy. Znajdziemy tu także osady niewielkich strumieni i śródwydmych jezior, o czym świadczą ślady falowania - zmarszczki prądowe, tak zwane ripplemarki oraz ślady wysychania. Na powierzchniach warstw znajdowano tropy kopalnych gadów triasowych. Rdzawo-czerwoną barwę tutejsze skały zawdzięczają obecności rozproszonych związków żelaza, wietrzejących w gorącym półpustynnym klimacie, jaki w triasie panował w naszym regionie. Bloki piaskowca wycina się ze ściany wyrobiska, wbijając w nią rząd stalowych klinów. Jest to stara technika górnicza, która pozwala uzyskiwać duże bloki skalne o regularnych krawędziach.



fol. J. Jedruchowski

GÓRA CIOSOWA

Stanowisko znajduje się również przy trasie Kielce - Łódź. Jadąc mijamy miejscowość Miedziana Góra i za ostatnimi zabudowaniami skręcamy na zachód do wsi Ciosowa. Kamieniołom usytuowany jest po północnej stronie drogi w zboczu Góry Ciosowej. Eksploatacja odsłoniła czerwone triasowe „piaskowce tumlińskie” z ładnie zachowanym warstwowaniem, typowym dla osadów wydmy. Kamieniołom dość szybko wtapia się w lesisty krajobraz otoczenia z powodu intensywnego zarastania.



fol. Archiwum ROT WS

KIELCE



fol. Archiwum ROT WŚ

Kielce - Kadzielnia zimą

Kielce - stolica regionu świętokrzyskiego - perelka na geologicznej mapie Europy, muzeum geologiczne pod gołym niebem. Wymienione określenia dotyczą tego właśnie miasta, jedynego, niepowtarzalnego unikatku na skalę europejską. To tu w granicach administracyjnych miasta znajdują się cztery rezerwaty geologiczne; Kadzielnia, Wietrznia, Ślichowice i Biesak Białogon oraz jeden rezerwat krajobrazowy - Karczówka.

W granicach miasta oraz w odległości zaledwie 20-30 km od niego, można obserwować skały, reprezentujące całą tabelę stratygraficzną od kambru po plejstocen i to niezmienione przez metamorfizm. Należą one do 4 pięter strukturalnych, czyli kompleksów skalnych, formowanych przez ruchy górotwórcze kolejnych orogenez; kadomskiej, kaledońskiej, waryscyjskiej i alpejskiej. W wielu miejscach można wręcz dotknąć powierzchni, która rozdziela skały sąsiadujących pięter. Można zobaczyć zjawiska krasowe powstałe podczas 2 etapów tworzenia krasu; permsko-triasowego i kenozoicznego.

Wszystko to jest rzadkością w skali europejskiej, a koncentracja tych zjawisk w tak małym obszarze jest prawdziwym wyjątkiem.



fol. K. Pęczalski

Kielce - Kadzielnia

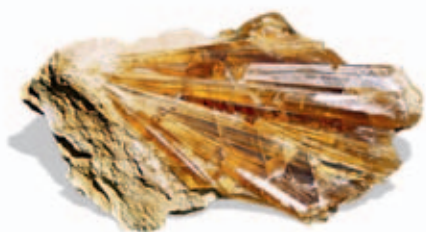


fol. Archiwum ROT WŚ

Kielce - Pałac Biskupów Krakowskich



KADZIELNIA



Kalcyt miodowy - Kadzielnia
fot. J. Jędrzychowski

W kamieniołomie Kadzielnia, znajdującym się w środkowej części miasta, na lewym brzegu rzeki Silnicy, pomiędzy ulicami Krakowską i Pakosz oraz Aleją Na Stadion, w trakcie prac wydobywczych, odsłonięto bardzo ciekawy profil geologiczny oraz szereg jaskiń i pustek skalnych.

Kadzielnia stanowi główne ogniwo w ciągu wzniesień Pasma Kadzielniańskiego. W późnym dewonie (około 380 mln lat temu) obszar Kadzielni znajdował się w ciepłym morzu, okresowo w strefie płyty, w bezpośrednim sąsiedztwie raf stromatoporowo-koralowcowych. W formie kopalnej ich osady utworzyły „wapienie kadzielniańskie”.

Tutejsze skały zawierają bogatą, często pokruszoną faunę kopalną, reprezentowaną przez koralowce, kopalne jamochłony (stromatopory i amfipory), liliowce, ramienionogi, ślimaki, głownogi i ryby pancerne. Niektóre z gatunków po raz pierwszy zostały znalezione na Kadzielni, co jeszcze bardziej rozślawiło to odsłonięcie, stawiając je w szeregu najważniejszych pod względem edukacyjnym stanowisk w Polsce.

W środkowej części wyrobiska utworzono rezerwat geologiczny i objęto ochroną prawną monolit skalny, nazwany „Skałą Geologów”. Zostały tu także odsłonięte formy krasu miocenijskiego (sprzed 5-20 mln lat) i plejstocenijskiego (ostatni 1,8 mln lat), zaliczane do najlepiej zachowanych tego typu zjawisk w kraju. Odkryto tu 14 jaskiń, z których najdłuższa ma 140 m długości. Obecnie w wyrobisku trwają prace, mające na celu połączenie trzech jaskiń - Prochowni, Szczeliny i Wschodniej w celu stworzenia podziemnej trasy turystycznej. Wyjątkowość tego miejsca dopełnia nowoczesny amfiteatr, bardzo ciekawie wkomponowany w skalne otoczenie, jedyny w Polsce.

ŚLICHOWICE

rezerwat im. Jana Czarnockiego

Ślichowice - rezerwat im. Jana Czarnockiego. Interesujący, o dużych walorach edukacyjnych, rezerwat skalny usytuowany w dawnym kamieniołomie Ślichowice, jest pierwszym w Polsce rezerwatem geologicznym.

