MAPA GEOTURYSTYCZNA

ŚWIĘTOKRZYSKIEGO ŚWIATOWEGO GEOPARKU UNESCO

1:45 000

CO TO JEST GEOPARK?

Geoparkami nazywamy obszary o określonych granicach, wyróżniające się wysokimi walorami dziedzictwa geologicznego, w obrębie których znajdują się stanowiska geologiczne i geomorfologiczne (geostanowiska), posiadające wartość naukową, dydaktyczną, turystyczną czy estetyczną. Geoparki to jednak nie tylko geologia, ale również dziedzictwo historyczne i kulturowe, aspekty ekologiczne, a także lokalne społeczności i ich tradycje. Geoparki nie stanowią prawnej formy ochrony przyrody. Celem ich funkcjonowania jest promocja dziedzictwa geologicznego, ochrona georóżnorodności, zrównoważony rozwój regionalny i wzrost świadomości społecznej w zakresie dziedzictwa geologicznego. Swoją misję realizują poprzez edukację geologiczną (geoedukację) oraz rozwój geoturystyki, m.in, poprzez zagospodarowanie turystyczne i udostępnienie do zwiedzania najważniejszych geostanowisk.

Widok na Rezerwat Wietrznia i Centrum Geoedukacji

ŚWIĘTOKRZYSKI ŚWIATOWY GEOPARK UNESCO

Geopark Świętokrzyski, posiadający od 21 kwietnia 2021 roku status Światowego Geoparku UNESCO i funkcjonujący również pod angielską nazwą Holy Cross Mountains UNESCO Global Geopark, jest jednym z najważniejszych obszarów dziedzictwa geologicznego w Polsce. Obszar ten wyróżnia się wyjątkową budową geologiczną, dużą georóżnorodnością oraz długą i dobrze udokumentowaną historią relacji człowieka z krajobrazem. Zgodnie z najnowszym podziałem fizycznogeograficznym Polski geopark położony jest w zachodniej części Gór Świętokrzyskich, gdzie graniczy ze Wzgórzami Łopuszańskimi, Pasmem Przedborsko-Małogoskim, Doliną Nidy oraz Pogórzem Szydłowskim. Pod względem administracyjnym obejmuje obszar pięciu gmin powiatu kieleckiego: Kielce, Chęciny, Morawica, Nowiny oraz Piekoszów, tworząc zwarty i wyraźnie wyodrębniony obszar o powierzchni 526 km^2.

Pod względem geologicznym teren geoparku położony jest na styku paleozoicznego trzonu Gór Świętokrzyskich, zwanego również kielecką strefą

fałdów, oraz jego osłony permsko-mezozoicznej. Paleozoik świętokrzyski stanowi jedyny w Polsce fragment Transeuropejskiego Szwu Tektonicznego odsłonięty na powierzchni, w którym zachowały się profile skał osadowych reprezentujące wszystkie systemy geologiczne od kambru po perm. Z tego względu obszar ten ma kluczowe znaczenie dla badań nad ewolucją tektoniczną i paleogeograficzną centralnej Europy. Uzupełnieniem tej wyjątkowej sekwencji są profile skał permskich, mezozoicznych i kenozoicznych, dokumentujące kolejne etapy rozwoju geologicznego regionu aż do czwartorzędu.

Z profilami skał osadowych związane są liczne i zróżnicowane zjawiska geologiczne, w tym struktury tektoniczne, mineralizacja oraz procesy krasowe. Widoczne w wielu stanowiskach fałdy, uskoki i systemy spękań dokumentują trzy główne cykle górotwórcze fanerozoiku: kaledoński, waryscyjski i alpejski. Ze strefami spękań związana jest mineralizacja hydrotermalna w postaci licznych żył kalcytowych, w których występują również minerały ołowiu, miedzi i żelaza. Szczególne znaczenie dla rekonstrukcji przeszłości geologicznej okresów lądowych mają różnowiekowe formy i zjawiska krasowe, rozwinięte w skałach węglanowych środkowego i górnego dewonu oraz górnej jury i chronione jako najcenniejsze obiekty dziedzictwa geologicznego, m.in. w rezerwatach Jaskinia Raj, Chelosiowa Jama, Kadzielnia oraz Milechowy.

Najstarsze ślady obecności człowieka na obszarze geoparku sięgają około 60 tysięcy lat wstecz i datowane są na okres paleolitu. W stanowisku archeologicznym w Jaskini Raj, zlokalizowanym w centralnej części geoparku, natrafiono na ślady obozowisk neandertalczyków, które są najstarszym znanym świadectwem pobytu ludzi w regionie świętokrzyskim. Odkryto tam narzędzia krzemienne oraz fragmenty ochry – czerwonego barwnika rytualnego, pozyskiwanego z rud żelaza.

Dzieje osadnictwa na tym obszarze są ściśle związane z budową geologiczną i dostępnością surowców mineralnych. Na terenie geoparku zinwentaryzowano ponad 200 stanowisk archeologicznych, datowanych od epoki kamienia po czasy nowożytne, a także liczne obiekty architektury sakralnej i świeckiej. Istotnym elementem dziedzictwa kulturowego są również pozostałości historycznego górnictwa kruszcowego i skalnego, rozwijanego od średniowiecza do XX wieku. Szczególną rolę odegrała eksploatacja rud miedzi i ołowiu oraz kamieniołomy dostarczające dekoracyjnych odmian skał węglanowych, wykorzystywanych w architekturze jako tzw. marmury świętokrzyskie, obecne w wielu obiektach budowlanych regionu i poza jego granicami. Krajobraz Geoparku Świętokrzyskiego cechuje się wyraźną rzeźbą strukturalną, odzwierciedlającą zróżnicowanie litologiczne i struktury tektoniczne podłoża skalnego. Charakterystyczny układ równoległych pasm twardzielcowych wzniesień, rozdzielonych szerokimi obniżeniami strukturalnymi, umożliwia czytelne odtworzenie przebiegu głównych elementów fałdowych paleozoicznego trzonu Gór Świętokrzyskich oraz jego permsko-mezozoicznego obrzeżenia. Pasma twardzielcowe zbudowane są z odpornych na wietrzenie i erozję skał, takich jak piaskowce kambryjskie i ordowickie, zwięzłe wapienie i dolomity dewońskie oraz wapienie górnojurajskie. Zróżnicowanie litologiczne miało istotny wpływ na kształtowanie stosunków wodnych, glebowych i roślinnych, a w konsekwencji na sposób zagospodarowania terenu przez człowieka.

Krajobraz geoparku stanowi wypadkową uwarunkowań abiotycznych, biotycznych oraz wielowiekowej działalności człowieka. Najbardziej charakterystycznymi jego elementami są pasma wzniesień i rozległe doliny, zlokalizowane w obrębie Chęcińsko-Kieleckiego Parku Krajobrazowego oraz Obszaru Natura 2000 Wzgórza Chęcińsko-Kieleckie. Skaliste grzbiety wzniesień, w dużej mierze nieprzekształcone rolniczo, zachowały miejscami naturalny charakter i liczne formy skałkowe w postaci grzebieni, grani i urwisk.

Istotnym elementem krajobrazu są również ślady dawnego górnictwa kruszcowego i skalnego, w tym nieczynne kamieniołomy, które obecnie pełnią funkcję ważnych ostoi bioróżnorodności. Miejsca te stanowią siedliska wielu cennych i rzadkich gatunków flory i fauny, a jednocześnie należą do najbardziej atrakcyjnych wizualnie i edukacyjnie fragmentów geoparku. Pasma niewysokich wzniesień, porośnięte w większości zwartą roślinnością i urozmaicone skalnymi

Kamieniołom w Jaworzni

ścianami dawnych wyrobisk, wyróżniają ten obszar na tle terenów sąsiednich. Najwyższym wzniesieniem geoparku jest góra Telegraf, osiągająca wysokość 406 m n.p.m.

