

SŁUPSKIE PRACE GEOGRAFICZNE

Nr 14

ss. 137-154

2017

ISSN 2083-4721

© Instytut Geografii i Studiów Regionalnych Akademii Pomorskiej w Słupsku

Przyjęto: 24.05.2017

Zaakceptowano: 1.09.2017

Aneta Marek

Akademia Pomorska

Słupsk

aneta.marek@apsl.edu.pl

Ireneusz J. Olszak

i.olszak@poczta.fm

Jiří Hebelka

Správa jeskyní Moravského krasu

Blansko, Republika Czeska

hebelka@caves.cz

OBIEKTY GEOTURYSTYCZNE MORAW I ŚLĄSKA (REPUBLICA CZESKA)

GEOTOURIST OBJECTS OF THE MORAVIA AND SILESIA (CZECH REPUBLIC)

Zarys treści: W artykule zaprezentowano wybrane naturalne atrakcje geoturystyczne Moraw oraz czeskiej części Śląska. Zróżnicowanie walorów geoturystycznych Moraw i Śląska jest wypadkową budowy geologicznej oraz procesów geomorfologicznych zachodzących na tym terenie. Przedstawiono stanowiska geologiczne, geomorfologiczne oraz hydrologiczne. Uwzględniono formy podziemne, reprezentowane przez cieszące się największym zainteresowaniem turystów jaskinie, oraz wiele innych obiektów położonych na powierzchni, jak odsłonięcia skalne, głazy, rumowiska skalne, wodospady, źródła, torfowiska. Obiekty geoturystyczne Moraw i Śląska stanowią doskonały materiał naukowy i dydaktyczny. W ostatnich latach stały się przedmiotem zainteresowania turystów z uwagi na rosnącą popularność geoturystyki.

Słowa kluczowe: Morawy, Śląsk, geoturystyka, kamieniołom, jaskinia, torfowisko, rumowisko
Key words: Moravia, Silesia, geotourism, quarry, cave, peat bog, rock debris

Wstęp

Jedną z form turystyki poznawczej stanowi geoturystyka. Zdaniem wielu autorów głównym motywem jej uprawiania jest zwiedzanie i poznawanie obiektów przyrody nieożywionej, a także różnych procesów, które te obiekty kształtowały (Migoń 2012, Słomka, Kicińska-Świdorska 2004). Obok naturalnych form geologicznych czy geomorfologicznych, w obrębie zainteresowań turysty znalazły się również obiekty antropogeniczne związane z wykorzystaniem naturalnych surowców mineralnych.

Celem niniejszego artykułu jest zaprezentowanie obiektów geoturystycznych Moraw oraz czeskiej części Śląska. Z uwagi na duży obszar badawczy oraz liczne nagromadzenia i zróżnicowanie stanowisk geoturystycznych autorzy opracowania wybrali właśnie ten teren jako obszar badań (z wyłączeniem Czech).

Pracę badawczą podzielono na dwa etapy. Pierwszym z nich były badania kameeralne, podczas których dokonano kwerendy publikacji. Pozwoliła ona zapoznać się z wybranymi obiektami geoturystycznymi, a co za tym idzie – uwarunkowaniami geologicznymi, geomorfologicznymi, hydrologicznymi opisywanych obiektów. Drugim etapem były badania terenowe, podczas których przeprowadzono rozpoznanie i dokonano oceny stanu wybranych obiektów pod względem geoturystycznym.

Położenie Moraw i Śląska

Morawy to kraina historyczna położona w dorzeczu rzeki Morawa, zlokalizowana we wschodniej części Republiki Czeskiej, na pograniczu z Polską i Słowacją. Granice Moraw definiowane są na podstawie kryteriów etnicznych. W podziale administracyjnym Republiki Czeskiej jedynie dwie jednostki terytorialne (kraje) leżą całkowicie na terenie Moraw. Są to: kraj południowomorawski oraz kraj zliński. Zwarte fragmenty Moraw znajdują się też w: kraju ołomunieckim, kraju morawsko-śląskim, kraju pardubickim, kraju Wysoczyna oraz kraju południowoczeskim. Największy odsetek ludności przynależącej się do narodowości morawskiej zamieszkuje kraj południowomorawski – 21,8%, kraj zliński – 16,3% i kraj ołomuniecki – 12,0%.

Szczególnie trudna jest do zdefiniowania północna, etniczna, granica Moraw. Procesy historyczne doprowadziły do powstania enklaw morawskich na terenie Śląska. Przykładem tego mogą być morawskie enklawy w kraju morawsko-śląskim, okolicach Albrechtic i Opawy. W efekcie powojennych zmian granic jedna z enklaw morawskich znalazła się również w Polsce. Chodzi tu o rejon położonych w powiecie głubczyckim wsi Kietrz i Baborów.

W podziale fizycznogeograficznym (Kondracki 1996) Morawy, jako kraina geograficzna, nie stanowią zwartego obszaru. Położone są one w różnych jednostkach fizycznogeograficznych. Największa pod względem powierzchni część Moraw położona jest w obrębie Masywu Czesko-Morawskiego (Českomoravská vrchovina) i Wyżyny Berneńskiej (Bernenská vrchovina). Oba te mezoregiony wchodzi w skład Wyżyny Czesko-Morawskiej (Českomoravská subprovincie). Północna część Moraw oraz śląskie enklawy morawskie znajdują się w mezoregionie Sudety Wschod-

nie (Východní Sudety). Wschodnie Morawy to mezoregiony: Brama Morawska (Moravská brána) wchodząca w skład Podkarpacia Zachodniego (Západní vněkarpatske sníženiny) oraz należące do Zewnętrznych Karpat Zachodnich (Vnější Zpadní Karpaty): Karpaty Austriacko-Morawskie (Rakusko-Jihomoravské Karpaty), Karpaty Środkowomorawskie (Strědomoravské Karpaty) i Karpaty Słowacko-Morawskie (Slovensko-moravské Karpaty).

Takie zróżnicowanie regionalne wynika ze znacznej heterogeniczności środowiska przyrodniczego, a zwłaszcza budowy geologicznej i rzeźby terenu.

Należąca do Republiki Czeskiej południowa część Śląska jest położona na obszarze kilku mezoregionów (Kondracki 1996). W zachodniej części tej krainy są to należące do Sudetów: wschodnie stoki Gór Złotych (Rychlebské hory), południowa część Gór Opawskich (Zlatohorská vrchovina), południowa część Pogórza Paczkowskiego (Zulovská pahorkatina) oraz Góry Odrzańskie (Oderské vrchy).

