

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
Prírodovedecká fakulta

Geovedne zaujímavé lokality strednej Európy Poľsko

Lídia Turanová – Mária Bizubová — Ivan Ružek

Bratislava
Prvé vydanie

2015

Publikácia bola vypracovaná s podporou grantu KEGA č. 088-UK-4/2013 „Nové trendy v geovedách – geovedné vzdelávania učiteľov“

© doc. RNDr. Lídia Turanová, PhD., RNDr. Mária Bizubová, RNDr. Ivan Ružek, PhD.,

ZOZNAM LOKALÍT

Poľsko – všeobecné informácie

Lokalita: Bialka

Lokalita: Biebrzanský národný park

Lokalita: Bielovežský národný park

Lokalita: Błędowska púšť

Lokalita: Czatkowice (Krzeszowice)

Lokalita: Czorstynská priehrada

Lokalita: Gdaňsk

Lokalita: Góry Stołowe

Lokalita: Hańcza, jazero

Lokalita: Hell

Lokalita: Katowice

Lokalita: Kielce, Kadzielnia a Ślichowice

Lokalita: Kielce, Wietrznia a Biesak-

Białogon

Lokalita: Kielniki, geologický chodník

Lokalita: Krakov

Lokalita: Krynica

Lokalita: Mazurske jazerá

Lokalita: Morské oko

Lokalita: Muszyna

Lokalita: Niedzica

Lokalita: Oblazowa, jaskyne

Lokalita: Ostrowiec Świętokrzyski

Lokalita: Pieprzowe hory

Lokalita: Raj, jaskyňa

Lokalita: Sloviňský národný park

Lokalita: Tatranský národný park

Lokalita: Tenzynek

Lokalita: Wieliczka, soľná baňa

Úvod

Najlepšou učebnicou pre vnímavých pedagógov aj žiakov je príroda. Každý, ale predovšetkým učiteľ geovedných predmetov, by mal poznať nielen svoje bezprostredné okolie, prírodu Slovenska, ale aj štátov širšieho regiónu strednej Európy. Učiteľ by mal vedieť, kam žiakov zaviesť, aby im ukázal krásy neživej a živej prírody, ako aj zaujímavé historické zaujímavosti spojené s geovednými poznatkami.

Predkladaná publikácia nadväzuje na publikáciu Geovedné exkurzie na Slovensku, ktorú v roku 2008 vytvorili L. Turanová a M. Bizubová. Zamerali sme sa však na štáty, ktoré susedia so Slovenskom, prípadne sú ľahko dostupné zo Slovenska. Publikácia poskytuje zjednodušené a zrozumiteľné informácie o geologickej stavbe, reliéfe, biote jednotlivých vybraných lokalít. Všetky lokality sú prístupné a ich absolvovanie je možné aj s veľkou skupinou žiakov počas školských exkurzií.

Publikáciu môže využiť každý, kto rád cestuje a spoznáva nové krajiny.

Želáme Vám množstvo krásnych zážitkov pri poznávaní úžasných lokalít v regióne strednej Európy.

Autori

Lokalita: Poľsko

Základné údaje o lokalite

Názov krajiny: Poľská republika

Štátne zriadenie: parlamentná demokracia

Hlavné mesto: Warszawa

Rozloha: 312 685 km²

Územné členenie: 16 vojvodstiev: Dolnosliezke, Kujavsko-Pomoranské, Lubelské, Lodžské, Malopoľské, Mazovské, Opolské, Podkarpatské, Podleské, Pomoranské, Sliezske, Svätokrížske, Varmsko-Mazúrske, Veľkopoľské, Západopomoranské

Počet obyvateľov: 38 649 000

Hustota osídlenia: 123 ob. / km²

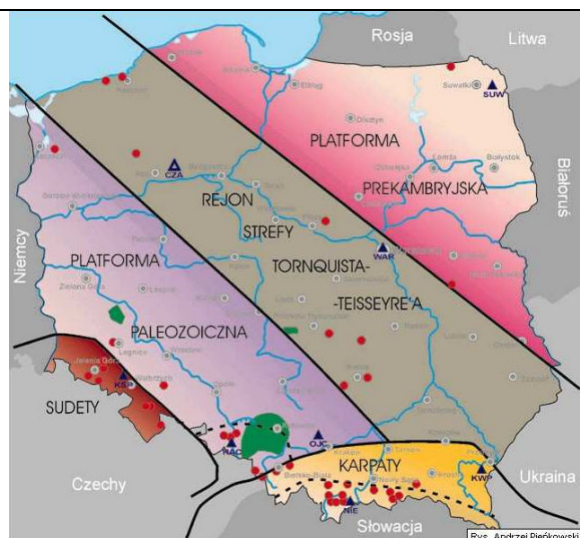
Národnostné zloženie: Poliaci – 97,4%, Nemci – 1,3%, Bielorusi – 0,7%, Ukrajinci – 0,6%

Prístup: Do Poľska sa dostaneme cez 15 prechodov na pozemných komunikáciách, 3 železničné prechody a 36 prechodov pre malý pohraničný styk a turistické hraničné prechody.

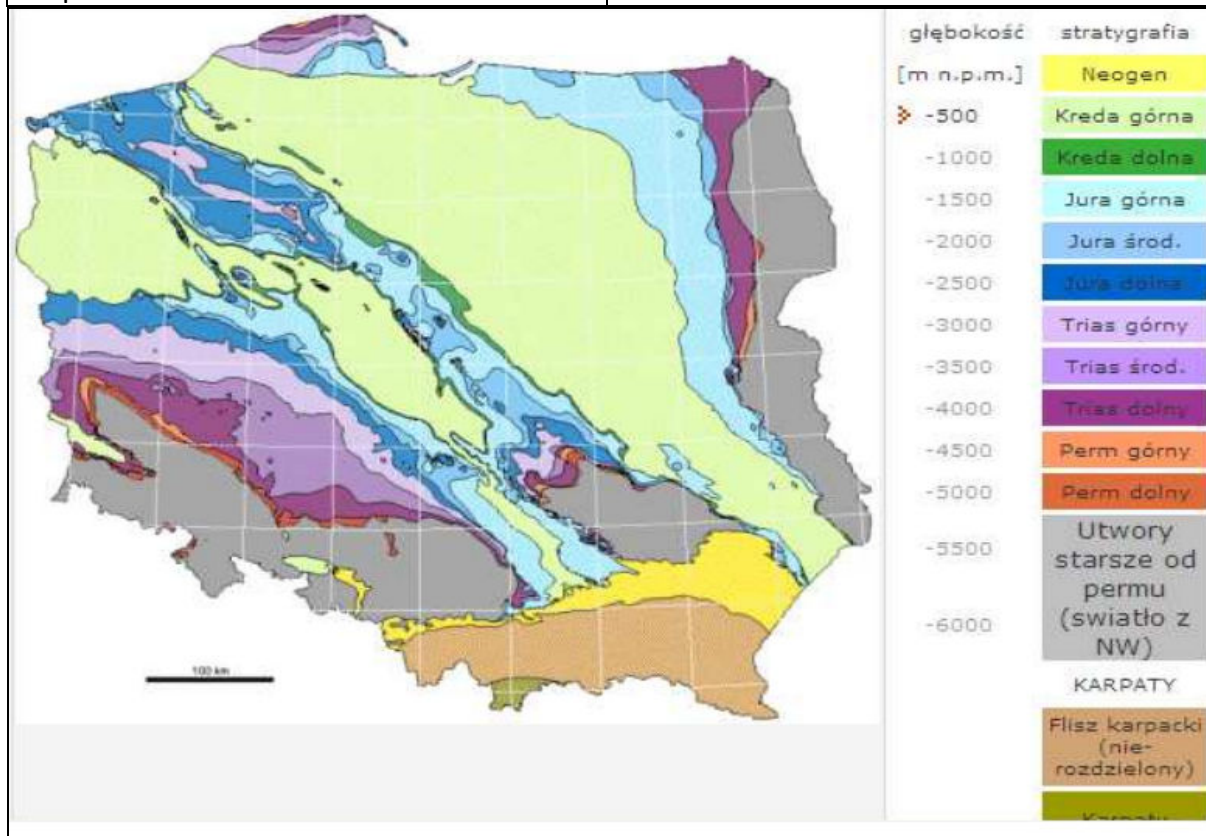


Charakteristika lokality

Na geologickej stavbe územie Poľska sa podieľajú tri hlavné tektonické jednotky: prekambriická východoeurópska platforma, prvohorná západoeurópska platforma a alpinidy. Prekambriická platforma – predstavuje najstaršiu časť európskeho kontinentu. Jeho západná hranica vedie od Jutského polostrova až k Čiernemu moru. Skladá sa z dvoch častí: kryštallického podložia a sedimentárneho pokryvu. Podklad tvoria granitoidy a metamorfované kryštalikum ako ruly, amfibolit a iné kryštalické bridlice. Západnú časť Poľska tvorí prvohorná platforma. Celá oblasť je pokrytá hrubou vrstvou sedimentov vekovo radených od druhohôr až po kenozoikum. Jediné vyzdvihnuté oblasti sú Sudety a Svätokrížske hory. Sudety budujú najstaršie horniny v Poľsku – ruly v Sovích horách. Najjužnejšiu časť Poľska tvoria karpatské flyšové príkrovy, malý úsek bradlového pásma (Pieniny) a Tatry, ktoré vznikali počas alpského vrásnenia a podhalská panva. Karpaty z vonkajšej strany obopína



priehlbina vyplnená miocénnymi sedimentmi, ktorá je v Poľsku aj zdrojom ropy a plynu. Poľsko je krajina veľmi bohatá na nerastné suroviny. Je na čele krajín s najvyššími zdrojmi uhlia a lignitu, medi, zinku a olova, rovnako ako aj síry a soli a v staroveku aj v ťažbe vzácného jantáru. V Poľsku existujú tiež ložiská hornín používaných v stavebníctve, ako sú žula a dolomit.



Iné zaujímavosti

Poľsko je štát ležiaci v Strednej Európe pri Baltskom mori. Na západe hraničí s Nemeckom (467 km), na juhu s Českom (790 km) a Slovenskom (539 km), na východe s Ukrajinou (529 km) a Bieloruskom (416 km), na severovýchode s Litvou (103 km) a na severe s Ruskom (210 km). Okrem toho poľská hranica výhradnej ekonomickej zóny na Baltiku (528 km) hraničí so zónami Dánska a Švédska. Celková dĺžka hraníc je 3 582 km. Vzhľadom na rozlohu zaberá 69. miesto na svete a deviate v Európe.

Za dohodnutý rok založenia poľského štátu je často prijímaný rok 966, v ktorom vládca Mešek I. prijal kresťanstvo. Poľsko získalo nezávislosť v roku 1918 po prvej svetovej vojne. Počas druhej svetovej vojny bola krajina okupovaná hitlerovským Nemeckom a Sovietskym zväzom. Počet obetí vojny sa odhaduje na vyše 6 miliónov obyvateľov Poľska. Po vojne sa Poľsko stalo socialistickou republikou pod silným vplyvom ZSSR. V roku 1989 nastala zmena politického režimu na parlamentnú demokraciu a hospodárskeho na voľný trh. Poľsko je členom (okrem iných), EÚ, NATO, OSN, OECD, WTO.