Znajduje się on w północno-zachodniej części Kielc, na zachodnim skraju osiedla Ślichowice. W ścianach kamieniołomu, odsłoniętych pracami eksploatacyjnymi, widoczne są cienkoławicowe osady wapienne i margliste, powstałe w morzu późnodewońskim (około 365-385 mln lat temu), poza kadzielniańską strefą raf.

Ochroną prawną została objęta grzęda skalna, zachowana pomiędzy wschodnim i zachodnim

wyrobiskiem. W niej odsłonięto fałd obalony powstały podczas ruchów górotwórczych orogenezy waryscyjskiej (hercyńskiej), około 251-325 mln lat temu. Struktury fałdu widoczne są także w ścianach pochylni eksploatacyjnej, schodzącej na dno większego wyrobiska oraz w jego zachodniej ścianie. Licznie występują tu różnej skali uskoki oraz niewielkie jaskinie.

Odsłonięcie ze Ślichowic od lat stanowi klasyczny obiekt wykorzystywany w kształceniu polskich geologów. Od niedawna kamieniołom otoczony jest wygodną alejką spacerową z punktami widokowymi, zaś fałd w jego głównej ścianie można podziwiać nawet nocą, oświetlony specjalnymi reflektorami.



fol. A. Drzewiecka



KARCZÓWKA rezerwat krajobrazowy

Znajdujące się w zachodniej części miasta wzniesienie Karczówka, należące do Pasma Kadzielniańskiego, położone jest pomiędzy ulicami Bernardyńską, Poklasztorną a Krakowską.

Pokryta ciemnozielonym lasem góra, na szczycie której bieleją mury kościoła, zbudowana z górnodołońskich wapieni, była kolebką kieleckiego górnictwa kruszcowego. Cały teren Karczówki, jak i przyległych doń gór; Grabiny, Dalni i Bruszni, pokryty jest coraz bardziej zanikającymi „szparami”. Są to ślady po poszukiwaniu i eksploatacji gniazdowych wystąpień siarczku ołowiu - galeny srebronośnej. Ich odkrycie wpływało na intensywny rozwój miasta w XVI i XVII wieku. W kościelnej kaplicy na Karczówce, znajduje się unikatowa rzeźba wykonana z jednej bryły galeny. Przedstawia ona postać Świętej Barbary, patronki górników. Z podobnych brył kruszczu, wydobytego

w rejonie Karczówki, wykonano jeszcze dwie rzeźby, z których jedna przedstawiająca Najświętszą Marię Pannę, znajduje się w Bazylice Mniejszej w Kielcach, druga - Świętego Antoniego, znajduje się w kościele parafialnym w Borkowicach koło Przysuchy.



Siarczek ołowiu - galena
 fot. J. Jędrzychowski



Szlak Archeo-Geologiczny



0 15km

-  miejsca na szlaku archeo - geologicznym
-  ciekawe miejsca poza głównym szlakiem

WIETRZNIA

rezerwat im. Zbigniewa Rubinowskiego



fol. A. Dzwiecka

Wietrznia - rezerwat im. Zbigniewa Rubinowskiego jest końcowym ogniwnem Pasma Kadzielniańskiego i znajduje się we wschodniej części Kielc, pomiędzy ulicami Wojska Polskiego, Daleszycką i Księcia Józefa Poniatowskiego.

Jest to największy z kieleckich rezerwatów geologicznych, któremu eksploatacja nadała kształt kanionu ograniczonego skalnymi ścianami. W jego skład wchodzi połączone wyrobiska: Wietrznia, Międzygórz i Międzygórz Wschodni, których łączna długość wynosi około 800 m.

W pionowym profilu o długości około 100 m zapisana jest historia rozwoju morza od schyłku dewonu środkowego i w niemal całym późnym dewonie, czyli w okresie 365-386 mln lat temu. Jest to zarazem jedno z największych odsłonień skał tego okresu w Polsce. Dominujące tu gruboławicowe osady powstały w ciepłym zbiorniku morskim, w strefie płytkiego szelfu, nieco głębszego, niż rejon Kadzielni wówczas bezpośrednio sąsiadujący z rafą. W skalnych ścianach dominują wapienie zbudowane ze szczątków koralowców, przyno-

szonych z pobliskich raf stromatoporowo-koralowcowych. Na Wietrzni znajdowano nowe gatunki koralowców późnodewońskich. Towarzyszą im szczątki kopalnych jamochłonów stromatoporów, liliowców, muszle ramienionogów i ślimaków. Okresy wzrostu głębokości morza zapisały się w osadach mniejszym udziałem szczątków organicznych, a większym domieszki ilastej, co prowadziło do powstania margli.



fol. J. Jędruchowski

Kolonia koralu

Górne partie północnych ścian zbudowane są z młodszych cienkoławicowych osadów wapienno-marglistych, powstałych po znacznym pogłębieniu morza późnodewońskiego. Zachowane tu rzadkie skamieniałości są reprezentowane przez głowonogi i szczątki ryb pancernych.

Waryscyjskie ruchy górotwórcze w późnym karbonie i permie (251-325 mln lat temu) zapisały się powstaniem uskoków i zafałdowaniami warstw. W szczeliny spękań tektonicznych wtłaczane były gorące zmineralizowane wody, tzw. wody hydrotermalne, z których krystalizowały barwne żyły kalcytowe, widoczne miejscami w północnych ścianach kamieniołomu, zawierające śladowe domieszki minerałów kruszcowych (siarczków ołowiu i miedzi). Przy szczelinie uskoku, tnącego południową ścianę zachodniego wyrobiska, gorące roztwory bogate w związki magnezu, przeobraziły wapień w dolomity.