Wschodnia część Śląska, jako krainy historycznej, położona jest w mezoregionach: Kotlina Ostrawska (Ostravská pánev), Brama Morawska (Moravská brána) oraz w – należącym do Karpat – mezoregionie Pogórze Morawsko-Śląskie (Podbeskydská pahorkatina).

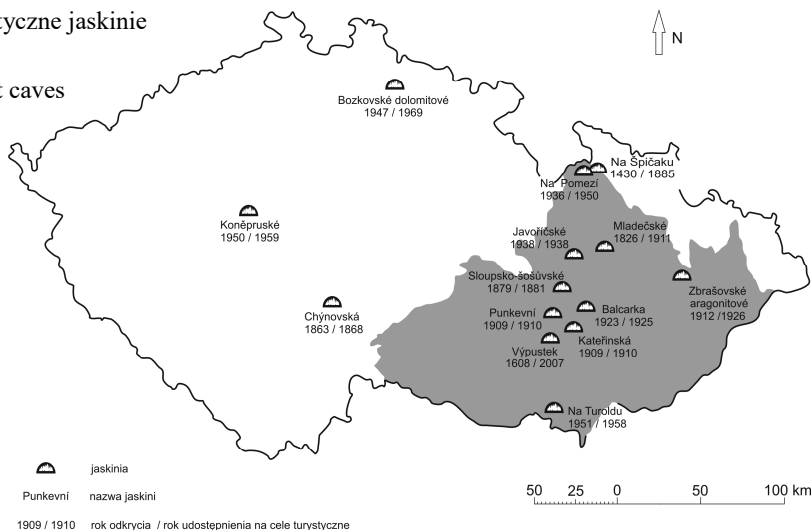
Obiekty geoturystyczne

Jaskinie

Obiekty geoturystyczne Moraw kojarzą się głównie z jaskiniami. Na omawianym terenie znajduje się 11 obiektów udostępnionych dla celów turystycznych (ryc. 1). Największe skupisko jaskiń znajduje się na terenie Krasu Morawskiego. Głównym materiałem geologicznym budującym ten obszar są dewońskie wapienie, które rozciągają się południkowo na długości 25 km i szerokości 3-5 km (Migoń 2011).

Ryc. 1. Turystyczne jaskinie Moraw

Fig. 1. Tourist caves of Moravia



Jaskinie Krasu Morawskiego to najczęściej odwiedzane obiekty geologiczne w Republice Czeskiej. Na tym terenie znajduje się ich ponad 1100, a więc blisko 1/3 wszystkich jaskiń w tym państwie. Spośród nich 5 obiektów zostało udostępnionych na cele turystyczne

Jako formy tajemnicze i trudnodostępne jaskinie od wieków stanowiły przedmiot zainteresowań ludzi na świecie. Obiekty znajdujące się na opisywanym terenie cechują się bardzo bogatą i urozmaiconą szatą naciekową. Najbardziej atrakcyjne z nich zostały stosunkowo wcześniej zagospodarowane i udostępnione do zorganizowanego ruchu turystycznego (tabela 1). Uchroniło to je od zniszczenia szaty naciekowej w wyniku niekontrolowanej eksploatacji.

Tabela 1

Jaskinie turystyczne Krasu Morawskiego

Table 1

Tourist caves of Moravian Karst

Nazwa jaskini	Rok odkrycia	Rok udostępnienia	Długość jaskini (m)	Długość trasy turystycznej (m)
Balcarka jeskyně	1923	1925	1150	650
Kateřinské jeskyně	1909	1910	950	420
Punkevní jeskyně	1909	1910	4750	1290
Sloupsko-šošůvská jeskyně	1879	1881	4890	1930
Výpustek jeskyně	1608	2007	2000	615

Źródło: *Správa jeskyní České republiky, Přehled veřejnosti zpřístupněných jeskyní a podzemních dalších objektů sj ČR, 2011*

Większość jaskiń Krasu Morawskiego została utworzona w wapieniach dewońskich. Powstały one w wyniku działalności wód podziemnych, które wykorzystywały szczeliny powstałe na kontakcie skał wapiennych, łupków i piaskowców (David i in. 2004).

Najwcześniej odkrytą jaskinią Krasu Morawskiego była jaskinia Výpustek (Výpustek Jeskyně). Jest to zarazem jaskinia, która została najpóźniej, bo dopiero w 2007 r. udostępniona do zwiedzania. Związane jest to z faktem, że w pierwszej połowie XX w. eksploatowano tu gliny fosforanowe wykorzystywane do produkcji nawozów. Następnie w 1938 r. jaskinia została przejęta przez Ministerstwo Obrony Narodowej. Podjęto wówczas decyzję o budowie w niej składu amunicji. Ostatecznie w latach 1943-1944 jaskinię wykorzystywano jako zakład Flugmotorenwerke „Ostmark” specjalizujący się w produkcji silników lotniczych. W 1961 r. armia czechosłowacka utworzyła tu schron przeciwatomowy oraz tajny punkt dowodzenia. Do końca 2001 r. jaskinia była miejscem ściśle tajnym i bacznie strzeżonym. Dopiero w 2006 r. została przejęta przez Zarząd Jaskiń Republiki Czeskiej, a z dniem 1 marca 2008 r. udostępniona dla zwiedzających. Warto wspomnieć, że pierwotnie jaskinia była obiektem badań naukowych nie tylko ze względu na istniejącą tu wtedy szatę naciekową, ale przede wszystkim z powodu znalezionych w niej artefaktów paleontologicznych (Musil 2010).

Już w XIX w. została odkryta i udostępniona do zwiedzania jaskinia Sloupsko-šošůvská, wchodząca w skład kompleksu jaskiń Amaterskich (Amatérské jeskyně).

Znajduje się tu słynąca z doskonałej akustyki sala Eliszki (Eliščina jeskyně), wykorzystywana jako sala koncertowa. W tej jaskini znajduje się także największa podziemna przepaść w Republice Czeskiej – Nagelova (Nagelova propast) o głębokości 80 m. Od kilkunastu lat udostępnia się do zwiedzania tu również inny fragment systemu jaskiniowego – Jaskinię Kůlna, będącą znanym stanowiskiem archeologicznym, w którym odkryto znaleziska z okresu od środkowego paleolitu do epoki żelaza (Migoń 2011, Oliva 2005). Jaskinia Sloupsko-šošůvska jest rocznie odwiedzana przez blisko 60 000 turystów, co stawia ją pod tym względem w czołówce jaskiń w Republice Czeskiej.