Na obszarze Geoparku Świętokrzyskiego funkcjonuje wiele form ochrony przyrody, obejmujących zarówno elementy przyrody nieożywionej, jak i przyrody żywej. Łączna powierzchnia terenów objętych ochroną prawną wynosi 381,87 km^2, co stanowi 72,6% całkowitej powierzchni geoparku. Najcenniejsze stanowiska geologiczne oraz elementy krajobrazu kulturowego chronione są w formie rezerwatów przyrody, pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych i użytków ekologicznych. Na terenie geoparku znajduje się 15 rezerwatów przyrody, w tym 12 o charakterze geologicznym.

Trzonem systemu ochrony jest Chęcińsko-Kielecki Park Krajobrazowy o powierzchni 20 505 ha, utworzony w 1996 roku jako pierwszy park krajobrazowy w Polsce, w którym główny nacisk położono na ochronę dziedzictwa geologicznego oraz jego powiązania z przyrodą ożywioną i dziedzictwem kulturowym. Dodatkowo w granicach geoparku zlokalizowane są fragmenty siedmiu Obszarów Natura 2000, spośród których największe znaczenie dla ochrony dziedzictwa geologicznego ma obszar Wzgórza Chęcińsko-Kieleckie, obejmujący 13,28% powierzchni geoparku. Istotną rolę odgrywają również obszary Dolina Czarnej Nidy oraz Dolina Bobrzy, chroniące cenne siedliska przyrodnicze i rzadkie gatunki o znaczeniu europejskim.

Obszary objęte ochroną, w szczególności rezerwaty przyrody, charakteryzują się wysokimi walorami krajobrazowymi, edukacyjnymi i turystycznymi. Szczególne znaczenie mają rezerwaty obejmujące dawne tereny eksploatacji surowców mineralnych, takie jak Góra Miedzianka, Góra Zelejowa, Góra Rzepka, Góra Żakowa, Moczydło, Kadzielnia, Wietrznia, Ślichowice, Biesak-Białogon, Wolica, Chelosiowa Jama oraz Karczówka. Wraz z innymi obiektami tworzą one spójną i rozbudowaną sieć geostanowisk, udostępnionych do celów edukacyjnych i geoturystycznych, połączonych systemem szlaków pieszych i rowerowych.

STANOWISKA GEOPARKU

1 Kamieniołom Kadzielnia

Kadzielnia (295 m n.p.m.) to wapienne wzgórze w południowej części Kielc, będące centralnym elementem Pasma Kadzielniańskiego. Odsłaniają się tu górnodewońskie wapienie, bogate w skamieniałości organizmów morskich. Wielowiekowa eksploatacja (od XVII w.) ukształtowała rozległe

wyrobisko z formami krasowymi i jaskiniami. W 1962 r. utworzono tu rezerwat przyrody nieożywionej Kadzielnia (0,60 ha). Obiekt ma duże znaczenie naukowe, krajobrazowe i turystyczne: działa Podziemna Trasa Turystyczna, amfiteatr oraz infrastruktura rekreacyjna.

2 Kamieniołomy na Górze Ślichowicy

Eksploatacja prowadzona od okresu międzywojennego do lat 70. XX w. odsłoniła wyjątkowe deformacje tektoniczne w górnodewońskich wapieniach. W 1952 r. utworzono tu Rezerwat Skalny im. Jana Czarnockiego (0,55 ha). Zachowała się wysoka grzęda skalna z doskonale widocznymi fałdowaniami, w tym spektakularnym fałdem obalonym. W odsłonięciu występują także wapienie bitumiczne, dokumentujące późnodewońskie środowiska o ograniczonym dostępie tlenu.

3 Kamieniołomy Wietrzni i Międzygórza

Geostanowisko to chronione jest jako Rezerwat Wietrznia im. Z. Rubinowskiego (17,95 ha), utworzony w 1999 r. Chroni on pozostałości eksploatacji prowadzonej w latach 1893–1974 w obrębie wapiennego Pasma Kadzielniańskiego. Trzy połączone, kilkupoziomowe wyrobiska tworzą ponad 900-metrowe odsłonięcie utworów środkowego i górnego dewonu, ze zjawiskami tektonicznymi i krasowymi. Obiekt ma dużą wartość geologiczną, krajobrazową i edukacyjną. Udostępniony jest siecią ścieżek i tablic, a zaplecze dydaktyczne stanowi Centrum Geoedukacji. W północno-zachodniej części geostanowiska znajduje się staw Glinianka, objęty ochroną jako użytek ekologiczny.

4 Kamieniołom w Zagórzu

Kamieniołom eksploatowany był głównie w okresie międzywojennym. Odsłaniają się w nim cienko- i średniołowicowe wapienie detrytyczne o zróżnicowanej barwie, z licznymi żyłami kalcytu związanymi ze strefą uskokową. W ścianie zachowała się gruba żyła kalcytowa oraz niewielka kieszeń krasowa, wypełniona osadami ilastymi. Skały te znane były handlowo jako marmur Zagórze.

5 Kamieniołom Sosnówka na Górze Słonecznej (Psich Górkach)

Odsłonięcie ukazuje górnodewońskie wapienie formacji z Kowali z widoczną granicą franu i famenu. W dolnych partiach występują wapienie rafowe z bogatą fauną, wyżej brekcje i zlepieńce, a w górnej części masywne wapienie niemal pozbawione skamieniałości, związane z późnodewońskim kryzysem biotycznym. Widoczne są żyły kalcytu i formy krasowe. Dawniej wydobywano tu dekoracyjny marmur Sosnówka.

6 Pozostałości po kamieniołomie Barwinek na Górze Cmentarnej

Skałki na Górze Cmentarnej to pozostałość kamieniołomu, w którym odsłaniają się jasnoszare wapienie formacji z Kowali ze skamieniałościami gąbek, koralowców i ramienionogów. W okresie międzywojennym pozyskiwano tu marmur Barwinek, ceniony za jasnopopielatą barwę i barwne żyłki kalcytowe. Surowiec wykorzystano m.in. we wnętrzach Sanktuarium Marszałka Piłsudskiego. Eksploatację zakończono po II wojnie światowej, głównie ze względu na rozwój zabudowy miejskiej i sąsiedztwo cmentarzy.

7 Odsłonięcie w Ogrodzie Botanicznym w Kielcach

Odsłonięcie prezentuje górnodewońskie wapienie stromatoporoidowo-koralowcowe formacji z Kowali, związane z rozwojem płytkowodnej rafy dymińskiej. Widoczne są liczne skamieniałości gąbek, koralowców, ramienionogów i ślimaków. Odsłonięto tu jednak przede wszystkim neogeńsko-czwartorzędową, skrasowiałą powierzchnię wapieni, w tym otwór kanału krasowego wypełnionego gliniastym namuliskiem.

8 Góra Karczówka

Karczówka (340 m n.p.m.), najwyższe wzniesienie Pasma Kadzielniańskiego, zbudowana jest z silnie spękanych górnodewońskich wapieni z żyłami kalcytu okruszcowanymi galeną. Od średniowiecza prowadzono tu wydobycie rud ołowiu, po którym zachowały się liczne ślady w terenie. Ważnym elementem dziedzictwa kulturowego jest XVII-wieczny zespół klasztorny z figurą św. Barbary, wykonaną z największej wydobytej w regionie bryły galeny. Obiekt objęty jest ochroną jako krajobrazowy rezerwat przyrody Karczówka (26,37 ha).