W pustynnym klimacie w permie (251-299 mln lat temu) wietrzenie pokryło odsłonięte wapień dewońskie kilkumetrową warstwą drobnego skalnego gruzu. Z czasem te izolowane okruchy skalne zostały ponownie scementowane. Tworzą one górne partie południowych ścian kamieniołomu. Wieloetapowe alpejskie ruchy górotwórcze, zachodzące w paleogenie i neogenie (5-65 mln lat temu), spowodowały otwarcie

szczeliny tektonicznej o szerokości sięgającej do 100 m, biegnącej wzdłuż osi całego kamieniołomu. Wypełnił ją obsypujący się materiał blokowo-gruzowy. Można go obserwować w środkowym wyrobisku kamieniołomu; w samotnym ostańcu poeksploatacyjnym (zwanym niekiedy „Śloniem”) oraz w filarze, od wschodu zamykającym tę część kamieniołomu. Poszczególne bloki osiągają nawet po kilka metrów. Licznie odsłaniające się w ścianach kamieniołomu zjawiska krasowe reprezentują 2 etapy rozwoju krasu świętokrzyskiego (permsko-triasowy oraz kenozoiczny), przez co czynią z rezerwatu Wietrznia obiekt najsilniej pod tym względem zróżnicowany w regionie. Oprócz niewielkich jaskiń (najdłuższa - 60 m, w dnie środkowego wyrobiska), studzienek i kominów krasowych, a nawet szerokiego leja krasowego, powstały namuliska, zróżnicowane pod względem typu osadu i jego barwy. Wciąż żywe procesy krasowe tworzą polewę martwicową na jednej z południowych ścian wschodniego wyrobiska.

Znaczne walory edukacyjne obiektu spowodowały, że właśnie na Wietrzni postanowiono zlokalizować Centrum Geoedukacji. Obiekt prowadzony przez Geopark Kielce, będzie stanowił miejsce stałych i czasowych ekspozycji o tematyce geologicznej, jak również będzie miejscem prowadzenia warsztatów tematycznych, prelekcji, pokazów i spotkań naukowych.



fot. A. Drzewiecka

JASKINIA RAJ



fol. P. Pierściński

Na miano największej atrakcji turystycznej w regionie świętokrzyskim z pewnością zasługuje odkryta w 1964 roku Jaskinia Raj. Rezerwat Jaskinia Raj znajduje się w północnym zboczu Góry Malik, wchodzącej w skład Grzbietu Bolechowickiego. By dojechać do jaskini trzeba z drogi Kielce – Chęciny, za miejscowością Zgórsko, skręcić w prawo w kierunku zachodnim. Droga ta kończy się parkingiem przed ścieżką wiodącą do obiektu.

Jaskinia powstała w gruboławicowych wapieniach środkowodewońskich, sprzed 390 mln lat. Całkowita długość korytarzy wynosi 240 metrów, z czego dla turystów udostępniono trasę o długości 180 metrów. Ogromne zasługi w zabezpieczeniu, a następnie udostępnieniu jaskini dla ruchu turystycznego, położyli pracownicy Oddziału Świętokrzyskiego Państwowego Instytutu Geologicznego w Kielcach, Tymoteusz Wróblewski i Zbigniew Rubinowski. Jeszcze przed oficjalnym otwarciem jaskini zbadano osady namuliska. Odkrycia jakich wówczas dokonano świadczyły o zamieszkiwaniu tego miejsca przez człowieka już 50 tysięcy lat temu, czyli w okresie ostatniego zlodowacenia. Potwierdzają to znalezione narzędzia i wyroby krzemienne. Prześledzono także zmiany klimatyczne, zachodzące od tamtego czasu. Ponadto w namulisku znaleziono szczątki kostne wielu gatunków ssaków, m. in. niedźwiedzia

jaskiniowego, mamuta, hieny jaskiniowej i nosorożca włochatego. Jaskinia nie jest w prawdzie wyjątkowo rozległa, jednak unikatowa szata naciekowa tam występująca w pełni uzasadnia nadaną jej nazwę - Raj. Wśród form naciekowych powstałych w wyniku niszczącej, a następnie budującej działalności wód, możemy wymienić wiszące u stropu stalaktyty, narastające na dnie stalagmity, wszelkiego rodzaju polewy, pizoidy czyli perły jaskiniowe, kolumny powstałe z połączenia stalaktytu ze stalagmitem, cienkie, czasem przeświecające harfy oraz pagody, powstałe z przysadzystych stalagmitów. Różnorodność i uroda występujących tu form szaty naciekowej, spowodowała stworzenie unikatowych wartości, jakimi jaskinia Raj wyróżnia się wśród innych tego typu obiektów w Polsce. Powstanie jaskini jest efektem zjawisk krasowych. Kras jest rodzajem chemicznego wietrzenia skał węglanowych - wapieni i dolomitów. Wody opadowe i podziemne wnikają szczelinami w głąb, rozpuszczając skałę. W efekcie mogą tworzyć się rozmaite pustki krasowe (kominy, jaskinie, studnie) niekiedy znacznych rozmiarów. Na ich powierzchniach, z wód krasowych przesyconych węglanem wapnia, powstają formy naciekowe. Oprócz samej jaskini Raj, ochroną prawną objęto również fragment lasu sosnowego wraz z roślinnością charakterystyczną dla wapiennych wzniesień.

BIESAK-BIAŁOGON rezerwat geologiczny



foto: A. Drzewiecka

Położony na południowo zachodnich krańcach Kielc w Paśmie Dymińskim, na stokach Kamiennej Góry, nosi lokalną nazwę „Kamionka”. Do rezerwatu możemy dojść znajdującym się w dzielnicy Białogon, przedłużeniem ulicy Na Ługach.