Kolejną, równie popularną wśród zwiedzających, jest jaskinia Katarzyńska (Kateřinská jeskyně). Została ona odkryta w 1909 r., a już rok później udostępniono ją do zwiedzania. Ta stosunkowo krótka jaskinia posiada bogatą szatę naciekową (ryc. 2). Szczególną atrakcją są tu cienkie stalagmity pałeczkowe osiągające długość kilku metrów. Największa sala tej jaskini ma wymiary 96 x 44 x 20 m i jest jedną z największych tego typu w kraju (Zajiček 2010). Ze względu na bardzo dobrą akustykę wykorzystywana jest ona jako sala koncertowa.



Ryc. 2. Forma naciekowa „Čarodějnice” w Jaskini Katarzyńskiej (fot. A. Marek)
Fig. 2. The form of stalks “Čarodějnice” in the Catherine’s Cave (photo by A. Marek)

Jaskinia Balcarka (Jeskyně Balcarka) jest rozwinięta w dwóch poziomach. Została ona odkryta w 1923 r. i już po dwóch latach udostępniono ją do zwiedzania. Posiada bogatą szatę naciekową, a szczególnie imponującą formą jest stalagmit Pagoda (Dvořák i in. 1993). Jaskinia jest cennym stanowiskiem paleontologicznym i archeologicznym. Odkryto w niej kości zwierząt oraz ślady bytowania ludzi w okresie paleolitu (Zajiček 2010).

Jaskinia Punkevní (Punkevní jeskyně) jest najbardziej atrakcyjną jaskinią Krasu Morawskiego. Rocznie odwiedza ją ponad 200 000 osób (Marek, Olszak 2012). Jaskinię tę, podobnie jak Katarzyńską, odkryto w 1909 r. Pomimo że eksploracja jaskini trwała do 1933 r., już w 1910 r. udostępniono do zwiedzania pierwszą jej część. Jaskinia ta rozwinięta jest w kilku poziomach; jej głębokość wynosi ok. 187 m, zaś długość ponad 3,5 km (Hromas, Bíliková 1998). Stanowi odcinek wy-

wierzyskowy systemu wodnego rzeki Punkva. Wraz z jaskinią Sloupsko-šořůvsk wchodzi ona w skład najdłuzszego w Republice Czeskiej systemu jaskiniowego – Jaskini Amaterskiej. Atrakcyjnořć jaskini Punkevní, oprócz bogatej szaty naciekowej, związana jest z faktem, że część trasy turystycznej obejmuje spływ podziemną rzek Punkva. W trakcie zwiedzania z dna jaskini moźna obejrzć prze- pař Macochy (*Jeskyně* 2009).

Na terenie Moraw znajdują się równieź jaskinie udostępnione do ruchu turystycznego połozone poza obszarem Krasu Morawskiego (tab. 2). Dwie z tych jaskiń: Na Spiczaku i Na Pomezi, zlokalizowane są w polnocnej części Moraw, w Sudetach Wschodnich. Natomiast Jaskinia Zbraszowska Aragonitowa znajduje się w pólnocno-wschodniej części Moraw, na Pogórzu Zachodniobeskidzkim, na terenie Krasu Hranickiego.

Jaskinie sudeckie zostały utworzone w kompleksach skał metamorficznych i głębinowych skał magmowych Masywu řnieźnika, Wyźyny Hanuszowickiej, Hrubego Jesenika, Gór Żłoty i Gór Opawskich (Czudek 1997).

Tabela 2

Turystyczne jaskinie Moraw połozone poza obszarem Krasu Morawskiego

Table 2

Tourist caves of the Moravia located outside the Moravian Karst

Nazwa jaskini	Rok odkrycia	Rok udostępnienia	Długořć jaskini (m)	Długořć trasy turystycznej (m)
Javořiřské jeskyně	1938	1938	4000	790
Mladeřské jeskyně	1826	1911	1250	330
Na Pomezi	1936	1950	1320	390
Na řpiřaku	1430	1885	410	220
Zbrařovské aragonitové jeskyně	1912	1926	1322	375
Jeskyně Na Turoldu	1951	1958	2800	140

Źródło: *Správa jeskyni řeske republiky, Přehled veřejnosti zpřístupnných jeskyni a podzemních dalřich objektů sj řR, 2011*

Jaskinia Na Spiczaku (Na řpiřaku) jest najwcześniej opisaną jaskini w Republice Czeskiej. Pierwsze wzmianki o niej pojawiają się juź w 1430 r. Jest to jaskinia o rozwinięciu poziomym, utworzona w marmurach dewońskich (Zajiřek, Horařek 2005). Występuje tu szczątkowa szata naciekowa zniszczona przez człowieka. Według niektórych pogłdów jaskinia powstała w wyniku działalnořci wód roztopowych wypływających z topniejącego łodolodu (Czudek 1997).

Jaskinia na Pomezi (Na Pomezi) powstała w soczewie marmurów. Rozwinięta jest ona w trzech poziomach o łącznej deniwelacji 47 m. Szata naciekowa najlepiej zachowała się na dwóch najniźszych poziomach (Kubalk, Zajiřek 2009).

Jaskinia Jaworzyńska (Javořiřské jeskyně) połozona jest w polnocnej części Wysoczyzny Brneńskiej. Powstała w wapieniach dewońskich. Jaskinia posiada trzy poziomy połazczone studniami. Ciekawostk jaskini są tzw. heliktyty, czyli nacieki rosnące wbrew prawu grawitacji. Tworzą je wody podsikajce z podłoza. Formy te przybierają rozne, najczęściej „drzewiaste”, ksztalty.

Jaskinia Mladeczeska (Mladečské jeskyně) zlokalizowana jest w obrębie Bouzovské vrchoviny, w północno-wschodniej części Wysoczyzny Brneńskiej. Utworzona została ona w wapieniach dewońskich. Jaskinia ta posiada bogatą szatę naciekową, co wpływa na jej atrakcyjność turystyczną. Ma jednak dużo większe znaczenie z punktu widzenia nauki, odkryto tu bowiem kości nie tylko zwierząt, ale również człowieka (Marek, Olszak 2012). Wykonane datowania wykazały, że jaskinia była miejscem przebywania ludzi w okresie od paleolitu do początku epoki brązu. W jaskini znajdują się też rysunki naskalne. Niestety, jak do tej pory nie udało się ustalić ich wieku (*Jeskyně* 2009).