9 Góra Dalnia

Wzgórze Dalnia (319 m n.p.m.), chronione jako część zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Grabina–Dalnia, zbudowane jest z wapieni dewońskich ze stromatoporoidami, koralowcami i liliowcami. Wyżej występują wapienie famenu, rozcięte szczeliną neptuniczną wypełnioną czerwonymi i zielonymi osadami marglistymi i ilastymi wieku karbońskiego. Zawierają one liczne szczątki fauny morskiej, dokumentujące złożoną historię sedymentacji późnego dewonu.

10 Góra Grabina

Góra Grabina (312 m n.p.m.) zbudowana jest z wapieni dewonu środkowego i górnego formacji z Kowali. Historia wzniesienia związana jest z wydobyciem wapieni oraz rud ołowiu, czego pozostałością jest szyb „Barbara" o głębokości około 118 m. W ścianach kamieniołomu odsłaniają się wapienie mikrytowe i ziarniste z drobną fauną bezkręgowców, a na grzbiecie występują permskie zlepieńce. Obiekt stanowi ważny punkt Ścieżki Geologiczno-Kruszcowo-Górniczej.

11 Kamieniołom Biesak

W dawnym kamieniołomie Biesak odsłaniają się piaskowce dolnego kambru i dolnego ordowiku północnego skrzydła antykliny dymińskiej. Widoczne są ordowickie utwory morskie: piaskowce z przeławiceniami łupków i śladami bioturbacji oraz warstwą bentonitu, świadczącą o wczesnoordowickiej aktywności wulkanicznej. Charakterystyczny jest odwrócony układ warstw, będący efektem orogenezy kaledońskiej. W 1981 r. utworzono tu rezerwat przyrody nieożywionej Biesak-Białogon (13,08 ha).

12 Kamieniołom na Górze Hałasa

Góra Hałasa (393 m n.p.m.) to drugie co do wysokości wzniesienie Pasma Dymińskiego. W dawnym wyrobisku na północnym zboczu odsłaniają się ordowickie piaskowce formacji z Bukówki gdzie odnotowano nieliczne skamieniałościami ramienionogów i trylobitów. Miejsce to jest objęte ochroną jako stanowisko dokumentacyjne o nazwie: „Odsłonięcie skalne u podnóża Góry Hałasa".

13 Góra Telegraf

Telegraf (406 m n.p.m.) jest najwyższym wzniesieniem Pasma Dymińskiego i całego geoparku. Zbudowane jest ono z piaskowców kambryjskich i ordowickich, porośnięte lasem bukowo-jodłowym. Północne zbocze wykorzystywane jest rekreacyjnie – funkcjonuje tu stok narciarski. Ze szczytu rozciąga się rozległa panorama Doliny Kielecko-Łagowskiej oraz pasm Gór Świętokrzyskich, w tym Kadzielniańskiego i Masłowskiego.

14 Kamieniołom na Świniej Górze

Świnia Góra to jedyne miejsce w Kielcach, gdzie odsłaniają się piaskowce dolnodewońskie. Dawne wyrobiska z lat 30. XX w. ukazują beżowe, drobnoziarniste piaskowce o grubych ławicach, nachylonych ku północy. Gęste spękania powodują ich rozpad na regularne „kostki". Widoczne są tu również lustra tektoniczne oraz ślady dawnego wydobycia rud żelaza. Ze szczytu roztacza się panorama wschodniej części Gór Świętokrzyskich.

15 Gruchawka

Geostanowisko obejmuje hałdę i odsłonięcia skał sylurskich, zbudowanych głównie z mułowców i iłowców. Miejsce jest punktem widokowym na Pasmo Posłowickie, Karczówkę i Ślichowicę.

16 Źródło Biruty

Źródło Biruty znajduje się u podnóża Wzgórza Zamkowego w Parku Miejskim im. Stanisława Staszica w Kielcach. Jest ono naturalnym wypływem wód dewońskiego poziomu wodonośnego, rozwiniętego w spękanych i skrasowiałych wapieniach oraz dolomitach dewonu, budujących Wzgórze Zamkowe. Nazwa źródła nawiązuje do postaci Biruty z „Syzyfowych prac" Stefana Żeromskiego. W sąsiedztwie znajduje się rzeźba „Przysięga miłości" autorstwa Ryszarda Wojciechowskiego, wykonana z wapienia pińczowskiego.

17 Jaskinia Raj

Jaskinia Raj jest jedną z najpiękniejszych jaskiń krasowych w Polsce. Powstała w dewońskich wapieniach i wyróżnia się bardzo bogatą szatą naciekową: stalaktytami, stalagmitami, kolumnami i misami martwicowymi. Stanowi ważne stanowisko paleontologiczne i archeologiczne – odkryto tu liczne kości zwierząt z górnego plejstocenu i ślady obozowisk neandertalczyków. Obiekt objęty jest ochroną jako rezerwat przyrody Jaskinia Raj (7,83 ha). Od 1972 r. jest udostępniony turystycznie, wizyta tylko po wcześniejszej rezerwacji.

18 Góra Miedzianka

Góra Miedzianka (355 m n.p.m.) to wapienny masyw Pasma Chęcińskiego, zbudowany z dewońskich wapieni przeciętych uskokami i żyłami kalcytowymi z mineralizacją polimetaliczną, której wietrzenie doprowadziło do powstania złoża rud miedzi. Od średniowiecza do XX w. aktywne było tu górnictwo rud miedzi, po którym pozostały liczne leje poszybowe, sztolnie i hałdy. Występują tu także formy krasowe oraz dawne kamieniołomy marmurów świętokrzyskich. Obszar objęty jest ochroną rezerwatową (26,39 ha). U stóp Miedzianki od strony wschodniej zlokalizowana jest Muzealna Izba Górnictwa Kruszcowego.

19 Góra Zelejowa

Góra Zelejowa (372 m n.p.m.) jest objęta ochroną jako rezerwat przyrody utworzony w 1954 r. (51,33 ha), obejmujący m.in. ponadkilometrową grań wapienną. Na obszarze geostanowiska odsłaniają sie górnodewońskie wapienie, budujące północne skrzydło antykliny chęcińskiej. Skały te przecięte są poprzecznie kilkoma grubymi żyłami kalcytowymi, którym towarzyszą brekcje kalcytowo-wapienne. Historycznie eksploatowano tu dekoracyjną Różankę Zelejowską. Rezerwat udostępniono szlakiem pieszym i ścieżką geoturystyczną.

20 Kamieniołom Korzecko w rezerwacie Góra Rzepka

Geostanowisko obejmuje nieczynny, wielopoziomowy kamieniołom dolomitów dewonu środkowego. Odsłonięcia dokumentują osady płytkiej laguny morskiej oraz liczne zjawiska tektoniczne, bardzo bogatą mineralizację kalcytową oraz kopalne (permskie i kenozoiczne) formy krasowe. Zachowały się tu także ślady dawnego górnictwa kalcytu i galeny. Obecnie jest to obszar chroniony jako rezerwat przyrody „Góra Rzepka" (9,45 ha). Nad kamieniołomem poprowadzono ścieżkę dydaktyczną, a w sąsiedztwie działa Europejskie Centrum Edukacji Geologicznej.

21 Góra Zamkowa w Chęcinach

Góra Zamkowa (360 m n.p.m.) w Paśmie Chęcińskim zbudowana jest z wapieni dewonu środkowego i górnego. W dawnym kamieniołomie na zachodnim stoku odsłania się profil wapieni dewońskich, dobrze ilustrujący budowę antykliny chęcińskiej i zmienność w dewońskim basenie sedymentacyjnym. Na skalistej grani znajdują się ruiny średniowiecznego Zamku Królewskiego, stanowiące jeden z najważniejszych symboli regionu i doskonały punkt widokowy.