Zwiedzając rezerwat Biesak - Białogon, poznajemy najstarsze skały, jakie w wyniku eksploatacji odsłonięto w całym Chęcińsko Kieleckim Parku Krajobrazowym i na naszym Szlaku Archeogeologicznym. Zobaczymy tu zlepieńce, piaskowce kwarcytowe, mułowce i łupki ilaste. Skały odsłonięte w wyższej partii ścian oraz w wąwozie w północnej części kamieniołomu należą do dolnego kambru (sprzed około 510-520 mln lat).

Niemal identyczne skały w południowej i wschodniej części kamieniołomu powstały w ordowiku (465-480 mln lat temu). W północnej ścianie, podczas ruchów górotwórczych, skały kambryjskie zostały nasunięte na ordowickie. Ciekawostką jest również występowanie tu bentonitu - osadu, powstałego w wyniku wietrzenia cząstek pyłu wulkanicznego w środowisku morskim, w ordowiku. Jego warstwa, około 10 centymetrowej grubości, znajduje się w północnej ścianie wyrobiska, tuż nad lustrem wody, która zalała najniższy poziom wydobywczy.

Rezerwat należy do bardzo urokliwych, a odbijające się w tafli wody ściany skalne i wyniosłe świerki i sosny rosnące powyżej, stwarzają ciekawy i tajemniczy klimat.



foto: J. Jędruchowski

KAMIENIOŁOM SZEWCZE

Wyrobisko znajduje się we wschodniej części Góry Okraglicy. Bu dotrzeć do kamieniołomu trzeba z trasy Kielce Chęciny skrócić w miejscowości Zgórsko w kierunku zachodnim do miejscowości Szewce. Tam w niewielkiej odległości przed obwodnicą na Warszawę skręcamy drogą połąną na południe i dochodzimy do zalesionej Okraglicy.

Miejsce to jest jedną z jedenastu, tak zwanych „górkuszcowych”, znajdujących się w okolicy Chęcin. Między XIV a początkiem XX wieku poszukiwano i wydobywano tu kruszce ołowiu i miedzi, występujące w złożach żyłowo-szczelinowych.

W kamieniołomie Szewce eksploatowano bardzo ciekawy kolorystycznie, jedyny w swoim rodzaju piaskowo-różowy wapień dewoński, służący głównie do wykonywania okładzin i posadzek. Ślady stosowanych technik wydobywczych możemy do dziś oglądać w ścianach wyrobiska.



foto: J. Jędruchowski

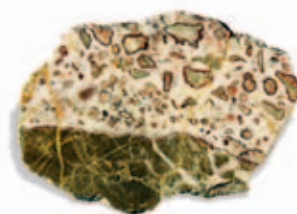
GÓRA ZELEJOWA - rezerwat

Kamieniołomy na Górze Zelejowej są jednym z ciekawszych śladów dawnego górnictwa. Miejsce to zasłynęło z występowania kalcytu o niepowtarzalnym wzorze - „różanki zelejowskiej”. Biały i różowy kalcyt zabarwiony wiśniowym hematytem z zielonkawymi i niebieskimi wtrąceniami minerałów miedzi, stwarzał niepowtarzalną kolorystykę. Nazwa „różanka zelejowska” pochodzi od unikalnej struktury skały, gdzie okruchy jasnego kalcytu, otoczone są wiśniowym hematytem, tworząc charakterystyczne różyczki. Ponadto wyjątkowość różanki polegała na możliwości uzyskania doskonałego poleru na powierzchni, przez co nasza rodzima skała stanowiła dużą konkurencję dla wielu marmurów włoskich.

Pierwsze wzmianki o wydobyciu, pochodzą już z XV wieku, kiedy to Jan Długosz opisywał: „Chęciny, góra z zamkiem do miasteczka przyległego tak zwana, w niej i około niej obficie kopalnie marmurów”. Najstarsze znane wyroby z różanki zelejowskiej znajdują się w katedrze wawelskiej w Krakowie. Spotykamy je również w wystroju wielu barokowych obiektów sakralnych nie tylko królewskiego Krakowa, ale też i Kielc, m. in. detale ołtarza głównego w klasztorze na Karczówce. W słownictwie regionalnym w stosunku do wielu eksploatowanych tu wapieni, używa się określenia „marmury”. Nazwa ta nie jest właściwa, gdyż wapień świętokrzyskie, w przeciwieństwie do marmurów, nie są skałami przeobrażonymi (metamorficznymi). „Różankę zelejowską” do prawdziwych marmurów upodabnia budowa



fol. P. Pierściński



Kalcyt typu różanka, fot. J. Jędrzychowski

krystaliczna. Jednak to nie procesy metamorficzne spowodowały jej krystaliczną budowę. Za powstanie „różanki” odpowiedzialne są gorące zmineralizowane wody (wody hydrotermalne), które pod ciśnieniem krążyły i krystalizowały w spękanach skałach wapiennych, podczas waryscyjskich ruchów górotwórczych, w późnym karbonie (299-325 mln lat temu). Szczelinowe wyrobiska, powstałe po wybraniu kalcytu, zwane w tym rejonie „szparami”, przecinają z północy na południe wapienne wzniesienia, osiągając niekiedy szerokość około 20 m. Miejscami na ścianach „szpar” widoczna jest czerwono - ceglasta zwietrzelina krasowa. Wody krasowe rozpuściły wapienną skałę i usunęły węgiel wapnia. Pozostawiły i rdzawe związki tlenków żelaza, których nagromadzenia często wypełniają pustki krasowe.