Jaskinia Na Turoldu (Jeskyně Na Turoldu) położona jest w południowej części Krasu Morawskiego, w obrębie Karpat Południowomorawskich. Utworzona została w wapieniach jurajskich. Jej powstanie wiąże się z mechaniczną działalnością wód podziemnych. Nie ma w niej typowych form krasowych. Są to głównie formy będące efektem erozyjnej działalności wód. W zagłębieniach tych form występują niewielkie nagromadzenia kalcytu. Taka rzeźba wnętrza jaskini określana jest czasami jako „rzeźba turoldska” (Zajiček 2010).

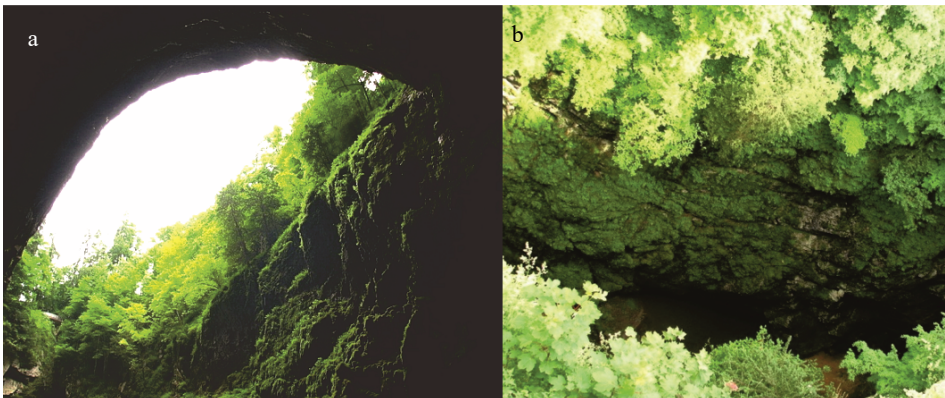
Jaskinia Zbraszowska Aragonitowa (*Zbrašovské aragonitové jeskyně*) znajduje się na obszarze Karpat Słowacko-Morawskich, w obrębie Krasu Hranického. Formy krasowe tego regionu zostały utworzone w wapieniach paleozoicznych. W ich powstaniu uczestniczyły wody zarówno opadowe, jak też geotermalne zawierające dużą ilość dwutlenku węgla. Unikatowość jaskini związana jest z występowaniem form zbudowanych z aragonitu, będącego polimorficzną odmianą węglanu wapnia. Krystalizuje on w postaci słupków i igiełek bądź wykwitów (Maślankiewicz 1982). Inną cechą wyróżniającą jaskinię Zbraszowską jest panująca w niej dość wysoka temperatura. Wynosi ona 14°C (Zajiček 2010).

Jaskinie z formami aragonitowymi są dość rzadkim zjawiskiem. Na całym świecie jest ich zaledwie kilka. W Europie Środkowej oprócz Jaskini Zbraszowskiej występuje jeszcze tylko jedna tego typu jaskinia. Jest to – położona na terenie Krasu Słowackiego – Jaskinia Ochtíńska.

Przepaście/studnie

Na terenie Moraw, oprócz przepaści i studni występujących w jaskiniach, znajdują się też dwie bardzo znane i unikatowe przepaście, które są dostępne z powierzchni ziemi. Są to przepaść Macocha (Propast Macocha) w Krasie Morawskim i Przepaść Hranicka (Hranická propast) w Krasie Hranickim.

Przepaść Macocha jest najgłębszym lejem krasowym w Republice Czeskiej. Posiada wymiary 176 x 76 m i głębokość części suchej dochodzącą do 138,7 m. Na dnie przepaści znajduje się niewielkie jeziorko, którego głębokość wynosi około 50 m (Motyčková i in. 2012). Przepaść powstała prawdopodobnie z głębokiego leja krasowego i komory jaskiniowej, w której następowały obrywy stropu. Podczas ostatniego obrywu doszło do połączenia komory z powierzchnią terenu (Migoń 2011). Atrakcyjność przepaści Macochy wynika z faktu, że można ją oglądać zarówno z dna jaskini Punkevní, w trakcie jej zwiedzania, jak też z górnych tarasów widokowych (ryc. 3 a, b).



Ryc. 3. Przepaść Macocha widziana: a) z dna jaskini Punkevní (po lewej), b) z punktu widokowego (fot. A. Marek)

Fig. 3. The abyss Macocha view: a) from the bottom of Punkevní cave (left), b) from the viewing point (photo by A. Marek)

Przepaść Hranická powstała w wyniku zawalenia się stropu jaskini, przez co odsłoniła się głęboka studnia. Przepaść Hranická uchodzi za jedną z najgłębszych studni krasowych na świecie. Dokładna jej głębokość nie jest do końca potwierdzona. Głębokość części suchej osiąga zaledwie 69,5 m (Rubín 2004). Pozostały fragment studni znajduje się pod wodą. Ostatnie pomiary wykonane przez Krzysztofa Starnawskiego przy użyciu sprzętu do nurkowania i sondy – robota podwodnego wykazały, że całkowita głębokość studni przekracza 473 m. Niestety techniczne ograniczenia sprzętu nie pozwoliły na głębszą penetrację studni (Long 2016).

Formacje skalne

Do atrakcji geoturystycznych należą również odsłonięcia formacji skalnych. Na obszarze Moraw i Śląska rzadko są to odsłonięcia naturalne. Zaliczyć do nich można: staurolitowe skały na górze Wysoki Jesionik (1377 m n.p.m.) w Jesionikach, wapienne skały Drásovský kopeček i Hrebenač, zlepieńcowe skały Krkatá bába, piaskowcowe Budačina, Čertovy skály (Lidečko), Jarcovska kula oraz Lačnovské skály, jak również największe skalne miasto morawskiej części Karpat – Pulčinské skály. Atrakcją geoturystyczną są także Čertovy kameny (ryc. 4). Grupę skalną tworzą skały granitowe z odsłoniętą żyłą muskowitu i pegmatytu. Formacja ta ma długość 100 m, szerokość 40 m i wysokość 40 m. Na skałach poprowadzono 88 szlaków wspinaczkowych.

Najczęściej wgląd w budowę geologiczną terenu dają nieczynne obiekty poeksploatacyjne, np. kamieniołomy. Tego typu atrakcje geoturystyczne zlokalizowane są głównie w północnej części Moraw w obrębie Sudetów Wschodnich.