Literatúra

http://geography.upol.cz/soubory/lide/smolova/RGPOL/RGPOL_Geologicka-stavba.pdf (september 2013)

<http://www.polsko.travel/cz/jine-sportovni-vyziti/geologicka-stezka-kamenolom-kielnik> (september 2013)

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Polsko> (september 2013)

<http://www.geologia.edu.pl/surowce-mineralne.ph> (september 2013)

http://www.toulkyevropou.cz/ev_polsko.php (september 2013)

Lokalita: Bialka

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat nowotarski, Malopoľské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Východné Tatry, Poľské Tatry

Geologická jednotka: jadrové pohorie

Prístup: *Prielom rieky Bialky sa nachádza cca 50 km od Starej Ľubovne, v blízkosti poľského mesta Krempachy. Dostaneme sa tam z Popradu cez Javorinu a poľský Jurgov.*

GPS súradnice: 49 ° 25 '42"N, 20 ° 7 '44"E



Charakteristika lokality

Bialka je typická horská (tatranská) rieka. Pramení v Bielej doline (pod Poľským hrebeňom) ako Biela voda a je napájaná aj z Morského oka. Podstatná časť horného toku vytvára hranicu medzi SR a PL – až po sútok s Javorinkou, odtiaľ tečie na sever do Poľska a po cca 22 km sa vlieva do priehrady Jezioro Czorsztynskie. Bialka je jednou z najčistejších a najchladnejších riek v Poľsku. Zaujímavosťou rieky je miesto zvané Prielom Bialky, kde sa pri povodni predrala rieka pomedzi dva obrovské balvany a začala tiecť odtiaľ úplne novým korytom. Dnes tečie medzi obrovskými skalami Kramnica a Obłazowa Prielom rieky Bialky je 30 m dlhý prielom cez jurské vápence bradlového pásma, severne od Vysokých Tatier. Pred 2 miliónmi rokov tu bola súvislá vápencová stena bradlového pásma, ktoré oddeľuje internidy a externidy Západných Karpát. Bradlá sú budované z bieleho krinoidového jurského vápenca s preplástkami tehlovočerveného slieňovca.

V náplavoch koryta rieky Bialky sa nachádzajú granitové, kvarcitové a pegmatitové okruhliaky, pochádzajúce z Vysokých Tatier. Prielom rieky Bialky je prírodná rezervácia. Prvýkrát bola vyhlásená už v roku 1931 na ploche 7,5 ha. Predmetom ochrany je prírodná a vedecká hodnota tohto miesta s reliktnou skalnou vegetáciou a archeologickými nálezmi.



Prielom rieky Bialky



Náplavy rieky Bialky



Prielom rieky Bialky



Prielom rieky Bialky

Iné zaujímavosti

Białka_Tatrzańska – v súčasnej dobe jedno z najlepších horských stredísk v Poľsku (najmä v zime, kvôli výborným podmienkam pre zimné športy). V Białke existuje niekoľko lyžiarskych stredísk : Ski Kotelnica, Bania, Ski Station Kaniówka Bialka s množstvom lanoviek, lyžiarskych vlekov, rovnako aj termálnymi bazénami. Trvalo je obývaná 2000 obyvateľmi. Stáva sa, že v zime počet turistov prevýši počet ľudí až na trojnásobok. Z pamiatok stojí za zhliadnutie historický drevený kostol Sv. Šimona a Júdu Tadeáša, ktorý bol postavený okolo roku 1700.



Drevený kostol Sv. Šimona a Júdu Tadeáša

Lokalita: Biebrzanský národný park

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat moniecki, Podlaské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Východoeurópska nížina

Geologická jednotka: kvartér

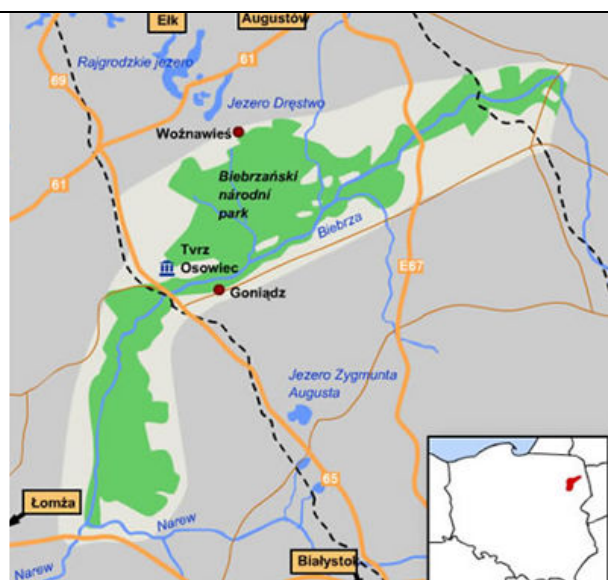
Prístup: Biebrzanský národný park sa nachádza na severovýchode Poľska. Severovýchodná hranica parku je blízko Bieloruska.

GPS súradnice: 53° 40' 51" N, 23° 5' 52" E



Charakteristika lokality

Biebrzanský národný park (poľ. Biebrzański Park Narodowy) bol založený 9. septembra 1993 ako jeden z 23 poľských národných parkov. Má rozlohu 59 233 ha a je tak najväčším národným parkom Poľska. Parkom preteká rieka Biebrza. Do zoznamu ramsarských mokradí bol zapísaný v roku 1995. Chráni najcennejšiu časť kotliny rieky Biebrza. Jeho súčasťou je i nedotknuté slatinné rašelinisko, jedno z najväčších v Európe. Pre park sú typické bažinaté scenérie a rozmanitosť fauny i flóry. Tzv. Biebrzanská Bagna je známa tým, že tu sídlia v Európe vzácne bahenné a dravé druhy vtákov (asi 235 druhov, z toho 157 tu aj hniezdi). Na jar, keď sa rieka Biebrza vyleje z brehov v šírke niekoľkých kilometrov, sa tu objaví tisíce ťažných vtákov. V údolí rieky žije najväčší počet losov v Poľsku, naraziť tu možno aj na vlkov, bobrov a vydry. Biebrzanský park je ideálnym miestom pre nekrvavý lov s kamerou a mikrofónom. V parku je 18 peších trás o celkovej dĺžke viac než 500 km, 3 vodácke kajakárske trasy na riekach Biebrza (146 km), Jegrznia a Ełk (72 km) a Augustowski kanál (34 km), 3 cyklotrasy (148 km) a 8 prírodných chodníkov. Biebrzanský národný park pokrýva veľkú časť údolia rieky Biebrza.



Mokrade na rieke Biebrza

Iné zaujímavosti

Dolina rieky Biebrza predstavuje veľké priehlbiny o dĺžke 100 km vyplnené niekoľko metrov hrubými polohami rašeliny. Sú to najväčšie a najprirodzenejšie rašeliniská v strednej Európe s rozlohou asi 90 000 hektárov. Údolie je obklopené na východe, juhu a západe náhornou plošinou Moraine - Bialystok, Kolneńska a Wysokomazowiecką. Na severe k údoliu priliehajú oblasti Elk Lake District, Sandra Augustowského a Grajewo. Údolie vznikalo počas poslednej doby ľadovej. V doline Biebrza existujú tri odlišné geomorfologické jednotky tzv. bazény: severný pokrývajúci údolie východne od obce Sztabin, stredný alebo centrálny - od obce Sztabin na Osowiec a južný - od Osowiec k ústiú rieky Narew. Severný bazén tiež známy ako povodie hornej Biebrzy zahŕňa 40 km úsek údolia o šírke 1-3 km. Nános rašeliny tu dosahuje hrúbka 3-6 m. Charakteristickým rysom terénu horného povodia je prítomnosť morénového ostrova.	Centrálny bazén má tvar lichobežníka s rozmermi 20 x 40 km. Bazén je obklopený rašeliniskom s rozlohou asi 45 000 ha a hrúbkou rašeliny 1-3 m. V severnej časti ložiska rašeliny sú polohy piesku a štrku. V strednom bazéne sú obrovské piesočné duny, vytvorené eolickými procesmi. Kanál RSS Augustowski Woźnawiejski, Rudzki (postavený v prvej polovici devätnásteho storočia) výrazne zmenil hydrologické pomery údolia, čo spôsobuje trvalé zníženie podzemnej vody a vysušanie rašelinísk. Južný bazén, ktorý je najprirodzenejší, má koryto dlhé 30 km a široké 12 - 15 km. Polohy rašeliny s hrúbkou 1-2 m majú rozlohu cca 21 000 ha. Je charakterizovaný prítomnosťou pásu dún na severovýchode. Pozdĺž rieky sa rozširuje niva 1 až 2 km široká s početnými meandrami a slepými ramenami.
---	---

Lokalita: Bielovežský národný park

Základné údaje o lokalite

Okres: Podleské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Východoeurópska nížina

Geologická jednotka: kvartér

Prístup: Bielovežský národný park sa nachádza na východe Poľska pri hraniciach s Bieloruskom.

GPS súradnice: 52°40'5"N, 23°50'10"E



Charakteristika lokality

Bielovežský národný park (poľ. Białowiecki Park Narodowy) – park, na ktorý na území Bieloruska nadväzuje Národný park Bielovežský prales. Od roku 1979 je súčasťou svetového kultúrneho dedičstva UNESCO. Park sa nachádza v nížine na riekach Narewka, Hwožna a Lutownia. Územím pretekajú aj menšie riečky Przedzielna, Sirota a Orłowka. Občas sa vyskytujú močiare. Pôdy sú piesčité a priepustné. Predmetom ochrany je pôvodný prales (ten zasahuje aj značnú časť priľahlého Bieloruska), populácie zubra európskeho a iných divokých zvierat. Bielovežský prales sa rozkladá na ploche 1217 km² a je len nepatrným zlomkom pôvodného lesa, ktorý kedysi pokrýval túto krajinu. Národný park Bielowieza sa rozprestiera v strede lesa, ktorý tu zostal, na ploche 53,1 km². Celá táto plocha prežila nedotknutá, pretože ako poľovný revír bola chránená kráľmi aj ruskými cármí. Prales je zmiešaný, s prevahou listnatých stromov, pozoruhodné sú storočné duby. Tieto pradávne lesy majú rôznorodú flóru, ktorá zahŕňa asi 26 druhov stromov, pričom najbežnejšie sú borovica, smrek, jaseň, hrab, jelša, dub, lipa a osika, ale buk a tis tu chýbajú. Je tu viac než 700 druhov semenných rastlín a nespočetné druhy machov, pečenoviek, papradí a lišajníkov. Les má okolo 500 rokov a niektorých častiach nebol vyrúbaný ani jeden strom. Vo vnútri lesa sú prírodné čistinky s rašeliniskom a mokradou.



Bielovežský národný park

Národný park možno navštíviť len po dohode so strážcami parku, peši alebo na bicykli. Turisti sa môžu pohybovať len po vyznačených cestách. Turistickou atrakciou sú výlety úzkokoľajovou železnicou. Z okolitých dedín je najdôležitejšia Białowieża, ďalej sú to Pogorzelce, Teremiski a Zamosze. Toto miesto je jedným s posledných útočísk veľkého počtu cicavcov, medzi iným medveďov hnedých, vlkov, diviakov, riečnych vydier a bobrov v Európe. V lese môžeme nájsť aj zubra a potomkov tarpana, divého koňa. Les je domovom aj 160 druhov hniezdných vtákov, ako sú strakapúd, muchár, orešnica, sluka hôrna, ale aj rôzne spevavé vtáctvo. Taktiež sú tu aj dravce. Cieľom národného je zachrániť pre budúcnosť aspoň to málo, čo ešte z európskej fauny a flóry zostalo.

Iné zaujímavosti

Niektoré staré duby letné v Bielovežskom národnom parku majú individuálne pomenovanie:

Veľký Mamamuszi. Obvod 690 cm (2005), výška 34 m. Jeden z najsilnejších dubov v lese. Meno stromu pochádza z Molierovej hry Gentleman. Zo všetkých dubov je v najlepšom stave.

Kráľ neznámeho. Obvod 620 cm, výška 38 m. Tento strom má jeden z najvyšších kmeňov, prvé pobočky vznikajú vo výške 18 metrov. Od roku 1998 umiera.

Cisár juhu. Obvod 610 cm, výška 40 m. Strom nevykazuje žiadne zreteľné známky umierania.

Cisár severu. Obvod 605 cm, výška 37 m. Strom má veľmi pravidelný kmeň a nevykazuje žiadne známky umierania.