22 Odsłonięcia w Starochęcinach

Geostanowisko obejmuje odsłonięcia piaskowców dolnego triasu, znajdujące się na terenie obiektów sportowych klubu Piast Chęciny. Widoczne są tu czerwono-wiśniowe, gruboławicowe piaskowce drobno- i średnioziarniste z ripplemarkami, będące zapisem osadów rzecznych z wczesnego triasu. Geostanowisko obejmuje także położone na południe od boiska niewielkie progi skalne, zbudowane z tych samych utworów i chronione jako pomnik przyrody nieożywionej.

23 Kamieniołom Stokówka

Stokówka to dawne wyrobisko w obrębie wapieni dewonu górnego. Eksploatacją objęta była tu duża żyła kalcytu typu Różanka. W odsłonięciu widoczne są uskoki, lustra tektoniczne, drobne formy krasowe oraz charakterystyczne czerwono-różowe żyły kalcytowe. Obiekt jest jednym z najważniejszych rejonów wspinaczkowych w geoparku.

24 Kamieniołom na Stokóweczce

Niewielki kamieniołom na przełęczy między Górą Żakową a Stokówką odsłania skały górnego permu: wapienie pelityczne i zlepieńce. Najcenniejszym elementem jest żyła kalcytowo-barytowa z galeną, dokumentująca młodszą, wczesnoalpejską fazę mineralizacji. Obiekt chroniony jest jako pomnik przyrody Stokóweczka.

25 Jaskinia Piekło pod Skibami

Jaskinia Piekło jest formą krasu podziemnego rozwiniętą w wapieniach dewonu, powstałą w neogenie. W jej wnętrzu zobaczyć można polewy kalcytowe i nieliczne bardzo małe stalaktyty. Obiekt stanowi ważne siedlisko nietoperzy. W jaskini i otoczeniu zachowały się ślady dawnych prac górniczych, związanych z poszukiwaniem rud ołowiu. Z jaskinią wiążą się liczne lokalne legendy. Jaskinia jest objęta ochroną jako pomnik przyrody.

26 Czerwona Góra

W nieczynnym kamieniołomie na Czerwonej Górze odsłaniają się permskie zlepieńce zygmuntowskie, zbudowane z otoczaków wapieni paleozoicznych. Skały te były cenionym surowcem dekoracyjnym – wykorzystano je m.in. do wykonania pierwszej kolumny Zygmunta III Wazy w Warszawie. We wschodniej części Czerwonej Góry znajduje się urwisko skalne z Jaskinią na Czerwonej Górze objęte ochroną jako pomnik przyrody. W obrębie wzniesienia występują też ślady dawnego górnictwa kruszcowego.

27 Odsłonięcia skalne i jaskinie w rezerwacie Milechowy

Geostanowisko zlokalizowane na obszarze leśnego rezerwatu przyrody Milechowy (132,33 ha) obejmuje zalesione wąwozy i grzbiety zbudowane z wapieni jurajskich. Występują tu liczne skałki i jaskinie, w tym jaskinia Piekło pod Małogoszczem (Piekło Milechowskie) długości 17,5 m. W rezerwacie chronione są cenne zbiorowiska dąbrowy świetlistej i grądu oraz liczne gatunki roślin chronionych.

28 Odsłonięcie w Bolminie

W niewielkiej ścianie skalnej w Bolminie odsłaniają się zielonkawe piaskowce kredowe, związane z wczesnokredową transgresją morską wzdłuż rowu tektonicznego, tzw. bruzdy duńsko-polskiej. Skały tworzą wyraźne warstwy, miejscami urozmaicone drobnymi uskokami i spękaniami.

29 Grząby Bolmińskie

Grząby Bolmińskie to malownicze pasmo zbudowane ze skał jurajskich i kredowych, ciągnące się na długości ok. 5 km. Grzbiety stanowią doskonałe punkty widokowe na obszar Geoparku Świętokrzyskiego, m.in. na masyw Miedzianki i Pasmo Zelejowskie.

30 Przełom rzeki Hutki

Przełom rzeki Hutki to klasyczny przykład poprzecznego przecięcia pasm górskich przez rzekę. Hutka wcina się z północy na południe pomiędzy Grząbami Bolmińskimi a Grzywami Korzeczkowskimi, tworząc malowniczy przełom. Wędrując przez przełom wzdłuż szlaku pieszego zobaczyć można antropogeniczne odsłonięcia wapieni jurajskich.

31 Góra Bzowica

Góra Bzowica to wyraźny ostaniec erozyjny zbudowany z wapieni górnojurajskich, wznoszący się około 30 m ponad doliną Białej Nidy. Odsłaniają się tu jasnobeżowe wapienie oolitowe, miejscami z domieszką szczątków bezkręgowców, powstałe w płytkim, ciepłym morzu jurajskim. Obiekt otaczają młodsze osady tarasów rzecznych.

32 Odsłonięcie w Polichnie

Odsłonięcie piasków w Polichnie prezentuje drobnoziarniste, poziomo warstwowane piaski o miąższości do 4 m, z przewarstwieniami mułków. Osady te zalegają na wapieniach dewońskich i triasowych. Interpretowane są jako osady fluwioglacjalne lub limnoglacjalne, związane ze zlodowaceniem południowopolskim.

33 Kamieniołom na Laskowej Górze w Polichnie-Stawkach

W nieczynnym kamieniołomie odsłania się niemal ciągły profil jury, od keloweju po dolny i środkowy oksford. Widoczne są piaskowce wapniste ze śladami działalności bezkręgowców oraz wyżej wapienie z gąbkami i sporadycznymi amonitami. Skały są silnie zdeformowane – warstwy są stromo nachylone i miejscami odwrócone.

34 Góra Sosnówka pod Chęcinami

Góra Sosnówka znana jest z historycznych prób eksploatacji kamienia dekoracyjnego, podejmowanych od XVI w. Przedmiotem eksploatacji były wapienie, przypominające te wydobywane

Rezerwat Rzepka i Europejskie Centrum Edukacji Geologicznej

na Ołowiance, jednak z powodu silnego spękania i małych zasobów prace szybko porzucono. Do dziś widoczne są ślady dawnych robót. Zainteresowanie mogą budzić też rozległe panoramy ze szczytu i nieduża, ale ładnie krasowo wymodelowana jaskinia o nazwie Schron Polichniański.

35 Łysa Góra w Korzecku

Łysa Góra to ostaniec erozyjny, zbudowany z górnojurajskich wapieni mikrytowych, silnie spękanych i nachylonych w strefie nasunięcia tektonicznego. Skałki i progi skalne są pozostałością dawnej eksploatacji, a u podnóża ściany wśród bloków znajduje się niewielkie krasowe Schronisko Szklarków.

36 Odsłonięcie w Podzamczu Chęcińskim

Odsłonięcie ukazuje jasnoszare i beżowe wapienie jurajskie budujące skalny grzbiet, na którym wznosi się XVII-wieczny dwór. Skały powstały w płytkim morzu. Wzdłuż drogi widoczne są wapienie mikrytowe z drobnymi krzemieniami, silnie nachylone w wyniku alpejskich ruchów górotwórczych.

37 Kamieniołom Leśna Góra

W dawnym kamieniołomie w Starochęcinach odsłaniają się wapienie późnej jury, powstałe w ciepłym, płytkim morzu. Widoczne są wapienie oolitowe, mikrytowe i organodetrytyczne oraz czytelna struktura synklinalna uformowana podczas ruchów alpejskich. W skałach występują także lustra tektoniczne.

38 Kamieniołom w rezerwacie Wolica

Niewielki kamieniołom w rezerwacie Wolica chroni jedno z najważniejszych w regionie odsłonięć dolnej części profilu środkowego triasu (tzw. dolnego wapienia muszlowego). W wysokich ścianach widoczne są wapienie ziarniste i gruzłowe z liczną fauną małży, ramienionogów i liliowców. Dolna część wyrobiska i profilu jest obecnie zalana wodą.