Ryc. 4. Čertovy kameny (fot. A. Marek)
Fig. 4. Devil's Stones (photo by A. Marek)

Nie sposób wymienić wszystkich takich miejsc. Najciekawsze, zdaniem autorów, zaprezentowano w tabeli 3.

Tabela 3

Wybrane odsłonięcia geologiczne w obiektach poeksploatacyjnych

Table 3

Selected geological expansions in post-mining facilities

Lp.	Nazwa wyrobiska	Miejscowość (rejon)	Material geologiczny
1.	Boží hora	Žulová (Jeseník)	granitoid, pegmatyt, apłit
2.	Bílčice	Velký Roudný (Bruntál)	bazalt
3.	Brodka	Měřotin (Olomuniec)	wapień, kalcyt
4.	Bučník	Komňa (Uherské Hradiště)	trachyandezyt
5.	Chrastice	Chrastice (Šumperk)	serpentyt
6.	Kamenárka	Štramberk (Nový Jičín)	wapień
7.	Kaní hora	Skorošice (Jeseník)	granodioryt, dioryt
8.	Karolinka	Vidnava (Jeseník)	kaolin, granitoid
9.	Konstantin	Velké Vrbno (Šumperk)	marmur, grafit
10.	Malý Chlum	Obora (Blansko)	piaskowiec glaukonitowy, opoka
11.	Nová Ves	Litovel (Olomuniec)	baryt
12.	Nové Valteřice	Moravský Beroun (Olomuniec)	zlepieniec, piaskowiec
13.	Rozhraní	Travná (Jeseník)	bazalt
14.	Seč	Rudice (Blansko)	wapień, kaolin, piaskowiec
15.	Stará Ves	Bílovec (Nový Jičín)	łupek ilasty
16.	Supíkovice	Supíkovice (Jeseník)	marmur
17.	Tučín	Tučín (Přerov)	trawertyn
18.	Uhlířský vrch	Bruntál (Bruntál)	bazalt
19.	Venušina sopka	Mezina (Bruntál)	bazalt
20.	Vycpálkův Lom	Vápenná (Jeseník)	granit, marmur

Źródło: opracowanie A. Marek na podstawie: Vávra, Štelcl, 2014; Dolníček i in. 2008, <http://pruvodce.geol.morava.sci.muni.cz/mapa.htm>, <http://lokality.geology.cz/d.pl?item=3> z dnia 5.04.2017



Ryc. 5. Kamieniołom Boží hora w miejscowości Žulová (fot. A. Marek)

Fig. 5. Boží hora quarry in Žulová (photo A. Marek)

Interesującym wyrobiskiem jest Boží hora (ryc. 5). Znajduje się ono w pobliżu miejscowości Žulová. Skały powstały na kontakcie granitu i krystalicznego wapienia.

Granit powstał podczas intruzji ok. 300 mln lat temu. Dominującym surowcem, który tu eksploatowano, były granitoidy. W kamieniołomie można spotkać minerały towarzyszące skałom głębinowym, jak: ortoklaz, plagioklaz, granat – hessonit, wolastonit, epidot, diopsyd, wezuwian, szelit (scheelit) (Vávra, Štelcl 2014).

W kamieniołomie Brodka odsłaniają się kopalne formy krasowe powstałe w ciepłym klimacie w okresie trzeciorzędu. Tworzą one podziemne pionowe zagłębienia o głębokości kilkunastu metrów powstałe w wapieniach, dolomitach i gipsach, wypełnione w późniejszym okresie materiałem gliniasto-piaszczystym. Formy te powstają w wyniku sączenia się w głąb, wzdłuż szczelin, wód o dużej zawartości dwutlenku węgla. Tego typu formy określane są jako „kras rurowy” (Otawa, Ponury 2007).



Ryc. 6. Kamieniołom Kaní hora w miejscowości Skorošice (fot. A. Marek)

Fig. 6. Kaní hora quarry in Skorošice (photo by A. Marek)

Kamieniołom Kaní Hora jest położony na południowym stoku góry Kaní Hora (476 m n.p.m.) w rejonie miejscowości Skorošice (ryc. 6). Dominującym materiałem geologicznym jest tu żulowski granodioryt z domieszką kwarcytowych diorytów i kwarcytowych sjenitów oraz tonalitów (Vávra, Štelcl 2014).

Uhliřský vrch uchodzi za jeden z najmłodszych wulkanów w Republice Czeskiej. Czas jego powstania szacuje się na około 2,5 mln lat temu. Wznosi się on na wysokość 672 m n.p.m. W odsłonięciu na stoku wulkanu odsłaniają się typowe osady wulkaniczne, jak: tufy, lapille i żużel wulkaniczny (Přichystal 1993).

W stokach położonego w sąsiedztwie wulkanu Venušina sopka (643 m n.p.m.) obserwować można zarówno czerwone tufy, jak też – zachowane we fragmencie krateru – struktury zastygniętych słupów bazaltowych. W literaturze przedmiotu często określa się je mianem „organów”. Oprócz krateru głównego, wulkan ten posiada również drugi krater. Ciekawostką tego fragmentu wulkanu są znajdujące się tu niewielkie jaskinie lawowe. Ich powstanie nie ma żadnego związku z procesami krasowymi. Są to fragmenty korytarzy powstałe w wyniku przepływu lawy we wnętrzu wulkanu (Přichystal 1993).

Dość cennym stanowiskiem geoturystycznym jest nieczynny kamieniołom Vycpálkův. Miejsce to jest najbardziej znane w Republice Czeskiej pod względem występowania różnorodnych minerałów, jak: granat, grossular, wezuwian, epidot, diopsyd, wollastonit, szelit.

Z obszarami górskimi związane są ponadto tzw. rumowiska szczytowe lub stokowe. Formy te pełnią też często funkcję punktów widokowych. Najciekawsze skaliska szczytowe występują w Jeseníkach na szczytach: Žárový vrch (1093 m n.p.m.), Lyra (1103 m n.p.m.) oraz Petrovy kameny (1446 m n.p.m.). Skaliska szczytowe zbudowane są z gnejsów i kwarcytów (Petrovy kameny), mylonitów i fylitów (Lyra i Žárový vrch). Ciekawymi strukturami występującymi w obrębie skaliska szczytu Petrovy kameny są wyraźne ślady wietrzenia mrozowego. To właśnie ten proces geomorfologiczny nadał charakterystyczny kształt szczytowym partiom tej góry.