Southern Cross. Obvod 630 cm, výška 36 m. V spodnej časti kmeňa má značné lézie v kôre. Názov vychádza z tvaru jeho koruny, ktorej hlavné vetvy evokujú kríž.

Strážca Zwierzyniec. Obvod 658 cm, výška 37 m. Je to jeden z najsilnejších dubov v lese. Všetky konáre sú živé, čo znamená, že strom je v dobrom stave.

Hlavný dub. Obvod 740 cm, výška cez 30 m. Má najväčší obvod kmeňa medzi belovežskými dubmi. Strom je mŕtvy a do značnej miery zbavený kôry, jeho vek sa odhaduje na zhruba 450 rokov.

Dominator Oak. Obvod 680 cm, výška cez 36 m. Jeden z najsilnejších dubov. Strom bol



Dub Cisár juhu

mŕtvy od roku 1992 a jeho kmeň je teraz z veľkej časti bez kôry. Jeho vek sa odhaduje na 450 rokov.

Dub Jagiello. Obvod 550 cm, výška 39 m. Hovorí sa, že kráľ Wladyslaw II. Jagiello odpočíval pod ním pred bitkou pri Grunwalde v roku 1410, aj keď v skutočnosti jeho vek bol len 450 rokov.

Dub Cár Poľska. Obvod 640 cm, výška 41 m. Zomrel v roku 1984 a už viac ako 20 rokov stojí mŕtvy na okraji rieky Lesná Prawa. Dnes je dutý, úplne bez kôry a niektoré vetvy ležia na spodnej časti kmeňa.

Dub Car Bieloruska. Najstarší bieloruský dub je 46 m vysoký, s priemerom nad 2 m, a je viac ako 800 rokov starý. Stojí 2 km od Starého Romatova. Bol národnou kultúrnou pamiatkou od roku 1963.

Lokalita: Błędowska púšť

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat Olkuski, Malopolské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Poľské vysočiny,

Geologická jednotka: kvartér

Prístup: Błędowska púšť leží predovšetkým v Sliezkej vysočine. Prístup k nej je od severu, od obce Chechło.

GPS súradnice: 50°21'17"N, 19°30'53"E



Charakteristika lokality

Błędowska púšť – oblasť pieskov medzi obcami Bledowo (časť Dabrowa Gornica), Chechło a Klucze. Rozkladá sa na ploche 32 km². Je asi 9 km dlhá a 4 km široká. Priemerná hrúbka piesku je 40 m (miestami dosahuje až 70 m). Cez púšť, od východu k západu, preteká rieka Biela Przemsza. Błędowska púšť je podľa všetkého najväčšou vnútrozemskou akumuláciou sypkého piesku v strednej Európe. Jej vznik sa datuje na prelom treťohôr a štvrtohôr (pred 2,3 mil. rokov). Pôvod piesku je glacifluviálny, čo znamená, že tu bol počas poslednej doby ľadovej (pred viac ako 10-tisíc rokmi) nahromadený činnosťou ľadovca a riek v jeho predpolí. Rozširovaniu púšte pomohlo aj antropogénne riadené zmenšovanie rozlohy okolitých lesov pre potreby baníctva a hutníctva, ktorého centrum bolo mesto Olkusz a postupné znižovanie hladiny podzemnej vody. Údajne najväčší rozsah dosiahla v 50. a 60. rokoch min. storočia, kedy tu bolo možné pozorovať fenomény ako fatamorgána, piesočné búrky a piesočné víry. Počas druhej svetovej vojny bola táto oblasť používaná nemeckými Afrikakorps na školenie a testovanie zariadení pred nasadením v Afrike. Neskôr využívala priestor v týchto oblastiach poľská armáda, čo prispelo tiež k rozšíreniu „púštnej“ krajiny. Ešte možno vidieť pozostalosť tejto činnosti – zvyšok bunkra. Teraz tu ženísti hľadajú staré bomby. A to je dôvod



Błędowska púšť



Błędowska púšť – zvyšok bunkra

prečo časť (južná) púšte uzavretá do konca r. 2013, a nikto tam nesmie vstúpiť.

Iné zaujímavosti

Faraón – hraný film z roku 1965, nakrútený na základe historického románu Boleslawa Prusa s rovnakým názvom v réžii Georga Kawalerowicza s Jerzy Zelnikom v hlavnej úlohe. Film rozpráva príbeh mladého faraóna Ramzesa XIII., nástupcu vládnuceho Ramzesa XII. Film bol natočený v niekoľkých krajinách. Niektoré scény boli nakrútené práve v Bledowskej púšti. Film bol nominovaný na Oscara.

Faraon by Kawalerowicz (1965) →



Lokalita: Czatkowice (Krzyszowice)

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat krakowski, Malopoľské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Malopoľská vrchovina

Geologická jednotka: mezozoikum

Prístup: Lokalita Czatkowice (teraz časť obce Krzeszowice) leží 25 km od centra Krakova.

GPS súradnice: 50° 9' 32" N, 19° 38' 21" E

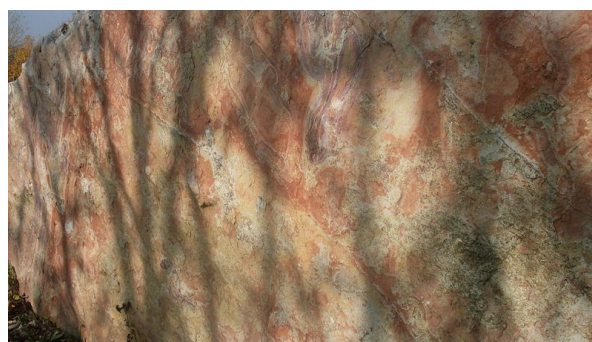


Charakteristika lokality

Czatkowice – vápencový lom je moderná, rýchlo sa rozvíjajúca výrobná širokého spektra kameniva, piesku a vápenca. Môže sa pochváliť nielen najvyššiou kvalitou svojich výrobkov, ale aj ohľaduplnosťou k životnému prostrediu. Priamo z lomu vedie vlečka na nádražie v Krzeszowiciach, postavené ešte v roku 1944. Ťažbu a využívanie vápenca v Czatkowiciach začali v roku 1943 nacisti, ktorí zásobovali chemičku v Osvienčime, kde vyrábali karbid, z ktorého získavali acetylén. Po druhej svetovej vojne sa v miestnom lome ťažil vápenec pre oceliarsky, sklársky, potravinársky a chemický priemysel a stavebníctvo. Odpad sa využíval na výrobu cementového slinku a ako cestné kamenivo. Aktuálne sa vo vápencovom lome Czatkowice produkuje asi 400 000 ton kameniva, vápenca a ďalšieho sortimentu ročne. Lom sa nachádza v severnom krídle Krzeszowickej priekopy. Je situovaný v horninách spodnokarbónskej vápencovej fácie (tournai, visé). Poloha vápenca obsahuje 95 – 97% uhličitanu vápenatého. Vápenec je číry, mierne žltkastý, s bio- a intrasparitmi. 17% horniny je skrasovatené a ukladá sa na internú skládku. Karbónsky vápenec z kameňolomu Czatkowice má rôznorodú farbu a veľmi dobré mechanické vlastnosti.



Vápenecový lom Czatkowice



Vápenec, lokalita Czatkowice

Môže byť použitý ako dekoratívny kameň, vydrží aj veľké mechanické zaťaženie a náročnejšie poveternostné podmienky.

Iné zaujímavosti

Czatkobatrach (*Czatkobatrachus polonicus*) je najstarší opísaný bezchvostý obojživelník na severnej pologuli. Jeho meno pochádza práve od obce Czatkowice, kde v lome boli nájdené postkraniálne fragmenty fosílií obojživelníkov. Kostnú brekciu objavil a priniesol koncom 70-tych rokov tím vedcov z Geologického ústavu na Jagelonskej univerzite a materiál preniesli do múzea Akadémie vied a Ústavu paleobiologie na ďalší výskum. Vek fauny, ku ktorej patrí Czatkobatrach bol stanovený na ranný trias (asi 238 000 000 rokov).

Fosílny materiál obsahoval fragmenty bedrovej kostí, v ktorých bola preukázaná prítomnosť prechodových charakteristík prvohorných obojživelníkov. Czatkobatrach je jediným spojom medzi o niečo staršia faunou triadobatrachem a jurskými taxónmi *Veraella* alebo *Notobatrachus*. Jeho prítomnosť dokazuje globálne rozšírenie žiab v tomto ranom štádiu ich vývoja.



Czatkobatrachus polonicus

Lokalita: Czorstynská priehrada

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat nowotarski, Malopolské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Pieniny

Geologická jednotka: bradlové pásmo

Prístup: Czorstynská priehrada leží asi 5 km severozápadne od Spišskej Starej Vsi, hneď za poľskou hranicou.

GPS súradnice: 49° 26' 0"N, 20° 19' 0"E



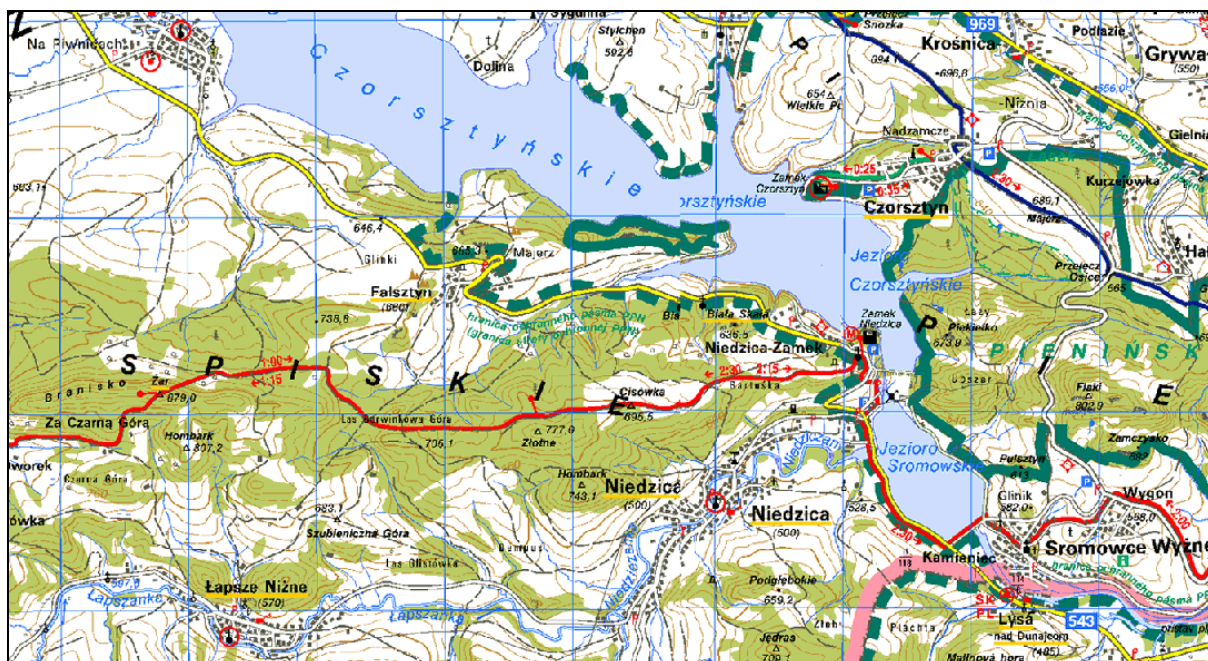
Charakteristika lokality

Czorstynská priehrada bola vybudovaná medzi hradmi Czorsztyn a Niedzica. Priehrada bola dokončená v roku 1997 a ešte v tom istom roku dokázala svoje opostatnenie, keď zdržala povodňovú vlnu počas veľkej povodne, ktorá by pravdepodobne zaplavila obce ležiace pod terajšou priehradou. Výška priehradného múru je 56 metrov, priehrada má 2 turbíny a výkon elektrárne je 90 MW. Czorsztynské jazero má plochu 10 km² a spolu so Sromowským jazerom vznikli prehradením rieky Dunajec a vybudovaním priehrady. Pri jazere sa nachádzajú rekreačné strediská, v ktorých je možné si zapožičať loďky s veslami, vodné bicykle a jachty s kormidelníkom. Dá sa tiež previesť na na vyhliadkovej lodi (prístav sa nachádza v blízkosti hradu Niedzica) a navštíviť regionálne Národopisné múzeum na hrade Niedzica. V zime je možné lyžovať na okolitých lyžiarskych svahoch alebo surfovať na zamrznutom ľade.