39 Przekop drogowy w Wolicy

Przekop drogowy w Wolicy odsłania niemal ciągłą serię skał od górnego triasu po górną jurę. Widoczna jest wyraźna zmiana środowisk – od osadów rzecznych triasu po morskie iły i wapienie jury. Szczególnie czytelny jest kontakt trias–jura, dokumentujący przerwę sedymentacyjną i środkowojurajską transgresję morską. Odsłonięcie znajduje się na terenie czynnego zakładu górniczego.

40 Kamieniołom Szewce

Nieczynny kamieniołom w Szewcach odsłania dewońskie wapienie, powstałe w płytkim, ciepłym morzu. Skały mają jasnoszarą i beżową barwę, a na ich powierzchniach dobrze widoczne są liczne amfipory, nadające wapieniom charakterystyczny, plamkowy deseń. Miejscami występują także większe struktury gąbkowe i drobne muszle. Warstwy są regularnie nachylone na południe, a w ścianach widoczne są spękania i żyły białego kalcytu. Wydobywane tu wapienie były szlifowane, polerowane i sprzedawane jako marmur Szewce, wyróżniający się jasną barwą z lekkim różowym lub fioletowym odcieniem. Obiekt objęty ochroną jako pomnik przyrody.

41 Góra Żakowa

Rezerwat Góra Żakowa (50,41 ha) chroni wapienie dewonu górnego, powstałe w ciepłym, płytkim morzu. W dawnych łomach i ścianach skalnych widoczne są liczne skamieniałości gąbek, koralowców i ramienionogów. Występują tu także permskie zlepieńce oraz żyły kalcytu z barytem i galeną. Wapienie oraz galena były tu eksploatowane od kilku wieków, po czym pozostało około 20 sztolni, szybów i „szpar górniczych" a także łomów i lejów poszybowych. Obiekt jest cennym przykładem połączenia dziedzictwa geologicznego i górniczego z obecnością ciekawych gatunków roślin.

42 Góra Ołowianka koło Szewców

Na Ołowiance odsłaniają się wapienie dewońskie. Planowano uruchomienie dużego kamieniołomu wapieni, jednak inwestycji nie zrealizowano. Zachowały się jedynie ślady niewielkiego łomu oraz odsłonięcia wapieni ze skamieniałościami. Widoczne są także relikty dawnego górnictwa kruszcowego, dokumentujące poszukiwania rud ołowiu.

43 Kamieniołom Zgórsko

W nieczynnym kamieniołomie Zgórsko odsłaniają się górnodewońskie wapienie formacji koralowcowo-stromatoporoidowej z Kowali, bogate w skamieniałości amfipor, stromatoporoidów i koralowców. Na wapieniach zalegają niezgodnie młodsze zlepieńce permskie wypełniające kopalną dolinę, dokumentującą obecność waryscyjskich (karbońsko-permskich) gór. Eksploatację prowadzono do 1984 r.

44 Góra Berberysówka

Góra Berberysówka zbudowana jest z wapieni dewońskich i zlepieńców permskich. Góra ta w przeszłości była obszarem intensywnego górnictwa rud ołowiu, przerabianych w hucie nad rzeką Bobrzą. Do dziś zachowały się słabo czytelne ślady dawnych wyrobisk. Wzniesienie porasta cenna roślinność kserotermiczna, a ze szczytu rozciąga się widok na kamieniołomy Bolechowice i Zgórsko oraz pasma Chęcińskie i Zgórskie.

45 Kamieniołom Bolechowice

To jedno z najważniejszych miejsc wydobycia dewońskich wapieni dekoracyjnych – marmurów świętokrzyskich. Odsłaniają się tu masywne wapienie dewonu środkowego i górnego z licznymi stromatoporoidami, koralowcami i efektownymi żyłami kalcytu. Surowiec ten od wieków wykorzystywano w architekturze sakralnej i świeckiej. Geostanowisko znajduje się na terenie czynnego zakładu górniczego.

46 Odsłonięcie na Górze Belni

W przekopie drogowym na górze Belni odsłaniają się mułowce i iłowce kambryjskie, miejscami przeławicone piaskowcami, powstałymi w środowisku morskim. Widoczne są cienkie żyły kwarcu oraz charakterystyczne skupienia turgitu o tęczowym połysku.

47 Odsłonięcia na Górze Zielonej

Na północnym zboczu Góry Zielonej odsłaniają się jasne piaskowce kambryjskie formacji z Ociesęk. Skały tworzą grube ławice i regularnie rozpadają się na charakterystyczne „kostki". Dzięki dużej odporności piaskowców potok wykształcił tu malowniczy próg wodospadowy, okresowo aktywny po intensywnych opadach.

48 Odsłonięcie i osuwisko w Zgórskim Lesie

Na południowych zboczach góry Patrol widoczne są odsłonięcia lessu oraz nieaktywne osuwisko rozwinięte na kambryjskich łupkach i iłowcach. Forma osuwiskowa ma czytelną skarpę i powierzchnię koluwialną. Nad osuwiskiem zachowały się relikty wczesnośredniowiecznego grodziska.

49 Przełom rzeki Bobrzy w Słowiku

Przełom Bobrzy w Słowiku to klasyczna forma rzeźby terenu, w której rzeka poprzecznie przecina pasma Gór Świętokrzyskich. W skarpach odsłaniają się lessy, pod którymi zalegają kambryjskie łupki mułowcowe i iłowce. Obiekt dobrze ilustruje relacje między rzeźbą terenu a budową geologiczną.

50 Przekop kolejowy w Kowali

Obiekt chroniony jako pomnik przyrody odsłania ponad 80-metrowy, ciągły profil wapieni górnego dewonu północnego skrzydła antykliny chęcińskiej. Warstwy zapadają ku północy, co pozwala obserwować coraz młodsze utwory. Profil dokumentuje przejście od środowisk rafowych do głębszego morza i jest jednym z najcenniejszych odsłonięć dewonu w regionie. Odsłonięcie zlokalizowane przy linii kolejowej, dlatego należy zachować szczególną ostrożność w jego eksploracji.

51 Kamieniołom Kowala

Jedno z największych odsłonięć górnodewońskich skał w Górach Świętokrzyskich. Widoczne są w nim wapienie franu z licznymi stromatoporoidami i koralowcami oraz młodsze utwory famenu: margle, wapienie margliste i czarne łupki bitumiczne z bogatą fauną głowonogów. Profil dokumentuje przejście od płytkowodnej platformy węglanowej do głębszego basenu oraz późnodewoński kryzys biotyczny (Hangenberg). Utwory dewonu w sposób ciągły przechodzą w łupki dolnego karbonu. Nad nimi niezgodnie występują lokalnie zlepieńce permskie. Geostanowisko zlokalizowane na obszarze czynnego zakładu górniczego – zwiedzanie musi być poprzedzone uzgodnieniem wejścia z właścicielem terenu.

52 Kamieniołomy w Jaworzni

W nieczynnym kamieniołomie Jaworznia, objętym ochroną jako rezerwat przyrody nieożywionej Chelosiowa Jama (24,10 ha), odsłaniają się wapienie środkowego dewonu, sfałdowane i skrasowiałe. W skałach występują kopalne formy krasu oraz ślady innych procesów denudacyjnych z pogranicza permu i triasu, a także reliktowy kras kenozoiczny, którego najciekawszym elementem jest najdłuższy w regionie system jaskiniowy Chelosiowej Jamy-Jaskini Jaworznickiej (długości 3 670 m). Nad wapieniami zalegają osady dolnego triasu, oddzielone wyraźną niezgodnością kątową, dokumentującą lukę stratygraficzną rzędu 140 mln lat.