Na terenie wschodniej części Niskiego Jesionika występują też gruzowe pokrywy stokowe. Powstały one w wyniku procesów wietrzenia w warunkach klimatu peryglacjalnego. Pokrywy takie spotkać można na stokach wzniesień w rejonie Bitova (Czudek 1988) oraz na południowych stokach Śnieżnika (Chábera 1956).

Interesującą formacją skalną jest tzw. Potštátské skalní město w Górach Odrzańskich (Vitek 1989). Nazwa „skalne miasto” może być w tym przypadku myląca. Formy skalne tu występujące nie są tak atrakcyjne dla przeciętnego turysty, jak inne skalne miasta. Niniejsze tworzą, zbudowane głównie z łupków ilastych, ściany o wysokości dochodzącej do 25 m. Teren ten wykorzystywany jest do uprawiania wspinaczki skałkowej.

Rzadko spotykanymi obiektami geologicznymi są pozostałości po plejstocenijskich zlodowaceniach kontynentalnych. Wynika to z faktu, że na teren Moraw łądólód skandynawski dotarł tylko podczas swojego pierwszego nasunięcia. Do obecnej chwili nie zachowały się formy terenu związane z tym nasunięciem. Nielicznymi dowodami są natomiast głazy narzutowe, najczęściej granity lub gnejsy. Głazy narzutowe były najczęściej odkrywane podczas pozyskiwania innych surowców skalnych, dlatego obecnie nie znajdują się one w swoim pierwotnym miejscu,

a zostały przeniesione. Możemy więc je spotkać w obrębie miast, np. w parkach. Największy na Morawach głaz narzutowy – w kamieniołomie Brodka Kuničycký kamen o wymiarach 320 x 250 x 155 cm znajduje się w rejonie Ostrawy na wzgórzu Landek. Okolice wzgórza są interesującym obiektem dla miłośników geologii ze względu na znajdujący się tu przekrój geologiczny, w którym widoczne są warstwy węglowe powstałe w okresie karbonu. Godne uwagi są również inne głazy narzutowe: Porubský – o wymiarach 320 x 179 x 120 cm, położony w Ostrawie (Rubín 2004), Liptaňský (w okolicy Bruntál), o wymiarach 220 x 130 x 120 cm i obwodzie 567 cm (Motyčková i in. 2012).

W wielu miejscach Moraw i Śląska można spotkać ogródki geologiczne, w których są prezentowane zróżnicowane geologicznie bloki skalne. Najczęściej formacje te nawiązują do miejscowej budowy geologicznej. Przykładem jest ogródek geologiczny z eksponowanymi 72 głazami narzutowymi w miejscowości Velká Kraš w Jesionikach. Natomiast przy jaskiniach Na Pomezi (ryc. 7) oraz Katarzyńska (ryc. 8) zaprezentowano fragmenty skał, nawiązując tym samym do budowy geologicznej obszaru ich występowania.



Ryc. 7. Ogródek geologiczny przed jaskinią Na Pomezi (fot. A. Marek)

Fig. 7. Geological garden in front of cave Na Pomezi (photo by A. Marek)

Brak form terenu pochodzenia polodowcowego związanych ze zlodowaceniami skandynawskimi nie oznacza braku form polodowcowych powstałych podczas zlodowaceń górskich. Szczególnie dużo takich form występuje w Jesionikach. Nie są one tak rozległe i wyraźne jak na przykład w Karkonoszach, wyraźnie jednak zaznaczają się w rzeźbie terenu. Najlepszym przykładem jest tu Wielka Kotlina, która posiada strome skalne ściany z licznymi odsłonięciami geologicznymi. W całości objęta jest ochroną rezerwatową zarówno ze względu na ukształtowanie terenu i jego budowę geologiczną, jak też ze względu na występującą tu roślinność.



Ryc. 8. Ogródek geologiczny przed Jaskinią Katarzyńską (fot. A. Marek)

Fig. 8. Geological garden in front of Catarina's Cave (photo by A. Marek)

Źródła i potoki

Główną rzeką omawianej krainy jest Morawa, będąca lewym dopływem Dunaju. Rzeką ta przecina Morawę z północy na południe. Jej źródła zlokalizowane są na południowych stokach Śnieżnika opodal granicy z Polską, na wysokości ok. 1380 m n.p.m. (ryc. 9). Źródło zostało obudowane symboliczną kamienną studzienką i stanowi ciekawy punkt geograficzny.

Głównymi jej dopływami są: Beczwa i Dyja. W swoim górnym biegu, od źródeł do miejscowości Bludov koło Šumperka, rzeka ma charakter górski. Poniżej płynie coraz szerszą doliną oddzielającą Jesioniki od Masywu Czesko-Morawskiego, tracąc ten charakter i stopniowo stając się rzeką niziną. Morawa płynie przez Republikę Czeską, Słowację i Austrię. Jej całkowita długość wynosi 352 km, z czego na terytorium Republiki Czeskiej płynie ona na odcinku 258 km. Powierzchnia zlewni zajmuje 24 109 km² całkowitego obszaru, w tym w Czechach – 20 690 km², co stanowi 84%. Morawa uchodzi do Dunaju (Šobr 2006).

Rzeką Beczwa jest najdłuższym lewym dopływem Morawy. Rzeką ta powstaje z połączenia dwóch mniejszych cieków: Górnej i Dolnej Beczwy. Oba te cieką biorą swoje źródła w Górach Wsetyńskich. Źródłowe odcinki Beczwy mają wyraźny charakter rzek górskich, od ich połączenia koło miasta Valašské Meziříčí rzeka stopniowo zatracą ten charakter.

Ostatnią ze znaczących rzek Moraw jest Odra, której źródło znajduje się na południowo-wschodnim stoku wzgórza Fidlův kopec w Górach Odrzańskich, na wysokości 633 m n.p.m., niedaleko osady Kozlov. Symboliczne źródło stanowi kamienna studzienka umiejscowiona pod drewnianą wiatą. Jako jedyna większa rzeka

Moraw płynie w kierunku północnym. Głównymi jej dopływami na Morawach i Śląsku są: Opawa, Ostrawica i Olza. Całkowita długość Odry wynosi 861 km, z czego w granicach państwa czeskiego płynie na odcinku 126 km. Uchodzi do Zalewu Szczecińskiego.