Czorstynská priehrada

Nad vodou czorstynskej priehrady a hradným bradlom Czorstyn začína Pieninski Park Narodowy (PPN), jeho časť Pieniny Czorsztynskie, ktorý pokračuje ďalej na východ, cez Macelovú horu, Novú horu, Tri koruny, Sokolicu a končí bralom Bystrík, na pravej strane Dunajca.



Iné zaujímavosti

Czersztyn (Poľsko) – obec, ktorá sa nachádza pred Prielomom Dunajca. Najstaršiu časť obce zaliala voda Czersztynskej priehrady. Prvá zmienka o osade je z r. 1348. Obyvateľstvo sa zaoberalo poľnohospodárstvom a rybolovom. Začiatkom 20. storočia nadobúda obec Czersztyn rekreačný charakter výstavbou početných penziónov a víl. Výstavba priehrady zmenila charakter okolitej krajiny, kedy historické jadro obce sa ocitlo pod vodou, najvýznamnejšie objekty drevenej architektúry boli sústredené v skanzene v Kluszkowciach. Severne od obce, na bradle z jurských a kriedových vápencov, je zvrúcanina hradu Czersztyn. Prvá zmienka je z r. 1241, v 14. storočí bol na mieste dreveného hradu postavený murovaný hrad, v 17. storočí začal hrad postupne upadať. V r. 1790 vyhorel, jeho ruiny sa zachovali dodnes (zvyšky obvodových múrov nárožnej bašty).

Czersztyn, hrad →



Lokalita: Gdaňsk

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat Gdansk, Pomorské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Gdaňské pobrežie

Geologická jednotka: Kašubské pobrežie

Prístup: Mesto Gdansk leží v Pomoransku na brehu Baltského mora v Gdanskom zálive.

GPS súradnice: 54° 22' 0" N, 18° 38' 0" E



Charakteristika lokality

Gdaňsk – jedno z najstarších a najväčších poľských miest. Je jedným z najvýznamnejších prístavných miest v severnej Európe, leží na rieke Visle, na pobreží historického územia Kashubian. Pobrežie nemá zložitú geologickú stavbu. Na povrchu sú piesky, íly, slieky a vápenec, preložené vrstvami sadrovca, soli a anhydritu. V pradolinách možno nájsť polohy rašeliny a kriedy, ktoré sú ťažené. Polohy štrkopieskov sú využívané ako stavebný materiál pre stavebníctvo a stavbu ciest. Íly a nivné náplavy sú vhodné ako surovina na výrobu keramiky. Pri vŕtaní v oblasti Puck boli objavené ložiská ropy a zemného plynu. V niektorých miestach útesy odhaľujú ložiská uhlia. Na plážach sú stopové množstvá ťažkých minerálov – zirkón, sphén, magnetit. Tieto minerály, aj keď veľmi cenné, sú prítomné iba v stopových množstvách. V pobrežnej krajine dominujú ľadovcové doliny vzniknuté v poslednom glaciály (Baltické zaľadnenie), ktorých šírka sa pohybuje od 1,5 km až do 6 km. Oblasť bola čiastočne ovplyvnená abráznym pôsobením Baltského mora, ktoré vytvorilo početné útesy dosahujúce výšku 30 – 50 m.



Pobřežné útesy

Menší význam má tiež činnosť riek na pobreží, ktorú spôsobujú meandrujúce toky. Tieto rieky, na rozdiel od Visly, netvoria delty. Južné pobrežie je silne urbanizované a industrializované budovaním prístavov a lodeníc, najmä v oblasti priľahlej k územiau Kashubian.



Panoráma mesta Gdaňsk

Iné zaujímavosti

Gdaňsk - prvá zmienka o meste je z roku 999. Je metropolou Pomorského vojvodstva, má rozlohu 262 km² a 459 000 obyvateľov (2006). Mesto Gdaňsk bolo v 20. storočí pod silným vplyvom Pruska a neskôr Nemecka. Významné prístavné mesto pripadlo Poľsku, čo vedenie Nemecka, hlavne pod vedením Adolfa Hitlera, nemohlo uniesť. Útokom na Gdaňsk a jeho blízke okolie 1. septembra 1939 sa začal konflikt medzi Nemeckom a Poľskom, ktorý vyústil do 2. svetovej vojny. Gdaňsk je súčasťou takzvaného Trojmestia troch urbanistických celkov. K najväčšiemu Gdaňsku patrí ešte Gdyňa a Sopoty.



Kráľovská kaplnka

Lokalita: Góry Stołowe

Základné údaje o lokalite

Okres: Dolnosliezke vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Sudety, Stolové hory

Geologická jednotka: Český masív

Prístup: *Stolové hory sa nachádzajú medzi mestami Radków, Kudowa-Zdrój a Polanica-Zdrój.*

GPS súradnice: 50° 25' 46" N, 16° 14' 16" E



Charakteristika lokality

Stolové hory, skôr Hejšovina, poľsky Góry Stołowe tvoria panoramaticky a krajinársky najatraktívnejší masív pohoria stredných Sudet. Nachádzajú sa na česko-poľskej hranici, prevažnou časťou na území Poľska, neďaleko od mesta Hronova. Najvyšším vrcholom je Veľká Hejšovina s 919 m (poľsky Szczeliniec Wielki). Jedná sa o najvyšší pieskovcový vrchol Poľska. Stolové hory sú jedinými stolovými horami v Poľsku. Sú z väčšej časti zalesnené. Tvoria hlavnú časť územia Národného parku Gór Stołowych, ktorý bol vyhlásený v roku 1993 na ochranu krajinného rázu a zachovanie prírody Stolových hor. Na české územie (Královohradecký kraj) zasahujú Stolové hory len okrajovými výbežkami, sú to svahy spadajúce do Broumvskej kotliny. Góry Stołowe tvoria centrálnu časť vnútrosudetskej panvy. Najväčšiu časť Stolových hôr zaberajú sedimenty vrchnej kriedy (cenoman, turon, koňak). V severozápadnej časti ležia takmer vodorovne, v severovýchodnej časti sú uklonené mierne k juhu. Tieto horniny tvoria šesť horninových komplexov (odspodu): kvádrový spodný pieskovec (cenoman), glaukonický pieskovec (cenoman), ílovito- piesčitý slieň

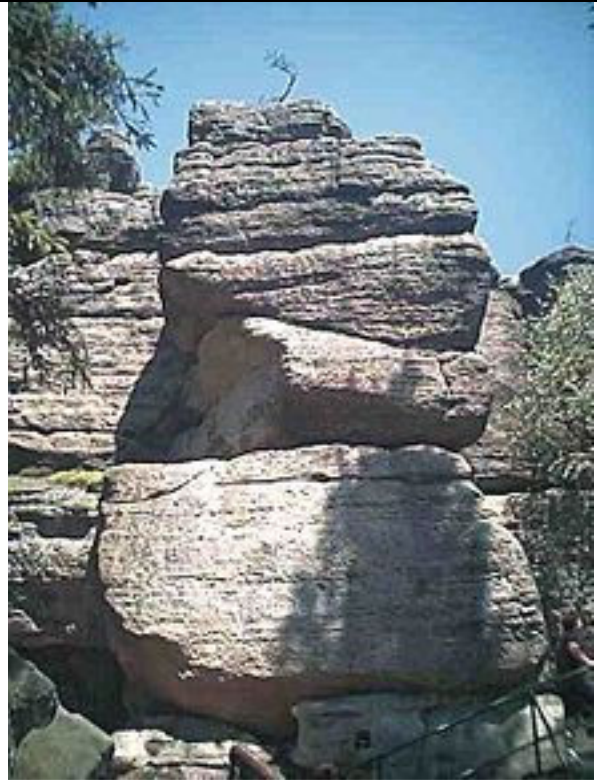


Szczeliniec Wielki

s vložkami kvádrového pieskovca (turon alebo spodný cenoman - turon), ílovitý slieň (turon), kvádrový vrchný pieskovec (vrchný turon -koňak). Na línii Polanica-Zdrój – Batorow – Karlow – Ostra Gora pozorovať tektonickú poruchu, pozdĺž ktorej sú horniny posunuté asi o 40 m. Na severnom úpätí vystupujú červené pieskovce, siltovce a permské zlepenice. Na českej strane na permských polohách ležia červené pieskovce triasu. Južná časť sa skladá z karbónskej červenej žuly a starších metamorfovaných hornín – svorov, fylitov a malých vložiek amfibolitov, mramoru (kryštálické vápence) a ruly.

Vývoj bizarných skalných útvarov Stolových hôr začal v čase ústupu vrchnokriedového mora. Po ústupe mora bolo dlhé obdobie tektonického klúdu, takže sa vytvorila oblasť zarovnaného povrchu, z čoho sú zachované fragmenty vo forme plošín stolových hôr v nadmorskej výške 850 - 920 m n. m. – Szczeliniec veľký, Szczeliniec malý, Skalniak a pod.. V treťohorách (oligocén, spodný miocén, pliocén) prichádzalo k opakovanému zarovnávaniu povrchu, tektonickým pohybom a v dôsledku meniacej sa klímy k intenzívnemu zvetrávaniu a tvorbe skalného mesta.

Sliepka – skalný útvar z kvádrového pieskovca, Szczeliniec Veľký →



Iné zaujímavosti

Karlów je malá obec v Stolowych horách na južnom svahu vrchu Szczeliniec. Bola založená v roku 1730 na príkaz cisára Karola VI., ktorý toto miesto osídlil 12 kolonistami. Na začiatku bola obývaná Čechmi a po stáročia patrila do Českého kráľovstva. Dodnes tu zostali zachované staré drevené a murované domy z 18. a 19. storočia. V roku 1945, po vojne, bola začlenená do Poľska. Osada je vyhláseným turistickým centrom a východiskom do hôr.



Obec Karlów

Lokalita: Hańcza, jazero

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat Suwalski, Podlaské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Stredoeurópska nížina

Geologická jednotka: prekambrium, kvartér

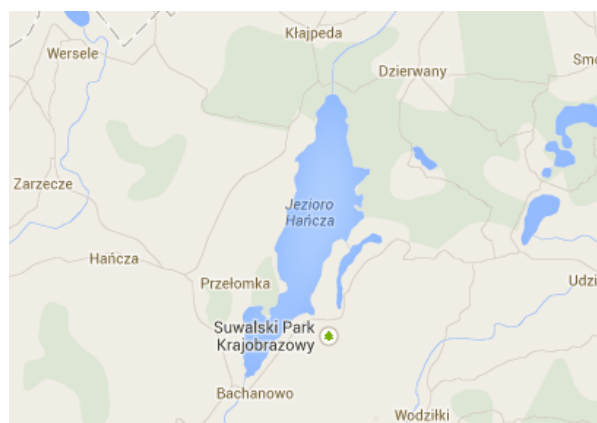
Prístup: Jazero Hańcza leží cca 360 km východne od Gdaňska pri hranici s Bieloruskom.