W ścianie wyrobisk widoczne są ślady dawnych prac górniczych stosowanych przy eksploatacji. Znajdują się tu wykute zagłębienia - miejsca po klinach, służących do odspajania bloków „różanki” od litej skały. Początkowo do pozyskiwania bloków, używano suchych klinów drewnianych, które po włożeniu w wykuty otwór, polewano wodą. Woda powodowała pęcznienie drewna i pękanie skały. Z ostatnich uzyskanych z tego odsłonięcia bloków skalnych, wykonano okładziny kolumn, znajdujących się w muzeum w Oddziale Świętokrzyskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Kielcach przy ulicy Zgoda 21. Eksploatacja wyrobiska trwała do roku 1954.



fol. P. Pierściński



GÓRA ZAMKOWA - rezerwat

Kamieniołom znajduje się w zachodniej części Góry Zamkowej, majestatycznie wznoszącej nad Chęciami. Prace wydobywcze prowadzone w latach 40-tych ubiegłego wieku, odsłoniły prawie pionowo stojące warstwy skalne. Są to cienkoławicowe wapienie powstałe w środkowym i późnym dewonie (375-390 mln lat temu). Materiał osadowy, z którego powstały skały wapiennych gromadził się na dnie szelfu ciepłego płytkiego morza. Rozwijało się w nim bogate życie organiczne. Była to jednak strefa nieco większych głębokości, niż przedpole raf odsłonięte na Kadzielni i Wietrzni. Pozostałości dawnych organizmów można zobaczyć na wypreparowanej powierzchni wapieni w północnej części kamieniołomu. Niektóre ławice skalne są przepełnione ramienionogami, szczątkami koralowców i gąbek. Można również dostrzec różnej wielkości fragmenty ślimaków, liliowców oraz kopalnych jamochłonów - amfiporów i stromatorów. W środkowej części odsłonięcia wśród wapieni znajdują się warstewki z twardymi skałami krzemionkowymi - tak zwanymi rogowcami.

Cała Góra Zamkowa była w przeszłości miejscem poszukiwań i eksploatacji kruszców ołowiu. Świadczą o tym liczne ślady starych robót górniczych. Wydobywana tu galena (siarczek ołowiu) zawierała również niewielkie ilości srebra. Warstwy skalne budujące grzbiety Góry Zamkowej

i Góry Zelejowej są stromo nachylone. Pierwotnie leżały one poziomo, tak jak i osady w morzu dewońskim. Waryscyjskie ruchy górotwórcze w późnym karbonie i permie (251-325 mln lat temu) sfałdowały obszar świętokrzyski. Między wspomnianymi grzbiecami powstał fałd, w którym warstwy skalne zostały silnie wydzwignięte. Długotrwała erozja najpierw zrównała teren, rozcinając skały dewonu, które pełniły rolę twardej skorupy. Następnie w leżących pod nimi, mniej odpornych skałach syluru, ordowiku i kambru, wyłobliła rozległą płaską Dolinę Chęcińską. Na krawędziach dawnego wzniesienia, jak fragmenty twardej skorupy, pozostały grzbiety zbudowane ze stromo nachylonych skał dewońskich.



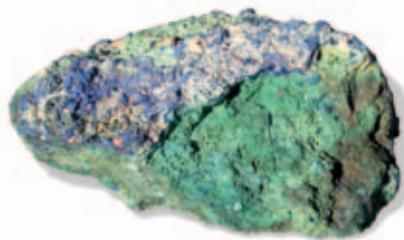
GÓRA MIEDZIANKA - rezerwat



fol. P. Pierściński

Miedzińska to staropolska nazwa kruszcu miedzi. Rezerwat „Góra Miedzińska” położony jest w granicach Chęcińsko Kieleckiego Parku Krajobrazowego. Dotrzeć tam możemy drogą prowadzącą od Chęcin na zachód, w kierunku miejscowości Polichno i Miedzińska. Miejscowość i góra leżą w zachodniej części Pasma Chęcińskiego.

Góra zbudowana jest z wapieni środkowego i górnego dewonu (sprzed 380-390 mln lat). Licznie występują w nich szczątki koralowców i jamochłonów stromatoporów. Patrząc od strony północnej można dopatrzeć się w kształcie Miedzińskiej, podobieństwa do tatrzańskiego Giewontu, dlatego też bywa nazywana żartobliwie „Giewontem Świętokrzyskim”. W przeszłości nosiła również nazwę Wielkiej Sowy i Góry Miedzińskiej. Początki eksploatacji zalegających tu złóż, giną w mrokach historii. W lustracji starostwa chęcińskiego, dokonanej w roku 1569, istnieje opis: „czwarta góra jest za wioską miejską Polichnem, którą zowią Miedzianką i tamże są huty miejskie. W tej górze kruszec miedziany bardzo dobry, srebra ma niemało. Lazur przy nim bardzo kosztowny i zielenica bardzo cudna. Z tej góry za inszych



Malachit i azuryt
fol. J. Jędrychowski

czasów bardzo wiele skarbów wychodziło i dziś ich jest wiele, ale trzeba robić, jenoby trzeba nakładu wielkiego”. Istnieje również przekaz o znalezieniu, około 1902 roku przez Stanisława Łaszczyńskiego, skarbu składającego się z monet rzymskich. Monety odkryto podczas eksploatacji starej hałdy na południowym zboczu Miedzińskiej, gdzie odsłonięto ślady dawnych robót górniczych. Tak więc, jak widzimy Miedzińska odegrała znaczącą rolę w górnictwie kruszczowym i w obecnej chwili miejsce to może śmiało pretendować do miana Historycznego Centrum Górnictwa Kruszcowego całego regionu świętokrzyskiego. W obrębie



Różne generacje kalcytu
fot. J. Jędruchowski

rezerwatu znalazły się również miejsca eksploatacji wapieni, które były w tym miejscu pozyskiwane ze względu na swą unikatową kolorystykę. Jasno bławatne wapienie, poprzecinane kilkoma generacjami brunatno czerwonych żył kalcytowych, ubarwione zielonymi i niebieskimi wpryskami malachitu i azurytu, stanowiły atrakcyjny materiał do produkcji galanterii kamiennej. Występują tu także, chryzokola, chalkozyn, chalkopiryt, miedzianki, jest również galena, oraz niewielkich ilościach srebro, kowelin, piryt, baryt i hematyt. Poszukiwania kruszcu spowodowały powstanie we wnętrzu góry całej sieci podziemnych wyrobisk. Składają się one z pustek skalnych, powstałych w wyniku wybrania okruszczowanych żył kalcytowych, eksploatacji materiału zalegającego w utworach krasowych, jak również sztolni i szybów wykonanych w wapiennej skale. Wydrążone tu wyrobiska podziemne mają łączną długość około 4 kilometrów.