Ryc. 9. Źródła Morawy na południowym stoku Śnieżnika (fot. A. Marek)

Fig. 9. Spring of Moravia on the southern slope of Śnieżnik (photo by A. Marek)

Wodospady

Rzeki Moraw tylko w niewielkim stopniu mają charakter górski. Efektem tego jest brak najbardziej atrakcyjnych form krajobrazowych, jakimi są przełomy rzeczne. Interesujące mogą być źródłowe odcinki rzek, gdzie lokalnie mamy do czynienia z niewielkimi wodospadami. Wodospady można podzielić na sztuczne (powstałe w wyniku eksploatacji surowców lub budowy przez człowieka) oraz naturalne. Wśród naturalnych wyróżnia się konstruktywne (powiększające się, rzadko występujące) i destruktywne (obniżające się pod wpływem erozji). Wodospady destruktywne dzielą się na pierwotne, czyli konsekwentne (powstają na progach skalnych wskutek geologicznego rozwoju terenu przed pojawieniem się cieków) i wtórne, czyli subsekwentne (powstają w wyniku oddziaływania cieków wodnych i szybszej erozji). Do wodospadów konsekwentnych zalicza się karowe, lodowcowe progowe, pochylone, krasowe. Przykładowe wodospady zaprezentowano w tabeli 4.

Najbardziej znane są Rešovské vodopády. Powstały one na niewielkim potoku Huntava w Niskich Jesionkách, około 30 km na południowy-zachód od miasta Bruntal. Wodospady te to seria kaskad o łącznej wysokości około 20 m. Wysokość najwyższej z nich nie przekracza 9 m. Rešovské vodopády powstały głównie w wyniku tektonicznego wypiętrzania górotworu Jesioników. Swój udział miała i ma erozja wodna (Kříř 1994).

Nazwa	Jednostka	Wysokość (m)	Typologia wodospadów
Rudické propadání	Kras Morawski	85	krasowy
Vysoký	Jesionik Wysoki	28	konsekwentny, pochylony
Volárka	Jesionik Wysoki	25	konsekwentny, pochylony
V Karlově Studánce	Jesionik Wysoki	20	sztuczny, pochylony
Pod Strašidly	Masyw Śnieżnika	18	subsekwentny, tektoniczny
Vysutý	Beskid Śląsko-Morawski	10	konsekwentny
Rešovské vodopády	Niski Jesionik	9	subsekwentny
Satiny	Beskid Śląsko-Morawski	2	subsekwentny, tektoniczny

Źródło: zestawienie własne na podstawie: Janoška 2009

Również w Jesionikach, na południe od miejscowości Žulová zlokalizowane są Wodospady Srebrnego Potoku (Vodopády Stříbrného potoka). Powstały one na wychodniach skał odpornych na erozję. Tu również mamy do czynienia z kilkoma stopniami o łącznej wysokości około 15 m (Kříř 1994).

Kolejnym ciekawym wodospadem jest Vysoký vodopád. Powstał on na Studenym Potoku, na południe od miasta Jeseník. Na potoku tym, oprócz wspomnianego wodospadu, istnieje kilka mniejszych kaskad, u których podstawy utworzyły się ciekawe formy eworsyjne. Vysoký vodopád składa się z dwóch kaskad o łącznej wysokości około 30 m. Jako ciekawostkę można podać fakt, że pierwotna wysokość wodospadu była dużo wyższa i wynosiła około 45 m. Nie do końca przemyślana ingerencja człowieka doprowadziła pod koniec XIX w. do obniżenia jego wysokości.

Wodospady stanowią lokalną atrakcję, wzbogacając potencjał geoturystyczny regionu. Niestety, nie wszystkie są oznakowane i opisane w terenie.

Jezióra

Morawy i Śląsk są dość ubogie w jeziora pochodzenia naturalnego. Na omawianym terenie spotkać można dwa typy jezior: krasowe i torfowiskowe.

Do jezior krasowych należy zaliczyć te, które powstały w jaskiniach. Wypełniają one najgłębiej położone misy w jaskiniach. Przykładami jezior krasowych są m.in. Horní macošské jezírko, Dolní macošské jezírko, jezírko v Hranické propasti.

Drugim typem jezior są torfowiskowe. Przykład mogą stanowić Wielkie i Małe Jeziorko Torfowe w paśmie Jesioniki. Wielkie Jeziorko Torfowe posiada powierzchnię 1692 m² i głębokość dochodzącą do 2,95 m. Małe Jeziorko Torfowe zajmuje powierzchnię 920 m², a maksymalna głębokość wynosi ok. 5 m (Kříř 1971). Dojście do jezior jest oznakowane i wzbogacone w tablice informacyjne.

Torfowiska

Do torfowisk o znaczeniu regionalnym należy zaliczyć Rejvíz, położone w Jesionikach (ryc. 10). Torfowisko Rejvíz jest położone w północnej części Wysokiego Jesenika na wysokości 734-794 m n.p.m. Większość torfowiska odwadnia Czarna Opawa w kierunku wschodnim, zaś od zachodu niewielki fragment Vrchovištni potok. Na torfowisku znajdują się dwa jeziora: Wielkie i Małe Jezioro Torfowe. Wiek torfowiska szacowany jest na 6-7 tys. lat. Wśród gatunków licznie występujących na omawianym terenie należy wymienić: sosnę błotną (*Pinus uncinata* subsp. *Uliginosa*), bagno zwyczajne (*Ledum palustre*), rosiczkę okrągłolistną (*Drosera rotundifolia*), tojeść bukietową (*Lysimachia thyrsoiflora*), bagnicę torfową (*Scheuchzeria palustris*), wełniankę pochwowatą (*Eriophorum vaginatum*) oraz różne gatunki torfowców, jak np.: torfowiec magellański (*Sphagnum magellanicum*), torfowiec brodawkowaty (*Sphagnum papillosum*), torfowiec kończysty (*Sphagnum recurvum*) (Dudová, Hájek, Hájková 2010).



Ryc. 10. Ścieżka turystyczna w Rejvíz (fot. A. Marek)

Fig. 10. Rejvíz's tourist trail (photo by A. Marek)

Podsumowanie

Obiekty geoturystyczne są cennym źródłem informacji o dziejach Ziemi, procesach geologicznych i geomorfologicznych tworzących różnorodne obiekty przyrodnicze i materiały go budującym. Morawy i Śląsk to dwie krainy Republiki Czeskiej, gdzie znajduje się wiele różnorodnych form przyrodniczych, szczególnie wyeksponowanych dla turystów i naukowców.