GPS súradnice: 54°16'18,1"N, 22°48'51,5"E



Charakteristika lokality

Hańcza je o Východosuwalskej jazernej oblasti. Má rozlohu 311,4 ha, dĺžku 4,55 km a šírku 1,15 km. Jazero Hańcza je najhlbšie jazero v Poľsku a Stredoeurópskej nížine. Je hlboké 108,7 m. Jazerom preteká rieka Czarna Hańcza. Nachádza sa v Suwalskej chránenej krajinej oblasti (Suwalski Park Krajobrazowy). Hańcza je jazero so strmým dnom, prederaveným malými jaskyňami, kopcami a roklinami. Je hlboké skoro 110 metrov, má priesvitne čistú a dobre okysličenú vodu so vzácnymi druhmi rýb. Vegetácia v jazere vytvára obrovské podvodné lúky, ktoré obsahujú rastlinné druhy viazané na čistú a hlbokú vodu typickú pre horské jazerá, v nížinách je známa iba z jazera Hańcza. Skalnaté brehy jazera tvoria vysoké a strmé zrázy, sú takmer úplne bez pobrežnej vegetácie. Unikátny charakter má aj pláž, ktorá je pokrytá balvanmi. Akumulácia balvanov vznikla pri topení ľadu. Najväčší z balvanov má obvod väčší ako 11 metrov – je to prírodná pamiatka, ktorá sa nachádza na východnom brehu nádrže. Vznik jazera je spojený s fluvioglaciálnymi vodami, ktoré pochádzajú z ľadovca. Jedná sa o typické ľadovcové jazero.



Jazero Hańcza

Iné zaujímavosti

Suwalský krajinársky park – Suwalki Landscape Park (SPK) je najstarší prírodne krajinársky park v Poľsku. Bol vyhlásený 12.01.1976 s cieľom chrániť jedinečnú krajinu pre svoje geomorfologické a geologické ľadovcové fenomény. Územie parku je 6284 árov, z ktorých asi 60% tvorí poľnohospodárska pôda, 10% voda, 24% lesy a zalesnené močaristé oblasti, 6 % zvyšnej pôdy. Celá oblasť sa nachádza v povodí rieky Neman, ktorá prináša vodu z dvoch riek: Black Hańcza a Szeszupa. Park sa nachádza v suwalskej jazernej oblasti. V centrálnej časti sa nachádza 25 jazier o rozlohe väčšej ako jeden ha – Kolje, Perte, Jaczno, Round Lake, Kamedul, Glubin a ďalšie. Najväčšie je práve jazero Hańcza. Krajina s jej morénovými kopcami, riečnymi údoliami, jazerami a bludnými balvanmi je príkladom postglaciálnej krajiny. Suwalský kryštallický masív tvorený anortozitom, je základom Prekambrickej platformy východnej Európy. Súčasný terén parku SPK bol vytvorený počas pleistocénu a holocénu. Súčasťou Suwalského parku sú geologické rezervácie – územia pokryté balvanmi, ktoré tu uložil ľadovec počas Baltického zaľadnenia, napr na územiach pri obci Bachanowo a Rutka existuje niekoľko tisíc veľkých balvanov s obvodom 3 m až do 8 m.



Suwalský krajinársky park - Bachanowo

V parku rastie veľa vzácných rastlín, ako sú bahenné fialky, orchidey vzácné, *kala palustris*, brusnice.

Z fauny sú v parku chránené druhy cicavcov – bobor, lasica, ježko, piskor, lasička, vlk, vtáky – rybárik, kaňa močiarna, d'ateľ čierny, plazy – jašterica obyčajná, slepúch, užovka obyčajná, zmija, ryby –sih, hlaváč všeobecný, pstruh.

Lokalita: Hell

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat pucki, Pomoranské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Helský poloostrov

Geologická jednotka: kvartér

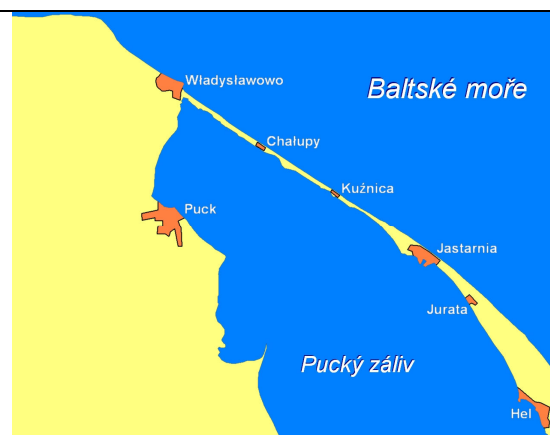
Prístup: *Poloostrov Hel leží na pobreží Baltského mora, cca 65 km západne od Gdaňska. Dostaneme sa naň od mestečka Wladyslawow.*

GPS súradnice: 54° 42' 0" N, 18° 40' 0" E



Charakteristika lokality

Poloostrov Hel (Helská kosa, pol. Mierzeja Helska). Je to 35 km dlhé rovinaté územie, na ktorého konci sa nachádza rovnomenné letovisko. Je to pás zeme medzi Baltským morom a Puckou zátokou, charakteristický piesočnými dunami, plážami z oboch strán poloostrova a nekončiacim píniovým lesom. Budujú ho holocénne sedimenty – piesky, hliny a štrky. Polostrov Hel je od r. 1978 za chráneným územím. Pokojná a plytká Pucká zátoka so stabilným vetrom z Baltského mora je ideálnym miestom pre windsurfing, relax a plávanie. Najväčším mestečkom je Jastarnia, kde sa nachádza miestne rybárske múzeum, obranné bunkry z 2. svetovej vojny a miestny kostol s rybárskymi freskami. Vých. časť mesta tvorí Jurata, pomenovaná po slovanskej bohyni mora, známe poľské letovisko. V jeho okolí sa našli šošovky rašeliny. Na konci poloostrova je mesto Hel s rybárskym prístavom. Najstaršou budovou v meste je bývalý gotický evanjelický kostol, ktorý dnes slúži ako múzeum rybárstva. Nachádza sa tu stanica Oceánografického inštitútu Gdaňsk, Fokárium. Venuje sa ochrane tuleňov v Baltskom mori. Je tu aj Múzeum obrany pobrežia, Skanzen morskej obrany. Neďaleko mesta Hel sa nachádza Helský maják vysoký 41 m. Helská kosa je najmladšia časť poľského pobrežia, pred 200-300 r. bol na jej mieste reťazec ostrovov. Poloostrov vznikol v niekoľkých posledných tisíc rokoch z piesku prineseného vlnami a prúdmi z morského



Pobrežie poloostrova Hell

dna. Najstaršia mapa polostrova Hel bol vytvorená v roku 1490. Neskoršie mapy zo šesťnásteho a sedemnásteho storočia a najznámejšia, ktorú distribuoval Samuel Pufendorf v roku 1696, nezobrazujú polostrov, ale šesť ostrovov.

Iné zaujímavosti

Baltské more – (nesprávne: Baltické more) je šelfové vnútrozemské more Atlantického oceánu. Nachádza sa v severnej Európe. Je obklopené Škandinávskym polostrovom, pevninou východnej a strednej Európy a dánskymi ostrovmi. Zaberá plochu 422 700 km², dosahuje priemernú hĺbku 48 m, maximálnu 470m. Priemerná teplota na hladine v zime je na otvorenej časti mora 1 – 3 °C, v lete 18 – 20 °C, v centrálnych častiach je slanosť vrchných vrstiev 7 – 7,5 ‰. Baltské more je najmenej slaným morom na svete. Baltské more tvorí severnú poľskú hranicu a prevažná časť pobrežia sú pláže. Poľské pláže sú väčšinou piesočné. Popri výborných plážach sa môžu baltské výletné strediská pochváliť aj zaujímavými historickými mestami, prírodnými atrakciami a príjemným prímorským podnebím.



Lokalita: Katowice

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat Katowice, Wojvodstvo śląskie

Geomorfologická jednotka: Sliezska vrchovina, Katowická vysočina

Geologická jednotka: paleozoikum

Prístup: Katowice ležia 130 km severne od Čadce.
Dostaneme sa tam cez Českú republiku a hraničný prechod v Českom Tešíne.

GPS súradnice: 50° 15' 0" N, 19° 0' 0" E



Charakteristika lokality

Katowice (poľ. Katowice) sú centrom hornosliezskej priemyselnej aglomerácie. Ťaží sa tu kamenné uhlie, spracúva železo a neželezné kovy, je tu koksochémia a ťažké strojárstvo. V meste je univerzita (1968). Katowice ležia v Katowickej vysočine, ktorá je súčasťou Sliezkej vrchoviny, vo východnej časti Horného Sliezka, v centrálnej časti Hornosliezskej panvy. Mesto leží na rozvodí riek Visly a Odry – prirodzenej hranice medzi Malopoľskom a Sliezkom. Územie mesta má rozmanitý terén, rozdiel v nadmorskej výške je okolo 100 m, najvyššia vyvýšenina leží 357 m n. m., zatiaľ čo najnižší bod leží vo výške 245 m n. m. Na území mesta je 7 prírodných rezervácií a ekologických oblastí (Las Murckowski, Ochojec, Szopienice-Borki, Źródła Kłodnicy, Staw Grunfeld, Stawy Na Tysiaclecia, Plone Bagno). V centre Katovic v časti Bogucice sa nachádza uhoľná baňa Ferdinand. Baňa Ferdinand bola založená v roku 1822 z iniciatívy kapitána Ferdinanda Ignáca von Beyma. Uhlie sa ťažilo v rokoch 1823 – 1999. V súčasnosti je zatvorená a stala sa novým sídlom Sliezskeho zemského múzea. V uplynulých rokoch, mnoho baní a hutí v Katoviciach bola uzavretých.



Areál bývalej uhoľnej bane Katowice

V súčasnej dobe sú v prevádzke bane spojené do jedného z troch najväčších ťažobných spoločností v Poľsku – Katowice, uhoľný holding. Holding sa skladá z troch baní v Katoviciach a jednej v Sosnowiec a Mysłowice (uhoľná baňa Wieczorek – otvorená v roku 1826, uhoľná baňa Wujek – prvé uhlie z nej vyťažili v roku 1900, KWK Murcki - Staszic – vznikla v roku 2010 zlúčením s Ferrum SA (oceliareň vytvorená v roku 1874). Z bývalej bane Gottwald sa vytvorilo Sliezke mestské centrum.

Iné zaujímavosti

Sliezske planetárium – najväčšie a najstaršie planetárium v Poľsku. Nachádza sa v meste Chorzów, ktoré leží približne 10 kilometrov od Katowic. Bolo založené v roku 1995 na pamiatku astronóma Mikuláša Koperníka. Planetárium je vybavené moderným zariadením. Premieta umelú oblohu na obrazovku v tvare kupoly, ktorá v priemere dosahuje 23 metrov. Premietanie môže sledovať až 400 návštevníkov naraz. Návštevníci môžu sledovať vďaka mobilným projektorom Slnko, Mesiac, vesmír, planéty a rôzne galaxie a ich pohyb a rotáciu v rôznych etapách roka. Sliezske planetárium premieta veľa zaujímavých programov, ako sú napríklad K okraju vesmíru, Svetlá na oblohe, Noční pútnici, Susedia Zeme, Život hviezdy a mnoho ďalších zaujímavých astronomicky zameraných programov. Planetárium ponúka tiež nahliadnutie do meteorologickej a seizmickej stanice. Ďalším objektom je astronomické observatórium s najväčším ďalekohľadom v Poľsku. Návštevníci tu môžu pozorovať Slnko, zaujímavé objekty nočnej oblohy, Mesiac, rôzne hviezdy, krátery, kométy a hviezdokopy.

↑↑ *Sliezske planetarium*
↑ *Socha M. Koperníka*



Lokalita: Kielce, Kadzielnia a Ślichowice

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat Kielce, Svätokrížske vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Kielecká vysočina, Svätokrížske hory

Geologická jednotka: prekambrium, paleozoikum

Prístup: Kielce ležia cca 115 km severne od Krakova.