53 Góra Moczydło

Rezerwat przyrody nieożywionej Moczydło (16,35 ha) obejmuje dawne kamieniołomy i pola górnicze w obrębie góry Moczydło. Odsłaniają się tu sfałdowane wapienie i dolomity dewonu środkowego i górnego, poprzecinane żyłami kalcytowymi z galeną i barytem. Powyżej zalegają zlepieńce permskie oraz czerwone osady dolnego triasu, tworzące czytelną niezgodność kątową. Do charakterystycznych pozostałości eksploatacji rud ołowiu należą leje poszybowe oraz głębokie „szpary górnicze".

54 Zagłębienie krasowe w Zagórzu

Geostanowisko obejmuję pomnik przyrody w postaci wydłużonego leja krasowego (uwału), rozwiniętego w wapieniach dewonu środkowego i górnego. Forma ma około 100 × 30 m i do 3,5 m głębokości. Jest efektem długotrwałych procesów krasowych, zachodzących w spękanych wapieniach stromatoporoidowo-koralowcowych.

55 Kamieniołom na Górze Plebańskiej

Nieczynny kamieniołom piaskowców kambryjskich, położony na północnym stoku Góry Plebańskiej, powstał na początku XX w. podczas budowy linii kolejowej. W ścianach odsłaniają się cienko- i średniołowicowe piaskowce formacji z Ociesęk, przewarstwione mułowcami, z czytelnymi strukturami bioturbacyjnymi (śladami działalności organizmów mułożernych).

56 Kamieniołom w Piekoszowie

Odsłonięcie dokumentuje wapienie i margle późnego triasu dolnego, powstałe w płytkim morzu. Profil ukazuje zróżnicowanie litologiczne skał, wśród których można wyróżnić wapienie: drobnokrystaliczne, margliste i porowate, z licznymi skamieniałościami małży, ramienionogów, amonitów oraz szczątkami ryb i roślin.

57 Kamieniołom na Górze Rębowej

Jedno z najlepiej dostępnych odsłonięć wapienia muszlowego środkowego triasu. Widoczne są niemal poziome ławice wapieni mikrytowych i organodetrytycznych, zbudowanych głównie ze szczątków małży, ramienionogów, liliowców i amonitów. Odsłonięcie ma dużą wartość dydaktyczną i naukową.

58 Leje i ponory krasowe w Rykoszynie

Stanowisko reprezentuje zespół aktywnych form krasowych, rozwiniętych w wapieniach dewonu formacji z Kowali, przykrytych cienką pokrywą piaskowców triasowych. Występują tu leje krasowe o średnicy do kilkunastu metrów i głębokości do 8 m, często z ponorami przechwytującymi okresowe cieki powierzchniowe.

59 Kamieniołom Kopaniny w Gałęzicach

W kamieniołomie odsłaniają się intensywnie czerwone piaskowce dolnego triasu, powstałe w środowisku rzecznym. Skały były szeroko wykorzystywane jako materiał budowlany. Widoczne są grube ławice piaskowców, warstwowanie przekątne oraz powierzchnie pęknięć.

60 Góra Skałka w Gałęzicach

U podnóża Skałki odsłaniają się ciemne permskie wapienie bitumiczne, wydzielające zapach ropy po rozbiciu i zawierające skamieniałości ramienionogów oraz małży. W skałach tych występują drobne skupienia galeny. Szczyt Skałki budują jaśniejsze, bardziej odporne wapienie z kalcytem, tworzące wyraźną grań.

61 Kamieniołom Ostrówka

W północnej ścianie kamieniołomu odsłania się jedno z najlepiej znanych przejść dewon-karbon w Górach Świętokrzyskich. Widoczne są masywne wapienie franu, cienka seria famenu oraz czarne łupki dolnego karbonu. Profil dokumentuje przejście od płytkowodnego morza rafowego do głębokiego, słabo natlenionego basenu. Geostanowisko zlokalizowane jest na obszarze czynnego zakładu górniczego - zwiedzanie musi być poprzedzone uzgodnieniem wejścia z właścicielem terenu.

62 Kamieniołom na Kozim Grzbiecie

W dawnym kamieniołomie odsłaniają się dewońskie wapienie rafowe z lokalną mineralizacją galeny. Wyjątkową wartość mają osady plejstoceńskie, występujące w szczelinach krasowych, które umożliwiły wydzielenie interglacjału Koziego Grzbietu (ok. 700–550 tys. lat temu). Obiekt odegrał kluczową rolę w badaniach plejstocenu w Polsce.

63 Skałka w Zajączkowie

Niewielka, naturalna grzęda zbudowana z piaskowców triasowych, objęta ochroną jako pomnik przyrody. Największym elementem grzędy jest stół skalny, zbudowany z czerwonych i różowych piaskowców z widocznym warstwowaniem przekątnym i poziomym. Piaskowce powstały jako osady rzeczne wczesnego triasu, a dzisiejsze formy są efektem późniejszego wietrzenia.

64 Odsłonięcie w Wiernej Rzece

Odsłonięcie prezentuje wapienie środkowego triasu, powstałe w płytkim, ciepłym morzu. Skały wykazują budowę gruboławicową i falistą, z licznymi spękaniami, żyłami kalcytu i lustrami tektonicznymi. W szczelinach widoczne są drobne formy krasowe.

65 Skałka Diabelski Kamień w Radomicach

Skałka zbudowana jest z piaskowców dolnego dewonu, tworzących niską grzędę skalną. Skały są drobno- i średnioziarniste, z wyraźnym warstwowaniem przekątnym i siecią spękań. Obiekt dokumentuje sedymentację w dynamicznym środowisku wodnym i długotrwałe procesy wietrzenia. Jest objęty ochroną jako pomnik przyrody.

66 Kamieniołom w Łabędziowie

W kamieniołomie odsłaniają się wapienie środkowego dewonu z licznymi skamieniałościami, m.in. stringocefalami i głowonogami. Charakterystyczne są kanały krasowe wypełnione glinami oraz żyły kalcytowe i powierzchnie uskokowe. Wydobywany tu marmur z Łabędziowa należał do cenionych marmurów chęcińskich.

67 Wzgórze z kaplicą Oraczewskich w Morawicy

Wzgórze zbudowane z wapieni i margli środkowotriasowych (tzw. wapienia muszlowego). Na szczycie znajdują się ruiny kaplicy z 1840 r., zniszczonej w 1945 r., dziś zabezpieczonej jako zabytek. U podnóża widoczny jest kamienny murek z jurajskich wapieni morawickich, bogatych w skamieniałości, zwłaszcza amonity.

68 Kamieniołom w Bilczy

W niewielkim, nieczynnym kamieniołomie w Bilczy (Skałka) odsłaniają się wapienie jurajskie o jasnej barwie. Skały wykorzystywane były lokalnie jako materiał budowlany. Obiekt ma znaczenie głównie krajobrazowe i dydaktyczne.

69 Kamieniołom w Woli Morawickiej

Geostanowisko to obejmuje dwa obiekty: kamieniołom oraz odsłonięcie skalne objęte ochroną jako pomnik przyrody. W kamieniołomie w Woli Morawickiej odsłaniają się gruboławicowe wapienie górnojurajskie. Jasnoszare i beżowe, pelityczne skały zbudowane są z mułu węglanowego i zawierają fragmenty gąbek, ślady dawnej materii organicznej, ale również szczątki amonitów i belemnitów. Wapienie z tego kamieniołomu ze względu na wysoką blocznosć, zwięzłość oraz dekoracyjną barwę były cenionym surowcem budowlanym, znanym jak marmur Morawica. Zwiedzanie kamieniołomu musi być poprzedzone uzgodnieniem wejścia z właścicielem terenu. Natomiast w odsłonięciu skalnym zlokalizowanym przy drodze dojazdowej do kamieniołom odsłania się profil utworów najwyższego triasu oraz środkowej jury. Mimo że to miejsce jest objęte ochroną jako pomnik przyrody, jest mocno zarośnięte i trudne do eksploracji.