Jednymi z ostatnich, którzy uwierzyli w nieprzebrane bogactwa ukryte we wnętrzu Miedzianki byli dwaj bracia Stanisław i Bolesław Łaszczycy. Na początku XX wieku podjęli oni próbę sięgnięcia po miedziany kruszec. Niestety, potwierdziła się smutna prawda, że w wyniku wielowiekowego wydobywania, złoża na Miedziance zostało w większości wyeksploatowane. Utworzona przez Gminę Chęciny w 2008 roku Muzealna Izba Górnictwa Kruszcowego, mieszcząca się w budynku dawnej szkoły w Miedziance, gromadzi i eksponuje ślady górnictwa, zwanego dawniej kruszcóledzeniem. Zebrane tu minerały, jak i narzędzia stanowią świadectwo bogatej historii i znaczenia tego miejsca.

Przemierzając teren Chęcińsko Kieleckiego Parku Krajobrazowego poruszamy się po rejonie intensywnej penetracji skał w poszukiwaniu ołowiu, miedzi, barytu i ciekawych kolorystycznie wapieni. Znajduje się tu wiele starych szybów, często niewidocznych wśród roślinności. Dlatego szczególnie ważne jest zachowanie bezpieczeństwa i poruszanie się tylko po wyznaczonych szlakach.

GÓRA RZEPKA rezerwat



fot. A. Drzewiecka

W odległości ok. 800 metrów na zachód od Góry Zamkowej znajduje się kolejny rezerwat skalny - „Góra Rzepka”. W skład rezerwatu wchodzi dwa wzniesienia Rzepka i Beylina wraz z kamieniołomem „Korzecko”, którego eksploatacja odsłoniła południowe zbocze tych wzniesień. Powstała po zakończeniu eksploatacji ściana skalna stanowi bardzo ciekawy element edukacyjny, umożliwiający dokładne zapoznanie się z budową geologiczną wnętrza wzgórz rejonu chęcińskiego. Odsłonięto tu środkowodołowe gruboławicowe dolomity, na których w wyższych partiach zalegają wapienie. Warstwy skalne w części zaburzone są uskokami. W północnej ścianie widoczna jest strefa licznych spękań, wypełnionych białymi i różowymi żyłami kalcytowymi, o urozmaiconej strukturze, typu „rózanki zelejowskiej”. W latach międzywojennych i po wojnie do roku 1963 ten cenny surowiec dekoracyjny używany był jako kruszywo do produkcji lastriko.

Zbocza Rzepki i Beyliny są obszarem, na którym zachowały się czytelne pozostałości starych robót górniczych z XIV-XIX wieku. Jak na większości okolicznych wzniesień i tu poszukiwano początkowo głównie galeny. W kamieniołomie planowane jest utworzenie plenerowej ekspozycji najciekawszych skał występujących w Chęcińsko Kieleckim Parku Krajobrazowym.



fot. J. Jędruchowski

JASKINIA PIEKŁO rezerwat

Do jaskini najlepiej dojechać drogą Piekoszów - Rykoszyn. W połowie Rykoszyna skręcamy na południowy wschód do Gałęzic i po przejechaniu na ich wschodni kraniec za ostatnimi zabudowaniami, przed ścianą lasu, docieramy w pobliże jaskini. Usytuowana jest w ostro podciętym zachodnim zboczu Góry Żakowej, w wapieniach dewońskich. Jaskinia Piekło, zwana również Piekłem pod Skibami lub Piekłem Gałęzickim, to jedna z ciekawszych w regionie chęcińskim jaskiń pochodzenia krasowego. Całkowita jej długość wynosi 57 m. Po lewej stronie od wejścia odchodzi korytarzyk, zakończony oknem, zaś w końcowej części jaskini znajdują się dwa kominy, posiadające również połączenie z powierzchnią. Około 10 m od głównego wejścia w dnie jaskini, znajduje się półtorametrowe zagłębienie, jakie pozostało po dawnym szybie wydobywczym. Jest on śladem poszukiwań górniczych, jakie prowadzono w rejonie Chęcin w XV-XVIII wieku.

Planowane jest odtworzenie szybu na całej jego głębokości wraz ze stosownym oświetleniem i zabezpieczeniem. Do chwili obecnej, jedynie w końcowej części jaskini zachowały się śladowe fragmenty nacieków kalcytowych. Dno jaskini w rejonie wejścia jest pokryte namuliskiem i wybranym w czasie kopania szybu, materiałem gliniastym. Jaskinia jest siedliskiem kilku gatunków nietoperzy, ślimaków, a także pajaków, świerszczy i muchówek. Jaskinia Piekło leży na gruntach wsi Skiby i jest objęta ochroną prawną.



fol. A. Drzewiecka



fol. A. Drzewiecka

KAMIENIOŁOM STOKÓWKA

Kamieniołom usytuowany jest w Paśmie Zelejewskim, na zachód od Jaskini Piekło i na południe od miejscowości Gałęzice. Jest to jedno z najbardziej rozpoznawalnych odsłonień w rejonie Chęcin. Żyłka kalcytowa typu „różanki zelejowskiej” przecięła Górę Stokówkę dokładnie na dwie połowy. Powstała w wyniku krystalizacji z gorących zmineralizowanych wód, krążących szczelinami skalnymi podczas orogenezy wawerskiej w późnym karbonie (299-325 mln lat temu). Eksploatacja barwnego kalcytu doprowadziła do powstania malowniczej szczyby, o szerokości dochodzącej miejscami do 15 m. W ścianach wyrobiska widoczne są zjawiska krasowe, niewielkie kominy i pustki skalne, wypełnione gliną zwietrzelinową.