GPS súradnice: 50° 53' 0"N, 20° 37' 0"E



Charakteristika lokality

Kielce – mesto významné z hľadiska geológie. Na území mesta sa nachádzajú štyri prírodné geologické rezervácie. Najznámejšou rezerváciou je **Kadzielnia**, v mieste pôvodného kameňolomu. Bola vytvorená v roku 1962. Predmetom ochrany sú skalné útvary z vápenca s krásnym tvarom, so žilami kalcitu a veľmi hodnotnými paleontologickými nálezmi. Kopec Kadzielnia je budovaný z vrchnodevónskeho (frasn a famen) vápenca. Vyskytujú sa tam početné skameneliny koralov, stromatopoidov, trilobitov, lastúrníkov a iných morských živočíchov spred 350 miliónov rokov. Najcennejšie paleontologické nálezy sú panciernaté ryby. Okrem toho tam možno vidieť zaujímavé príklady rôznych tektonických javov, zaujímavú mineralizáciu a rôzne formy krasu. V rezervácii Kadzielnia je tiež najväčší zhluk jaskýň (26) v regióne Kielce. Najdlhšia a ťažko prístupná je – Gap jaskyňa (140 m), ostatné sú prístupnejšie.



Rezervácia Kadzielnia

Skaly sú pokryté charakteristickou vegetáciou. Rezervácia spolu so zvyškom bývalého lomu je súčasťou Geoparku Kielce. V tomto neobyčajnom malebnom mieste medzi skalami sa nachádza tiež kielecký amfiteáter. V lome sa tiež natáčali niektoré východonemecké westerny.

Geologická rezervácia **Ślichowice**, bola vytvorená v roku 1952 s účelom zachovať skalný výchoz, na ktorom možno vidieť veľmi zaujímavý geologický profil vrásnených vápencov, slieňov a bridlíc frasnkej fácie počas hercýnskeho vrásnenia Svätokrížskych hôr. Predmetom ochrany sú tektonicky zaujímavé formy skál a bylinná a krovitá vegetácia. Geologická štruktúra viditeľná v lome je jedným z najlepších príkladov exponovaných štruktúr a preto je často citovaná v literatúre. Rezervácia je časťou Geoparku Kielce.



Rezervácia Ślichowice

Iné zaujímavosti

Kielce – mesto v strednom Poľsku s 205 902 obyvateľmi (2008). Od roku 1999 je hlavným mestom Svätokrížského vojvodstva, predtým bolo hlavným mestom Kieleckého vojvodstva (1919–1939, 1945–1998). Mesto sa nachádza v strednej oblasti Svätokrížskych hôr, na brehoch riečky Silnica. V minulosti bolo významným centrom ťažby vápencu a kovových rúd, v súčasnosti sú Kielce významným kultúrnym a obchodným centrom. Najcennejšou pamiatkou je zachovalý palác krakovských biskupov z 12. storočia. Pozornosť budia interiéry so zachovalými polychrómovanými nástennými a stropnými maľbami a bohatou zbierkou poľského maliarstva z 19. a 20. storočia. V súčasnosti v ňom sídli Národné múzeum.



Biskupský palác

Lokalita: Kielce, Wietrznia a Biesak-Białogon

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat Kielce, Świętokrzyskie vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Kielecká vysočina, Świętokrzyskie hory

Geologická jednotka: prekambrium, paleozoikum

Prístup: Kielce ležia cca 115 km severne od Krakova.

GPS súradnice: 50° 53' 0"N, 20° 37' 0"E



Charakteristika lokality

Na území mesta **Kielce** sa nachádzajú, okrem rezervácií Kadzielnia a Ślichowice aj ďalšie rezervácie – Wietrznia a Biesak-Białogon. Rezervácia **Biesak-Białogon** sa nachádza asi 6 km JZ od centra Kielce na úpätí Kamennej hory. Je to najmenšia z kieleckých rezervácií. Má rozlohu 13,08 ha, z čoho približne 9 ha tvorí lesná plocha. Bola vytvorená v roku 1981. Predmetom ochrany v Biesak-Białogone sú chránené výchozy hornín s mnohými zaujímavými tektonickými javmi v opustenom lome. Vyskytuje sa tam aj malé jazierko, ktoré vzniklo zatopením bývalého lomu. Lom je založený v horninách spodného kambria a ordoviku a budujú ho kremenné pieskovce, prachovce a pieskovce s vložkami šedých ílov. V sedimentoch z ordoviku možno nájsť pozostatky fauny ramenonožcov a bentonitu (vložky hornín sopečného pôvodu), ktoré sú dokladom spodnoordovického vulkanizmu. Rezervácia Biesak-Białogon je zaujímavá vzhľadom na tektonické javy, ako je napr. systém pozdĺžnych a priečných zlomov, tektonických zrkadiel a predovšetkým uloženie starších kambrických hornín na mladších ordovických horninách, čo je výsledkom tektonického prekrytia. V rezervácii sú rôzne typy lesov: ihličnaté lesy, horské lesy borovic a zmiešané borovicovo-dubovo-jedľové lesy.



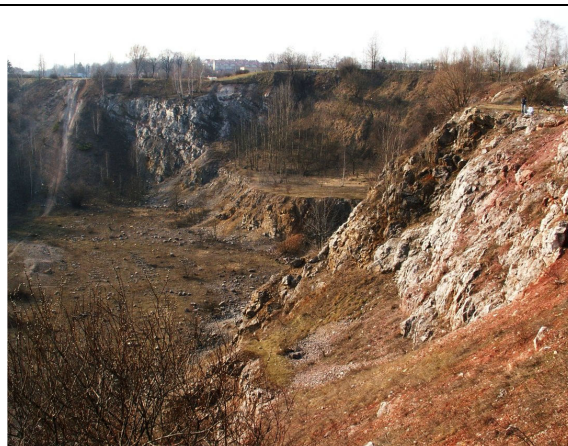
Rezervácia Biesak-Białogon



Rezervácia Biesak-Białogon

Priestory dutín v lome sú postupne zarastané borovicami a brezami. Biesak - Białogon rezervácia bola zaradená do krajinárskeho parku Chęciny – Kielce.

Rezervácia **Wietrznia** sa nachádza na východnom okraji Kadzielniańskiego pásma. Rezervácia sa skladá z troch vzájomne prepojených viac úrovňových lomov (Wietrznia, Miedzygorze, Miedzygorze východ). Lomy sú založené vo vrchnodevónskych vápencovo-dolomitových horninách s rôzne hrubými piesočnými vrstvami, v ktorých sa nachádzajú zvyšky fauny (ramenonožce, koraly, ulitníky, lastúrniky, trilobity, ľaliovky a panciernaté ryby). Od roku 1893 sa v lomoch ťažil vápenec a dolomit, ktoré sa využívali na výrobu vápna a ako stavebný kameň a štrk cesty. V roku 1974 sa ukončila banská činnosť. Banské diela dnes tvoria jamu s celkovou dĺžkou približne 900 metrov. V roku 1999 bola lokalita vyhlásená za prírodnú rezerváciu.



Lom Wietrznia

Predmetom ochrany sú tektonické javy, žilná mineralizácia oloveno – barytovo – kalcitová, povrchový a podzemný kras (kotly, misy, komíny, jaskyne), fosílna fauna – viac ako 30 taxonov. Rezervácia je súčasťou **Geoparku Kielce**.

Iné zaujímavosti

Chęciny – Kielce Landscape Park (*Chęciński-Kielecki Park Krajobrazowy*) je chránená krajina na juhu centrálneho Poľska, založená v roku 1996, o rozlohe 205,05 km². Park leží v Svätokrížskom vojvodstve v krajinách Jedrzejow a Kielce. Bol zriadený nariadením guvernéra Kielce v roku 1999. V krajinárskom parku sa nachádza 10 prírodných rezervácií: 8 z nich chráni neživú prírodu, jeden les a jeden krajinu. V parku sa nachádzajú aj historické pamiatky, medzi nimi zámok Piast v Checinach a múzeá - etnografický park patrí do múzea dediny v Kielce. Prírodné rezervácie v parku sú: Biesak-Bialogon, Góra Zelejowa, Góra Miedzianka, Góra Rzepka, Góra Żakowa, Jaskyňa Chelosiova, Jaskyňa Raj, Karczówka, Moczydło, Milechowy.



Logo parku

Lokalita: Kielniki, geologický chodník

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat częstochowski, Wojvodstwo śląskie

Geomorfologická jednotka: Krakovsko-čenstochovská vrchovina

Geologická jednotka: mezozoikum

Prístup: Kameňolom Kielniki sa nachádza v blízkosti obce Przymilowice – Kotysow, cca 100 km severozápadne od mesta Krakow.

GPS súradnice: 50°45'11"N , 19°18'27"E



Charakteristika lokality

Kielniki kameňolom – geologický chodník.

Trasa chodníka vedie Chránenou krajinou oblasťou Orlich Hniezd. Možno sa na nej zoznámiť s typickými formami povrchového krasu a niekoľkými druhmi vápencových skál. Vápenec vznikol zo skamenelých častí organizmov žijúcich v plytkom tropickom mori, ktoré v období jury, pokrývalo toto územie. Chodník začína na námestí pri bývalej sýpke (dnes je tam reštaurácia) v obci Olsztyn asi 15 km juhovýchodne od Čenstochovej. Chodník má dĺžku asi 5,5 km, 8 zastavok s informačnými tabuľami a vychádzka po chodníku trvá 2,5 až 3 hodiny. Vyvrcholením prechádzky po chodníku je návšteva dnes už nefunkčného kameňolomu Kielniki s jaskyňou Magazyn. V kameňolome sa nachádzajú početné huby a zachované stopy po organizmoch žijúcich v období jury (ulity, koprolity), možno nájsť aj amonity, kraby alebo krinoidy. Počas posledného alpského vrásnenia tektonické pohyby spôsobili vznik puklín, ktoré sa následkom krasových procesov rozšírili a premenili na jaskyne a krasové komíny. Na povrchu vznikli krasové jamy a zvetrané povlaky. Stmelené kryštály jaskynného vápenca (kvapľový uhličitan vápenatý možno vidieť pozdĺž južnej steny kameňolomu). Jaskyňa bola objavená v lome pri ťažbe na začiatku roka 1970.



Kameňolom Kielniki



Pamätná doska na trhu v Olsztyn

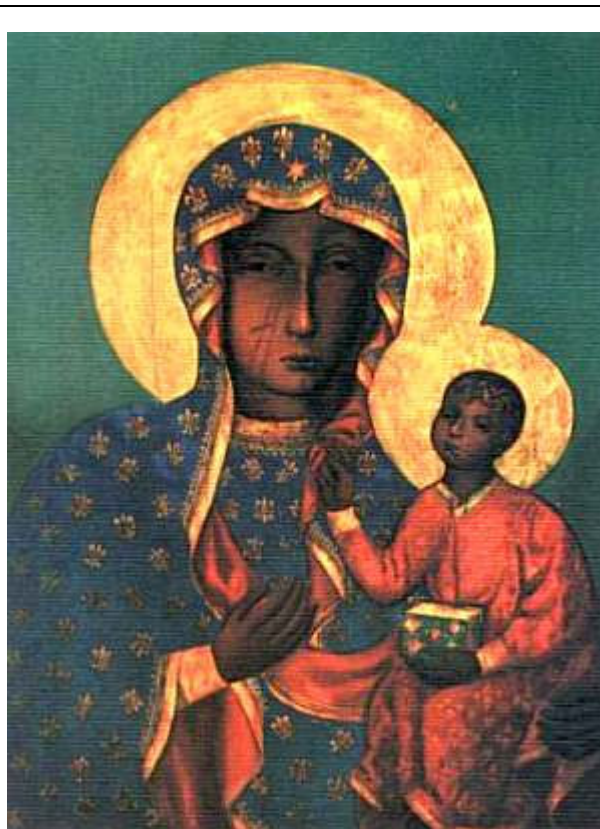
Iné zaujímavosti

Olsztyn – obec, kde začína náučný chodník sa nachádza v okrese Czeszochowa asi 15 km juhovýchodne od obce Čenstochová. Dominantou kopca nad obcou sú zvyšky hradu zo štrnásteho storočia.