70 Kamieniołom w Dębskiej Woli

Na północ od zabudowań Dębskiej Woli zachowały się pozostałości kamieniołomu eksploatującego wapienie jurajskie. Odsłaniają się tu niemal pionowo ustawione warstwy skał, poprzecinane licznymi żyłami kalcytu. Miejscami wapienie mają orzechowo-wiśniowe zabarwienie i nadawały się do polerowania. Na przełomie XIX i XX w. surowiec wykorzystywano jednak głównie do produkcji wapna, o czym świadczą zachowane ruiny pieca wapienniczego.

71 Źródło w Dębskiej Woli

W południowej części Dębskiej Woli znajduje się niewielkie źródło o naturalnym charakterze. Wypływ wody związany jest z krasowo-szczelinowym poziomem wodonośnym, rozwiniętym w wapieniach i dolomitach dewonu środkowego, które budują podłoże geologiczne tego obszaru. W przeciwieństwie do większości źródeł w regionie nie zostało ono ocembrowane ani przekształcone przez człowieka, dzięki czemu zachowało pierwotną formę.

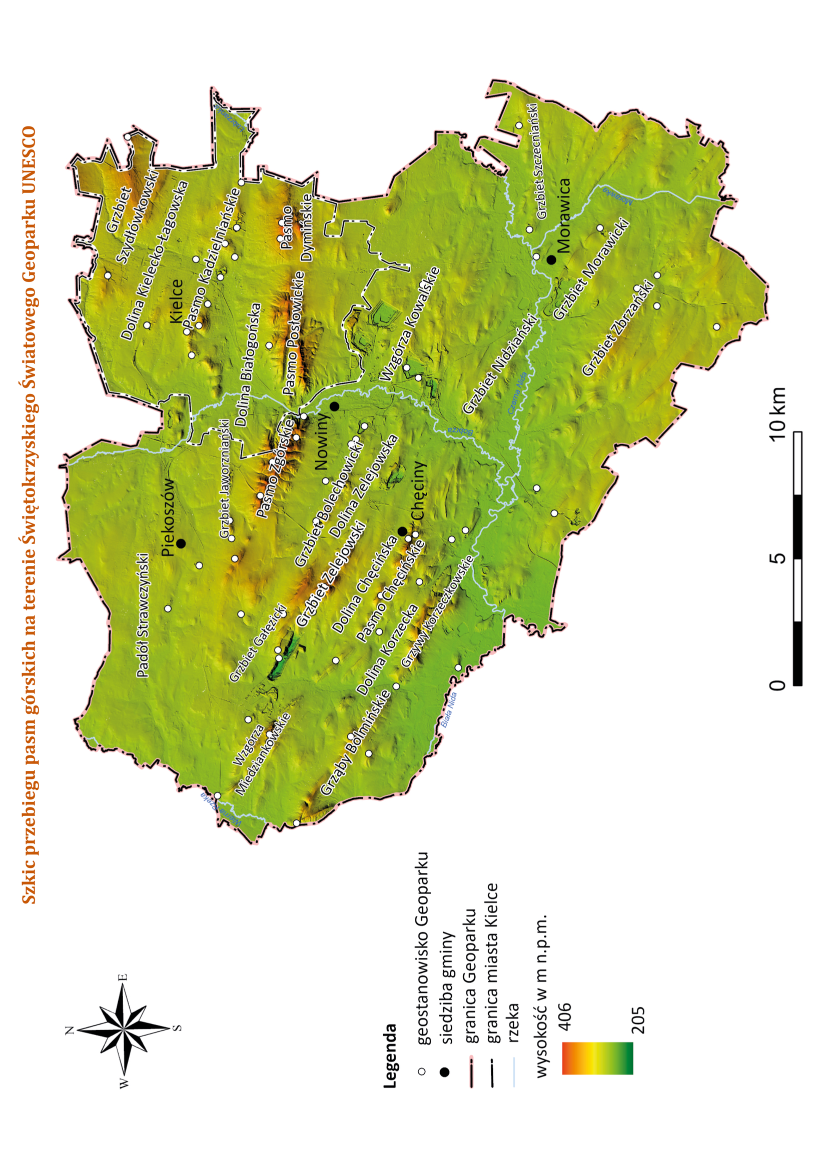
72 Kamieniołom oraz Ośrodek Tradycji Garncarstwa w Chałupkach

W sąsiedztwie Ośrodka Tradycji Garncarstwa w Chałupkach znajduje się niewielki, nieczynny kamieniołom, w którym odsłaniają się wapienie morawickie oksfordu. Są to jasnoszare, gruboławicowe wapienie mikrytowe, silnie spękane i zdeformowane tektonicznie, z licznymi żyłami kalcytu oraz konkrecjami krzemiennymi. Wzdłuż spękań rozwijały się procesy krasowe. Kamieniołom funkcjonował w latach 60.–80. XX w., a surowiec wykorzystywano w przemyśle wapienniczym.