Całe wzniesienie porasta roślinność kserotermiczna, której odpowiada wapienne podłoże i bardzo ubogie, niekorzystne warunki glebowe. Od lat Stokówka jest też miejscem treningu wspinaczkowego.

I tak oto dotarliśmy do ostatniego miejsca na Szlaku Archeo-Geologicznym. Szlaku łączącym najciekawsze miejsca i miejscowości o dużym znaczeniu dla świętokrzyskiej geologii. Ideą przedsięwzięcia jest nie tylko promocja przedstawianych stanowisk, ale także zwrócenie uwagi na konieczność ich ochrony.

Poza ścisłym Szlakiem Archeo-Geologicznym, znalazły się miejsca będące również wielkimi atrakcjami dla odwiedzających region geoturystów. Miejsc tych z racji ich dużych walorów edukacyjnych i krajobrazowych pominąć nie wypada.

ŁAGÓW

Miejsce znane już od XV wieku o bogatych tradycjach górnictwa żelaza i ołowiu. By poznać największą ciekawostkę geologiczną Łagowa, kierujemy się z rynku na północ drogą w kierunku na Nową Słupię i po 500 metrach skręcamy w prawo ulicą Dule, która prowadzi nas do kamienistego wąwozu o tej samej nazwie. Istnieje hipoteza, że Wąwóz Dule powstał w wyniku zawalenia się dużej jaskini krasowej, jaka była wyłukana w środkowodewońskich wapieniach sprzed około 390 mln lat. Świadectwem występujących tu zjawisk krasowych jest Jaskinia Zbójcka, zwana też Łagowską, znajdująca się po stronie wschodniej około 20 m nad dnem wąwozu. Jaskinia posiada jedno wejście z widocznym okapem skalnym. Łączna długość wymytych przez wodą korytarzy wynosi około 200 m. Ciekawostkę stanowi, również zamiesz-



fol. J. Jędrzejowski

kujący jaskinię, jeden z występujących tu gatunków nietoperzy - podkowiec mały. Jego obecność w województwie świętokrzyskim po raz pierwszy stwierdzona została w tym miejscu. Do grona łagowskich stanowisk geologicznych należy dodać, znane z występowania śladów wczesnodewońskich ryb pancernych (sprzed około 400 mln lat), bardzo interesujące odsłonięcie w Płuckach, położonych około 1,5 km na północ od Łagowa.

SKAŁKI PIEKŁO POD NIEKŁANIEM rezerwat



fol. P. Pierściński

Do rezerwatu dojeżdżamy drogą łączącą Skarżysko-Kamienną ze Stąporkowem. W miejscowości Odrowąż skręcamy na północ do Nieklania Wielkiego, gdzie znajdująca się na wschód za ostatnimi zabudowaniami droga, zawiedzie nas w pobliże rezerwatu. W rezerwacie zobaczymy skałki zbudowane z piaskowców, malowniczo wkomponowane w leśny krajobraz. Osady powstały w strefie przybrzeżnej wczesnojurajskiego morza przed 198 mln lat. Przypominało ono nasz współczesny Bałtyk. Zachowały się tylko fragmenty pierwotnie zwartej pokrywy piaskowców, leżącej płasko na powierzchni szczytowej tutejszych wzgórz. Z czasem w wyniku erozji, przede wszystkim dzięki niszczącemu działaniu wiatru, powstały ciekawe formy, swym kształtem przypominające kominy, grzyby lub kazalnice. Pas skałek ciągnie się na długości około 1 km i osiąga miejscami wysokość do 8 m.

GAGATY SOŁTYKOWSKIE

rezerwat



fol. J. Jędruchowski

Dotrzeć tam można, jadąc od strony Skarżyska Kamiennej drogą w kierunku Końskich. Niecały kilometr przed Odrowążem skręcamy na północ drogą szutrową, do środkowej polany z parkingiem. Dalej wędrujemy na północ oznakowanym szlakiem.

Odkrywka położona wśród lasów była przez lata miejscem pozyskiwania dolnojurajskich itów sprzed 199 mln lat, które stanowiły materiał do produkcji wyrobów ceramicznych. Po zakończeniu eksploatacji, kopalnia stała się prawdziwym rajem dla poszukiwaczy gagatu. Rejon Soltykowa jest jedynym miejscem występowania gagatu w Polsce. Ta unikatowa, czarno - smolista odmiana węgla brunatnego, była poszukiwana ze względu na możliwość wykonywania z niej elementów do biżuterii. W Polsce w okresie powstania listopadowego i styczniowego wykonana z gagatu i noszona przez kobiety biżuteria była oznaką żałoby narodowej po utraconej niepodległości. Czas gagatu minął, lecz to właśnie podczas penetracji wyrobiska, odkryto kolejną ciekawostkę - tropy dinozaurów, ślady po gniazdach i pozostałości jaj. Utworzony rezerwat „Gagaty Soltykowskie” objął ochroną prawną wyrobisko, w którym odsłonięty jest ko-

palny ekosystem równi nadrzecznej, a w nim dobrze zachowane liczne tropy dinozaurów. Wśród nich są ślady, świadczące o stałym życiu roślinożernych zauropodów. Odkryto też tropy młodych drapieżnych teropodów, które polując osaczały roślinożernego zauropoda. Stanowi to dowód współdziałania dinozaurów, identycznego z tym, jakie obserwuje się na przykład u współczesnych nam krokodyli. Ponadto znaleziono ślady pazurów, pozostawione na dnie przez pływającego dinozaura.