Czeszochowa – v meste sa nachádza kostol a kláštor na Jasnej Hore so slávnou ikonou Panny Márie Čenstochovskej (tzv. Čierna Madona), ktorá je jedným z najvýznamnejších pútnických miest Európy. Z tohto dôvodu je Čenstochová uznávaná ako hlavné duchovné mesto Poľska a je svetovo preslávená.

Panna Mária Čenstochovská →



Lokalita: Krakov

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat Krakow, Malopoľské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Malopoľská vrchovina, Krakovská brána

Geologická jednotka: mezozoikum

Prístup: Mesto Krakov leží na hornom toku rieky Visla, cca 150 km na sever od Popradu.

GPS súradnice: 50° 4' 0"N, 19° 56' 30"E



Charakteristika lokality

Krakov (Kráľovské hlavné mesto Krakov) je centrom južného Poľska. Krakov leží v priemernej nadmorskej výške 219 m na hornom toku Visly, v najužšom mieste, kde sa najviac k sebe približujú Malopoľská vrchovina (*Wyżyna Małopolska*) a Karpaty, tvoriac tzv. Krakovskú bránu, ktorá spája Sandomierskú kotlinu s kotlinou Osvienčimskou. Na sz. od Krakova, smerom do Sliezska, sa rozprestiera široká pahorkatina Krakovsko-čenstochovskej vrchoviny (*Wyżyna Krakowsko-Częstochowska*) a južne od Krakova reprezentuje Karpatskú sústavu dvíhajúce sa pohorie Vysokých Beskýd (*Beskid Wysoki*), ktoré je už predhorím Tatier. Má rozlohu 326,8 km². Žije tu 757 500 obyvateľov a v metropolitnej oblasti 1,3 milióna. Je to tretie najväčšie mesto Poľska. Staré mesto je charakteristické početnými historickými stavbami (komplex stredovekých a renesančných budov starého mesta). Mesto je sídlom Jagelonskej univerzity a poľskej Akadémie vied. Bolo založené už v 7. storočí a od roku 1978 je zapísané na zoznam UNESCO.



hrad Wawel

V Krakove existuje päť chránených prírodných rezervácií s celkovou plochou cca 48,6 ha. V západnej časti mesta, pozdĺž jeho severnej a severozápadnej strany susedí s Bielańsko-Tynieckim parkom, oblasťou medzinárodného významu. Hlavným predmetom ochrany tohto územia je flóra, fauna a geomorfologické črty krajiny. Ďalšia časť mesta sa nachádza v ekologickom "koridore" v doline rieky Visly, ktorý má medzinárodný význam v rámci Paneurópskej ekologickej siete.



Iné zaujímavosti

Krakov je jedným z najdôležitejších poľských turistických centier s cennými pamiatkami z rôznych epoch. V Krakove sa nachádza vyše 6 tisíc historických objektov.

Collegium Maius – najstaršia budova univerzity v Poľsku (pochádza z 15. storočia), patrí jednej z najstarších európskych univerzít – Krakovskej jagelovskej univerzite (založená v roku 1364). Dvor budovy sa dá vidieť zadarmo, vstup do interiéru je možný len ako súčasť turistickej skupiny.

Museum Czartoryskich – originálne a netradičné múzeum založené princeznou Izabelou Czartoryskou v roku 1800. Medzi najzaujímavejšie exponáty patrí zbierka tureckých zbraní, a vojenského príslušenstva ukoristeného v bitke pri Viedni (1683). Unikátmi sú kúsky Meissenského porcelánu a sklenené riady.

Rynek Główny – veľké stredoveké trhovisko, s rozmermi 200 m x 200 m, je najväčším v Poľsku, možno aj v celej Európe. Bolo založené v roku 1257, aj keď mnoho z budov bolo prestavaných, námestie zostalo komerčným uzlom Starého mesta.

Mariánsky kostol - po Wawelskej katedrále druhý najvýznamnejší kostol Krakova. Originál chrámu bol zničený počas tatárskych nájazdov, dnes je možné vidieť rekonštrukciu z 15. storočia.

Kráľovský hrad – symbol samotného Poľska, Wawel je srdcom poľskej histórie.

500 rokov bol sídlom poľských kráľov. Aj potom, ako sa hlavným mestom stala Varšava, konali sa tu korunovačné slávnosti a králi boli pochovávaní v blízkej katedrále. Prvá pevnosť tu stála už v 11. storočí, dnešný hrad pochádza zo 16. storočia.

Wawelská katedrála (Wawel) – najdôležitejšia poľská katedrála. Prechádzka okolo kráľovských sarkofágov je prehliadkou poľskej histórie. Dokončený bol v roku 1364, je tretím kostolom stojacim na tomto mieste. Z množstva kaplniek je unikátnou renesančná Žigmundova kaplnka.

Kráľovské komnaty – prechádzka impozantnými komnatami, rekonštruovanými do neorenesančnej podoby, ktoré sú naplnené starobylým nábytkom a umením. Veľkolepé sú najmä sieň Senátorov a trónna sieň. Kráľovské apartmány ponúkajú intímny pohľad do života poľskej kráľovskej rodiny.

Dračia jama – prehliadka Wawelu je bez jej návštevy neúplná. Na miesto najstaršej krakovskej legendy je potrebné zostúpiť 135 schodov.

Kazimierz – kedysi samostatné mesto, dnes súčasť Krakova, známa svojou židovskou štvrťou.

Akadémia baníctva, ktorá v máji r. 2013 oslávila 100 výročie vzniku. Jej súčasťou je Geologické múzeum zamerané na prezentáciu geológie, geofyziky a ochrany krajiny.

Lokalita: Krynica

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat nowosądecki, Malopoľské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Sadecké Beskydy

Geologická jednotka: flyšové pohorie

Prístup: Kúpele Krynica ležia asi 40 kilometrov od Starej Ľubovne. Najbližší prístup do Krynice z územia Slovenskej republiky je cez hraničné priechody Kurov – Muszynka, Čirč – Leluchów alebo Mnišek nad Popradom – Piwniczna.

GPS súradnice: 49 ° 24 '42 "N, 20 ° 57 '18 "E



Charakteristika lokality

Krynica-Zdrój býva označovaná ako perla poľských kúpeľov. Je to kúpeľné mesto ležiace v tesnej blízkosti slovenských hraníc. Patrí k najväčším kúpeľným miestam v Poľsku. Prvá zmienka o využívaní miestnych zdrojov minerálnych vôd spadá do roku 1745. Ako prvá liečebňa tu bol vybudovaný tzv. „Malý domček“, v ktorom začala roku 1807 kúpeľná liečba. Rozvoj kúpeľov nastal v polovici 19. storočia. Zvlášť sa o to pričínal prof. Jozef Dietl, vďaka ktorému bol vybudovaný „Hlavný prameň“ (Zdrój Główny) a časť liečebnej infraštruktúry. Kúpele Krynica sú veľmi silne späté aj s menom veľkého poľského geológa Rudolfa Zuberu. Bol to práve on, ktorému sa podarilo v rámci prieskumných prác v roku 1914 objaviť zdroje minerálnych vôd považované za najsilnejšie alkalické kyselky v Európe. Tieto vody boli na počesť svojho objaviteľa pomenované ako „zubere“. Na rozvoj Krynických kúpeľov mal tiež významný vplyv Ing. Leon Nowotargsky. Kúpele Krynica sú situované v JV časti magurského príkrovu Vonkajších Západných Karpát, na tektonickom rozhraní bystrickej (SV) a krynickej (JZ) tektonicko-litofáciálnej jednotky. Základ bystrickej jednotky tvorí magurské súvrstvie budované jemnozrnnými až hrubozrnnými, zle vytriedenými pieskovecami s polohami kalovcov až turbiditných slieňovcov, ílovce resp. kalovce (červenej farby), s polohami hrubolavicových konglomerátov a pieskovcov.



Krynica – liečebný dom

Krynická jednotka je zastúpená hrubo lavicovitými flyšovými sekvenciami, ktoré prechádzajú do strednozrnných až jemnozrnných sivých vápenatých pieskovcov. Charakteristickou črtou súvrstvia je jeho výrazná tektonizácia a časté polohy žiliek sekundárneho kalcitu, vyplňajúceho zlomové a puklinové poruchy. Najmladšie polohy krynickej jednotky sú reprezentované magurským súvrstvom – slabo až zle vytriedenými, hrubozrnnými, muskovitickými pieskovecami s vulkanickými, plutonickými a karbonátovými litoklastami. Vzťah oboch jednotiek magurského príkrovu je tektonický. Najviac zreteľné rozhranie medzi bystrickou a krynickou jednotkou je na severnom okraji kúpeľovna tzv. „krynickom zlome“.

Liečivé vody nachádzajúce sa v Krynických kúpeľoch sú zachytené štyrmi hlbokými hydrogeologickými vrtmi s názvom Zuber, 21 plytkými vrtmi a štyrmi prameňmi (Hlavný, Jan, Józef a Słotwinka). Najznámejším prameňom je Zuber. Minerálne vody uvedených zdrojov sú rovnakého veku, ale rôzneho chemického zloženia. Pri chemickom zložení minerálnych vôd sa tu uplatňuje vertikálna zonálnosť v závislosti od hĺbky ich uloženia. Vody plytkých zvodní predstavujú kyselky typu $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$, CO_2 ; $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$, CO_2 ; $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$, CO_2 , Fe a viazané na hlboké kolektory typu $\text{HCO}_3\text{-Na}$, CO_2 . V kúpeľoch sa liečia hlavne choroby tráviaceho a obehového ústrojenstva, močových ciest, apod. Pri liečbe sa využívajú ako pitné, tak aj kúpeľné kúry.



Hlavný prameň s promenádou

Centrum kúpeľov tvorí historický Liečebný dom s niekoľkými pekne zrekonštruovanými hotelmi, na mieste starej budovy hlavného prameňa je dnes postavený moderný dom.

Iné zaujímavosti

Krynica bola prvýkrát zaznamenaná v oficiálnych dokumentoch v roku 1547 a mestom sa stala v roku 1889. Dnes je Krynica jedno z najvýznamnejších lyžiarskych stredísk v celom Poľsku. Vďaka svojej výhodnej polohe, infraštruktúre a železničnému spojeniu s hlavnými mestami v Európe, sa v meste konávajú významné športové podujatia, vrátane Majstrovstiev sveta a Majstrovstiev Európy v ľadovom hokeji a sánkovaní. Hory v blízkosti Krynice sú tiež ideálnym miestom pre rekreačné bežecké lyžovanie v zime a horské bicykle v lete. Krynica je lyžiarske centrum s najdlhšou lanovkou v Poľsku – kabínky vyvezú na vrchol Krynickej Javoriny do výšky 1 114 m n.m. so štyrmi vlekmi a piatimi zjazdovkami rôznej náročnosti.



Krynica sa niekedy prezýva aj "východným Davosom" pre medzinárodné summity, ktoré sa tam konajú každý rok v septembri. Politici (vrátane hláv štátov) z krajín strednej Európy, Ruska, Strednej Ázie a Blízkeho východu sa tam stretávajú na prerokovanie ekonomických a politických záležitostí.

Lokalita: Mazurske jazerá

Základné údaje o lokalite

Okres: Warmińsko-Mazúrske vojvodstvo (3/4 územia), Pomorské vojvodstvo, Kujawsko-Pomorské vojvodstvo a Podlaskie vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Východoeurópska nížina, Kraina Wielkich Jezior Mazurskich

Geologická jednotka: kvartér

Prístup: Mazurská jazerná oblasť leží v severovýchodnej časti Poľska, blízko hraníc s

Litvou a Ruskom. Dostaneme sa tam z mesta Olsztyn – odkiaľ sú pravidelné spoje do väčšiny miest i dedín mazurskej oblasti. Olsztyn sa nachádza zhruba 200 km od Varšavy.