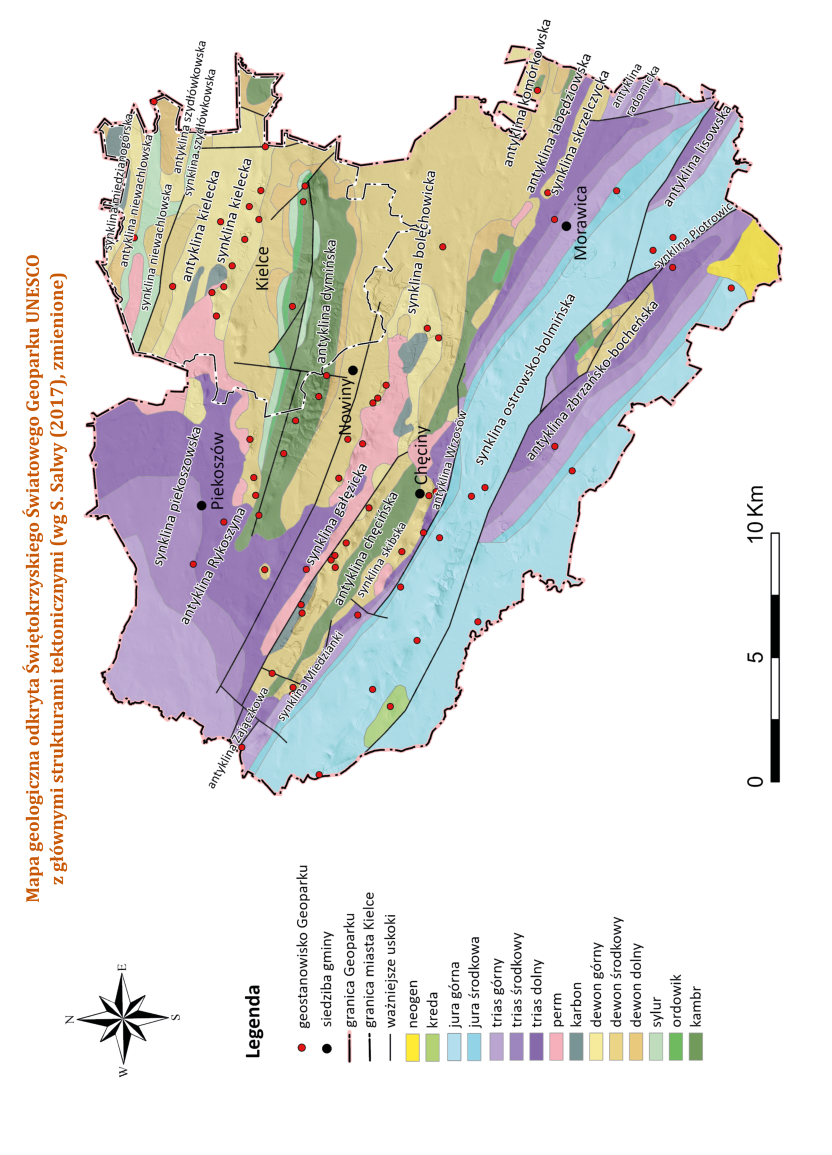
73 Kamieniołomy na Górze Gojść

Na południowych i zachodnich stokach góry Gojść zachowały się niewielkie, nieczynne łomy wapieni jurajskich. Odsłaniają się tu jasnoszare, cienkoławicowe wapienie margliste oraz miejscami wapienie nieuławicone, silnie spękane. Skały zawierają liczne amonity, na podstawie których zaliczono je do warstw jasnogórskich najniższego oksfordu, powstałych w głębszym, pelagicznym morzu jurajskim. Eksploatację prowadzono głównie w XIX wieku, m.in. na potrzeby pobliskiego nieistniejącego już pieca wapienniczego.

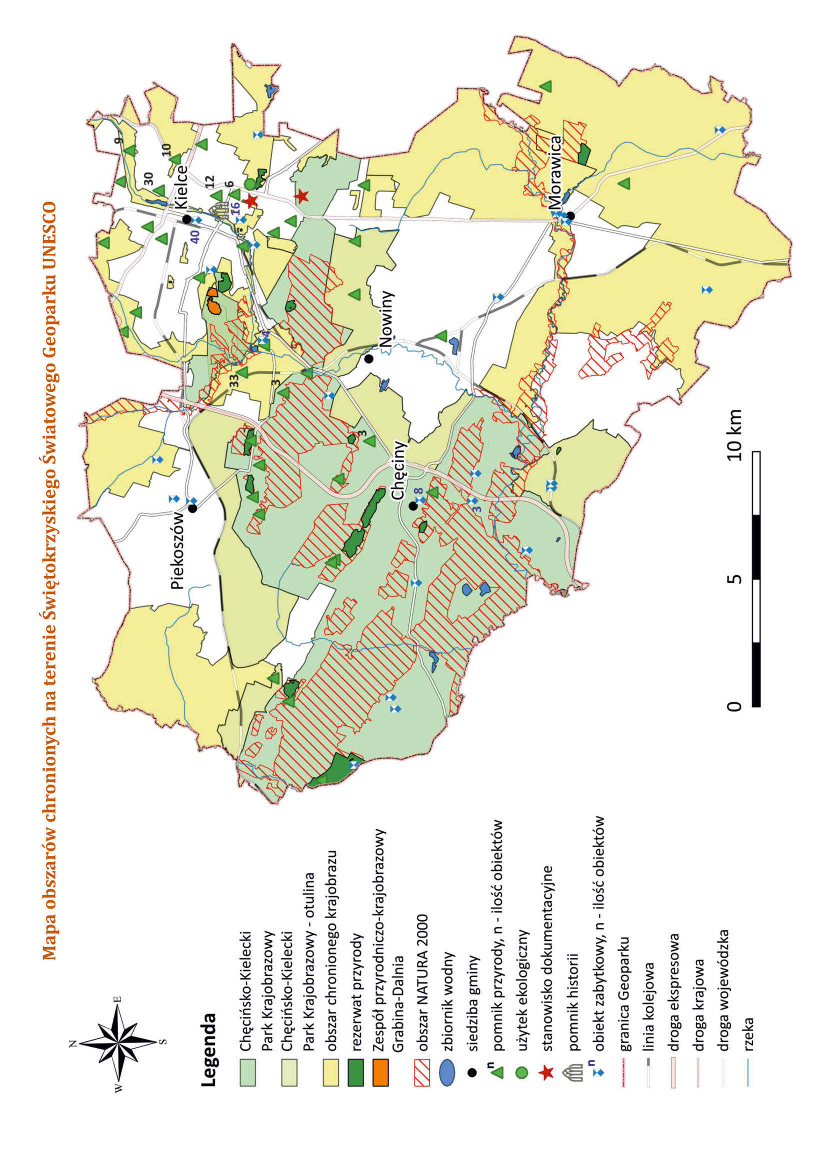
Szkic przebiegu pasm górskich na terenie Świętokrzyskiego Światowego Geoparku UNESCO



Mapa geologiczna odkryta Świętokrzyskiego Światowego Geoparku UNESCO z głównymi strukturami tektonicznymi (wg S. Salwy (2017), zmienione)



Mapa obszarów chronionych na terenie Świętokrzyskiego Światowego Geoparku UNESCO



WYBRANA LITERATURA

Filonowicz P., 1965. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark. Morawica. Instytut Geologiczny, Warszawa.

Filonowicz P., 1971. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark. Kielce. Instytut Geologiczny, Warszawa.

Filonowicz P., Lindner L., 1987. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark. Piekoszów. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.

Hakenberg M., 1974. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark. Chęciny. Instytut Geologiczny, Warszawa.

Kotański Z., 1959. Przewodnik geologiczny po Górach Świętokrzyskich 1, 2. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.

Kotański Z., 1968. Z plecakiem i młotkiem w Góry Świętokrzyskie. Przewodnik geologiczny dla turystów. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.

Poros M., Urban J., Ludwikowska-Kędzia M., 2021. Dziedzictwo geomorfologiczne Geoparku Świętokrzyskiego i jego znaczenie dla geoturystyki. Landform Analysis 40: 71–107.

Poros M., Wesołowski W., Sutowicz-Kwiecińska M., 2024. Geopark Świętokrzyski. Przewodnik geologiczno-turystyczny. Geopark Świętokrzyski, Kielce.

Salwa S., 2017. Mapa Geologiczna Gór Świętokrzyskich [W:] J. Nawrocki, A. Becker (red.). Atlas Geologiczny Polski. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

Stupnicka E., Stempień-Sałek M., 2001. Poznajemy Góry Świętokrzyskie. Wycieczki geologiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Urban J., 2010. 5.1. Dziedzictwo geologiczne. [W:] A. Świercz (red.). Monografia Chęcińsko-Kieleckiego Parku Krajobrazowego. Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy Jana Kochanowskiego w Kielcach, Kieleckie Towarzystwo Naukowe, s. 31–72.

Wróblewski T., 2000. Ochrona georóżnorodności w regionie świętokrzyskim z Mapą chronionych obszarów i obiektów przyrody nieożywionej 1:200 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Złonkiewicz Z., 2013. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark. Chęciny. Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

Złonkiewicz Z., 2024. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Piekoszów (814) wraz z objaśnieniami – aktualizacja. Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

Autorzy zdjęć: Szymon Pawlak, Krzysztof Pęczalski, Michał Poros, Łukasz Zarzycki

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Świętokrzyski
ul. Zgoda 21
25-378 Kielce

Opracowanie mapy:
Witold Wesołowski
Anna Mader
Agnieszka Ładocha

Tekst na odwrocie:
Witold Wesołowski
Anna Mader
Michał Poros
Ewelina Bąk
Agnieszka Milianowicz

Recenzja:
dr hab. inż. Jan Urban

Projekt graficzny:
Magdalena Furca
Agnieszka Ładocha

Zdjęcia na okładce:
Łukasz Zarzycki
przód: Góra Miedzianka - widok na Górę Zamkową
Michał Poros
tył: Rezerwat Skalny im. Jana Czarnockiego w Kielcach

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Copyright © 2025 Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

ISBN 978-83-68623-88-8