Stanowisko z Soltykowa jest ewenementem na skalę europejską. Ślady przebywania dinozaurów na tym terenie zachowały się, gdyż pozostawione były na zabagnionym brzegu leniwej rzeki i w niedługim czasie przykryte zostały przez kolejne osady. O tym, że był to teren nadrzecznych szuwarów, świadczą znajdowane tu liczne szczątki roślin. Nie były to jednak zarośla trawiaste (trawy pojawiły się dopiero w środkowym paleogenie, czyli ponad 160 mln lat później). Rosły tu paprocie, sagowce, skrzypy i rośliny iglaste. Odkryto także skamieniałe muszle małżów i ślimaków oraz larwy owadów - cykad.

Określając wiek prezentowanych osadów występujących w naturalnych bądź sztucznych odsłonięciach posługujemy się obowiązującym nazewnictwem. By ułatwić czytelnikowi czytanie książki dziejów Ziemi przedstawiamy tabelę stratygraficzną, która umiejscowi w czasie powstawanie poszczególnych warstw skalnych.

Ery, okresy i epoki geologiczne - tabela stratygraficzna

Era	Okres	Epoka	Od	Do
Kenozoiczna	Neogen	Holocen	10 tys lat	do dziś
		Plejstocen	1,8 mln lat	10 tys lat
		Pliocen	5 mln lat	1,8 mln lat
		Miocen	23 mln lat	5 mln lat
	Paleogen	Oligocen	34 mln lat	23 mln lat
		Eocen	56 mln lat	34 mln lat
		Paleocen	65 mln lat	56 mln lat
Mezozoiczna	Kreda		145 mln lat	65 mln lat
	Jura		200 mln lat	145 mln lat
	Trias		251 mln lat	200 mln lat
Paleozoiczna	Perm		299 mln lat	251 mln lat
	Karbon		359 mln lat	299 mln lat
	Dewon		416 mln lat	359 mln lat
	Sylur		444 mln lat	416 mln lat
	Ordowik		488 mln lat	444 mln lat
	Kambr		542 mln lat	488 mln lat
Prekambrystska			3200 mln lat	542 mln lat

Informator:

Regionalne Centrum Informacji Turystycznej

Kielce, ul. Sienkiewicza 29, tel. +48 41 348 00 60

Bałtów

JuraPark Bałtów

tel. +48 41 264 14 21, tel./fax +48 41 264 14 20
tel. kom. 519 346 140

Krzemionki

Muzeum i Rezerwat Archeologiczno-Przyrodniczy
„Krzemionki”

tel./fax +48 41 262 09 78

Święty Krzyż

Muzeum Przyrodnicze
tel. +48 41 317 70 87

Muzeum Misyjne Misjonarzy Oblatów
tel. +48 41 317 70 21

Gołoborze

Świętokrzyski Park Narodowy

ul. Suchedniowska 4, 26-010 Bodzentyn
tel./fax +48 41 311 51 06 lub +48 41 311 50 25

Nowa Słupia

Muzeum Starożytnego Hutnictwa
Świętokrzyskiego im. M. Radwana

ul. Świętokrzyska 56, tel. +48 41 317 70 18

Informacja turystyczna

ul. Świętokrzyska 18
tel. +48 41 317 76 26, +48 41 317 70 13

Kielce

Muzeum Zbiorów Geologicznych
Oddział Świętokrzyski Państwowego
Instytutu Geologicznego

ul. Zgoda 21, tel. +48 41 361 25 37

Geopark Kielce

ul. Strycharska 6, tel. +48 41 367 66 54

Jaskina Raj

26-060 Chęciny, ul. Dobrzączka
tel./fax +48 41 346 55 18

Informacja turystyczna w Sitkówe Nowiny

Kryta pływalnia „Perła”

tel. +48 41 346 52 60, +48 41 345 96 50 wew. 35

Góra Zelejowa

Punkt Informacji Turystycznej w Chęcinach

Chęciny, ul. Staszica 3, tel. +48 41 315 18 29
www.checiny.pl

Miedzianka

Muzealna Izba Górnictwa Kruszcowego

tel. +48 41 313 60 76, 501 544 500, 504 154 272

Gagaty Sołtykowskie

Biblioteka Publiczna Miasta i Gminy Końskie

ul. Partyzantów 1, 26-200 Końskie, tel. +48 41 372 90 88

Łagów

Punkt Informacji Turystycznej w Łagowie

Łagów, ul. Rynek 62, tel. +48 41 307 40 70
www.lagow-gmina.pl



Regionalna Organizacja Turystyczna
Województwa Świętokrzyskiego

ul. Ściegiennego 2, 25-033 Kielce
tel. +48 41 361 80 57

www.rot.swietokrzyskie.travel

Wydawca:

Agencja Reklamy TEST Sp. z o.o.
25-335 Kielce, ul. Źródłowa 17A

Tekst:

Jerzy Jędrzychowski

Zdjęcia:

Archiwum ROT WŚ, Anna Drzewiecka, Jerzy Jędrzychowski,
Krzysztof Pęczalski, Paweł Pierściński.

Projekt i skład:

Agencja Reklamy TEST Sp. z o.o.
tel. +48 41 344 49 29, www.artest.pl

Druk:

Oficyna Poligraficzna APLA

ISBN 978-83-910621-9-7



PROGRAM
REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt Kampania Promocyjna Województwa Świętokrzyskiego współfinansowany przez Unię Europejską
z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.