Dobrze rozwinięta infrastruktura turystyczna (parkingi, tablice informacyjne, oznakowane szlaki turystyczne, kładki, elementy małej architektury wypoczynkowej, punkty informacji turystycznej), jak również dostępność materiałów informacyjnych (folderów, książek, map, broszur itp.) sprawiają, że obiekty geoturystyczne cieszą się obecnie zainteresowaniem ze strony turystów. Warto dodać, że zjawiska stanowiące przedmiot zainteresowania geoturystyki są również doskonale opisane na stronach internetowych Czeskiej Służby Geologicznej (lokality.geology.cz) oraz pracowników naukowych Uniwersytetu Masaryka w Brnie, którzy realizowali projekt „Multimedialní mineralogicko-petrografický exkurzní průvodce po území Moravy a Slezska“ (<http://pruvodce.geol.morava.sci.muni.cz>).

Obiekty te mogą być one wykorzystywane do celów naukowych, dydaktycznych, turystycznych, poznawczych, sportowo-rekreacyjnych i kulturalnych.

Literatura

- Chábera S., 1956, *Kamenná moře na jižní straně vrcholové části Králického Sněžníku*, Přír. Sbor. Ostravského kraje, 17, s. 412-415
- Czudek T., 1988, *Údolí Nížkého Jeseníku*, Studie ČSAV, 11, s. 97
- Czudek T., 1997, *Relief Moravy a Slezska v kvartéru*, Tišnov
- David P., Soukup. V., Čech L., 2004, *Wonders of Bohemia, Moravia and Silesia*. Euromedia Group.
- Dolníček Z., Zapletal J., Lehotský T., Zimák J., 2008, *Geologické exkurze po Olomoucku*, Olomouc http://www.geology.upol.cz/upload/studijni_materialy/ostatni_texty/Geologicke_exkurze_po_Olomoucku.pdf z dnia 15.03.2018
- Dudová L., Hájek M., Hájková P., 2010, *The origin and vegetation development of the Rejvíz pine bog and the history of the surrounding landscape during the Holocene*, Preslia, 82, 223-246
- Dvořák J., Štelcl O., Demek J., Musil R., 1993, *Geologie a geomorfologie Moravského krasu*. W: *Moravský kras – labyrinty poznání*, red. R. Musil, Adamov, s. 32-76
- Jeskyně. Chráněná území ČR*, XIV, 2009, red. J. Hromas, Brno, Praha
- Hromas J., Bilíková D., 1998, *Jeskyně a krasová území České republiky, Přehledná mapa 1:500 000 s výřezy 1:100 000 a doprovodným textem*, Praha
- Janoška M., 2009, *Nejkrásnější vodopády České republiky*, Praha
- Kondracki J., 1996, *Fizycznogeograficzna regionalizacja Czech, Słowacji, Węgier i Rumunii w układzie dziesiętnym*, Przegląd Geograficzny, t. LXVIII, 3-4, s. 457-466
- Kříž V., 1971, *Limnologie mechových jezírek u Rejvízu*, Campanula, Ostrava, 2, s. 47-78
- Kříž V., 1994, *Vodopády Severní Moravy a Slezska*, Časopis Slezského Muzea, 43, s. 35-44
- Kubalák P., Zajiček P., 2009, *Jaskinie Na Pomezí*, Průhonice
- Long K., 2016, *Deepest Underwater Cave Discovered*, <https://www.nationalgeographic.com/adventure/destinations/europe/czech-republic/deepest-underwater-cave-discovered> z dnia: 30.01.2018
- Marek A., Olszak I.J., 2012, *Turystyczne jaskinie Czech i Moraw*, Słupskie Prace Geograficzne, 9, s. 61-77
- Maślankiewicz K., 1982, *Kamienie szlachetne*, Warszawa
- Migoń P., 2011, *Development of karst phenomena of geotourism in the Moravian Karst (Czech Republic)*, Geotourism, 3-4, s. 3-24
- Migoń P., 2012, *Geoturystyka*, Warszawa

- Motyčková H., Motyčková-Širová K., Motyčka V., Šír J., 2012, *Geologické zajímavosti České republiky*, Praha
- Musil R., 2010, *Výpustek – bájná jeskyně u Křtin. Její 400 letá historie a význam*, Acta Speleologica, 1
- Oliva M., 2005, *Paleolithic and Mesolithic Moravia*, Brno, s. 22
- Otawa J., Ponury K., 2007, *Litovelské Pomoravi. Geologie Chráněných krajinných oblastí České republiky*, Praha, s. 12
- Přichystal A., 1993, *Vulkanismus v geologické historii Moravy a Slezska od paleozoika do kvartéru*. W: *Geologie Moravy a Slezska*, red. A. Přichystal, V. Obstová, M. Suk, Brno, s. 59-70
- Rubín J., 2004, *Přírodní památky, rezervace a parky*, Praha, s. 186
- Słomka T., Kicińska-Świdarska A., 2004, *Geoturystyka – podstawowe pojęcia*, Geoturystyka, 1, s. 5-7
- Přehled veřejnosti zpřístupněných jeskyní a podzemních a dalších objektů sj ČR, Správa jeskyní České republiky 2011
- Šobr M., 2006, *České řeky*, Geografické rozhledy, 16, 2, s. 22-23
- Vávra V., Štelcl J., 2014, *Významné geologické lokality Moravy a Slezska*, Brno, s. 287
- Vitek J., 1989, *Potštátské skalní město*, Památky a Příroda, 14, s. 554-555
- Zajiček P., 2010, *Jeskyně České republiky*, Praha
- Zajiček P., Horaček D., 2005, *Jeskyně Na Špičáku*, Janov

Źródła internetowe

<http://pruvodce.geol.morava.sci.muni.cz/mapa.htm> z dnia 5.04.2017 r.

<http://lokality.geology.cz/d.pl?item=3> z dnia 5.07.2017 r.

<http://www.nationalgeographic.com/adventure/activities/caving-and-canyoneering/deepest-underwater-cave-discovered>

Summary

The article presents selected natural geotourist assets of Moravia and the Czech part of Silesia. The diversity of geotourist assets of Moravia and Silesia originates from their geological structure and geomorphological processes which have occurred in this area.

The presentation covers geological, geomorphological and hydrological sites, including underground forms represented by caves, which are the greatest tourist attraction, and numerous other objects situated on the ground, such as rock outcrops, boulders, rock debris, waterfalls, springs and peat bogs. Geotourist objects of Moravia and Silesia provide valuable scientific and educational material. In recent years they have attracted tourists due to the growing popularity of geotourism.