GPS súradnice: 53° 30' N, 54° 30' E



Charakteristika lokality

Mazurská jazerná plošina (Pojezierze Mazurskie) je krajina s výškou od roviny po pahorkatinu, medzi dolným tokom Visly a Nemenom (Nemunas), smerom k poľsko – litovským hraniciam a zaberá približne 52 000 km². Jazerné územie bolo vyformované počas pleistocénneho zaľadnenia. Väčšina kopcov v území sú časťami ľadovcových morén a veľká časť jazier sú morénami hradené plesá. Mazurská plošina obsahuje viac než 2 000 jazier. Najväčšie mazurské jazero Šniardwy má rozlohu takmer 114 km² a je zároveň najväčším poľským jazerom. Je veľmi plytké, aj keď výhľad zo stredu jazera budí dojem, že človek je na mori. Najhlbšie jazero je Hańcza, má hĺbku 108,5 m. Najdlhšie jazero sa nazýva Jeziorak. Má dĺžku 27 km. Najvýznamnejšie mesto pri Jezioraku je Iława. Podobne ako slovenská Ilava má veľkú väznicu. Oblasť je pokrytá hustými lesmi s nespočtým množstvom jazier prepojených navzájom riekami a kanálmi. Na ideu prepojiť kanály prišiel prvýkrát v roku 1379 zástupca niekdajšej nemeckej vlády Winrich von Kniprode. Tieto plány sa však zrealizovali až za vlády Fridricha II. a v ďalších rokoch pribúdali ďalšie kanály. Začiatkom 20. storočia bola zahájená stavba najdlhšieho mazurského kanála s dĺžkou 51,3 km, ktorý prepojil jazerá s riekou Pregel. Kanály, ktoré boli pôvodne vybudované ako vodné cesty.



Mazurské jazerá

Tým, že sú jazerá prepojené kanálmi, vznikla sústava 45 jazier prepojených 12 kanálmi a 8 riekami, takže sa dá dostať prakticky na každé miesto, bez toho aby bolo treba vystúpiť na breh. Celá táto oblasť je známa aj výnimočným vtáctvom, v lesoch je možné stretnúť losy a poľské koníky, ktoré žijú voľne v prírode. Nad vodou lietajú volavky, potápky, čierne bociany a celé kolónie kormoránov. Jazerá prepojené kanálmi sú rajom pre milovníkov jachtingu, jazdy na kanoe, surfingu, ale aj rybolovu a plavby na lodi. Ani v zime jazerný ruch neutícha a pre záujemcov je pripravená možnosť jazdy na "ľadových" jachtách. Je obľúbenou prázdninovou lokalitou s nádhernou krajinou posiatou viac než tisícom jazier.

Iné zaujímavosti

Hrady Rádu nemeckých rytierov – história Mazur je nerozlučne spojená s križiakmi, ktorí obývali toto územie, a preto Poliaci s obľubou ponúkajú zábavu v križiackom štýle. Medzi turistické atrakcie patria križiacke pevnosti, hrady alebo pamätník pri meste Grunwald, kde poľsko-litovské vojská v roku 1410 porazili križiakov. Stredoveké špeciality aj s rytierskymi hrami ponúkajú v jednom z najatraktívnejších zámkov, v neveľkom mestečku Ryn, ktorý koncom 14. storočia vybudovali práve križiaci a dnes je prebudovaný na hotel. Zámok slúži ako exkluzívny hotel, kde sa pravidelne takéto podujatia spojené s hudbou a súbojmi rytierov konajú.

Hitlerov vojnový stan – počas druhej svetovej vojny Hitler svoje sídlo postavil práve v severnom cípe jazier neďaleko hraníc Sovietskeho zväzu. V bývalom Východnom Prusku s názvom Vlčí brloh bolo hlavné veliteľské stanovisko. Za päť rokov dal vybudovať vyše 200 objektov zo železobetónu a tehál, vrátane osobného bunkru. Do budovy v husto lesnatej oblasti



Bunker Vlčie hniezdo

bývalého nemeckého Rastenburgu a súčasného SV poľského Ketrzyna sa po napadnutí Sovietskeho zväzu koncom júna 1941 z Berlína presťahoval so svojím štábom a najbližšími spolupracovníkmi. Pred postupujúcou sovietskou armádou opustil Hitler svoj "brloh" v novembri 1944 a zariadenie bolo potom vyhodené sovietskymi vojakmi do vzduchu. V súčasnosti sú ruiny turistickou atrakciou, keď ju ročne navštívi približne 230 tisíc návštevníkov.

Lokalita: Morské oko

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat tatranski, Malopoľské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Východné Tatry, Poľské Tatry

Geologická jednotka: jadrové pohorie

Prístup: Pleso leží cca 14 km južne od Zakopaného. Vedie k nemu asfaltová Cesta Oswalda Balzera zo Zakopaného vybudovaná v roku 1902, po ktorej však nie je povolená doprava autom. Od parkoviska Palenica Bialczanska cesta pešo trvá asi 2:20 hod.

GPS súradnice: 49° 11' 49" N, 20° 4' 12" E

Charakteristika lokality

Morské oko je najväčšie pleso vo Vysokých Tatrách. Leží na poľskej strane Tatier pod štítom Rysy, vo výške 1 395,4 m n. m. Rozloha plesa je 34,93 ha, najväčšia hĺbka 50,8 m, dĺžka brehovej čiary 2 613 m. Dĺžka plesa je okolo 862 m a šírka 566 m. Pri brehu je dno pokryté kameňmi, v strede štrkom. Okolo plesa rastú prevažne borovice, ale aj listnaté stromy (jarabina, breza). Morské oko sa predtým nazývalo aj Rybie pleso, vzhľadom na jeho prirodzené zarybnenie, čo nie je u tatranských plies zvyčajné. Názov Morské oko sa viaže na starú legendu, podľa ktorej bolo pleso pod zemou spojené s morom. Pleso je ľadovcového pôvodu.. Od plesa je výhľad na Mengusovské štíty, Veľký Žabí štít, Rysy – najvyšší vrchol poľských Tatier a Mních. Pri plese je turistická ubytovňa, ktorá je súčasťou chaty. Pleso je aj východiskovým miestom na turistické trasy. Najstaršie zmienky o Morskom oku sú z r. 1575. V r. 1637 kráľ Vladislav IV. dal právo užívania pastvísk pri Morskom oku Władysławovi Nowobilskému. Morské oko sa stalo súkromným vlastníctvom r. 1824, kedy Dolinu Rybieho potoka odkúpil od rakúskej vlády Emanuel Homolacs.



Morské oko

Od roku 1933 je vlastníkom Morského oka a okolia poľský štát. Pre turistov Morské oko objavil doktor Tytus Chalubinski už v 19. storočí. Prvá chata bola postavená pri plese v roku 1836. V roku 1902 bola vybudovaná cesta zo Zakopaného (Cesta Oswalda Balzera). Kúzlo Morského oka inšpirovalo mnoho poľských umelcov: maliarov Walery Eljasz-Radzikowski, Leon Wyczółkowski, Stanisław Galek, básnikov Wincenty Pol, Adam Asnyk, Kazimierz Przerwa-Tetmajer, Franciszek Nowicki, Jan Kasprzowicz a hudobníkov Zygmunt Noskowski.

Iné zaujímavosti

Zakopané (poľ. Zakopane), mesto ležiace v južnom Poľsku pod tatranskými štítmi, je vlastne hlavným mestom poľskej zimnej i letnej turistiky. Je tu mnoho zjazdoviek a vlekov, napríklad na Gubalówke, alebo na Kasprovom vrchu a navštíviť možno tiež areál skokanských mostíkov Krokwa. V letnom období sa možno vydať na desiatky kvalitných turistických trás, napríklad do Kondratowej doliny, Chocholowskej doliny alebo na známu horu Giewont 1895 m n. m. s 15 m vysokým krížom. Mesto má neopakovateľnú atmosféru. Je to pestrá zmes pôvabnej drevenej architektúry, obchodov, múzeí, galérií a tradičného goralského folklóru.

Zakopané →



Lokalita: Muszyna

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat nowosądecki, Malopolské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Sadecké Beskydy

Geologická jednotka: flyšové pásmo

Prístup: Mesto Muszyna sa nachádza v doline Popradu pri ústí riek Muszynka a Szczawnik do Popradu, cca 10 km od slávneho kúpeľného mesta Krynica

GPS súradnice: 49° 21' 30"N, 20° 54' 0"E



Charakteristika lokality

Muszyna je známe kúpeľné mesto a turistické stredisko v Poľsku. Mesto je súčasťou Popradského národného parku, jedného z najväčších v Poľskej republike. Hodnoty Muszyny, ako kúpeľného mesta boli známe už v medzivojnovom období. Na ľavom brehu rieky Poprad boli v roku 1930 vybudované drevené vaňové kúpele s minerálnou vodou čerpanou so zdrojov „Antoni“ a „Wanda“. Aj napriek rýchlemu rozvoju miestneho kúpeľného turizmu v medzivojnovom období, nevyšla Muszyna z tieňa známejších Krynických kúpeľov. Dôsledky druhej svetovej vojny spôsobili úplnú devastáciu kúpeľných zariadení. Charakter kúpeľov získava Muszyna späť až po roku 1958, keď je jej bohatstvo minerálnych vôd a priaznivé klimatické podmienky v plnej miere využívané. Za účelom ochrany minerálnych vôd bolo navrhnuté ochranné pásmo zahrňujúce zdroje nielen v Muszyne ale aj zdroje Wapienne, Jastrzębik, Złockie, Szczawnik a Povrožnik. Geologická stavba kúpeľov Muszyna a ich okolia je v porovnaní so štruktúrou okolia Krynice výrazne jednoduchšia, nakoľko tu nedochádza k tektonickému rozhraniu dvoch rozdielnych tektonicko-litofáciálnych jednotiek. Základom geologickej stavby je flyšové pásmo – magurská skupina príkrovov, tvorená krynickou jednotkou Vonkajších Západných Karpát.



Kúpeľné mesto Muszyna

Najstaršou tektonickou jednotkou v oblasti je malinovské súvrstvie (vrchná krieda) s typickým hlbokomorským vývojom, ktorý charakterizujú pestré ílovce, so sporadickými vložkami hrubozrnných pieskovcov prechádzajúce do silne tektonizovaného súvrstvia (paleocén – spodný eocén) strednolavických až tenkolavických turbiditov. Súvrstvie je výrazne postihnuté tektonikou a zlomové, resp. puklinové poruchy bývajú vyplnené sekundárnymi kalcitovými žilami. Najmladším členom celého komplexu je magurské súvrstvie (vrchný eocén – oligocén) charakteristické vývojom hrubozrnných pieskovcov. Zlomové systémy SV – JZ smeru členia krynickú jednotku na viacero blokov s výraznou tvorbou vrás medzi separovanými blokmi.

Iné zaujímavosti

Hlavným bohatstvom **Muzsyny** a jej okolia sú liečivé minerálne vody využívané na pitné kúry, vaňové kúpele a aeroterapiu v miestnych sanatóriách. Nachádzajú sa tu tiež plniarne minerálnej vody. Výhodou zdrojov minerálnych vôd v Muszyne je možnosť ich verejného využívania najmä zo zdrojov „Antoni“, „Milusia“, „Cechini“, „Anna“, „Grunwald“ a „Józef“. Vody v Muszyne sa vyznačujú rôznorodou mineralizáciou ($1-20 \text{ g/dm}^3$ g/dm^3). Patria k nasledujúcim typom vôd: Ca HCO_3^- , HCO_3^- -Ca-Mg, HCO_3^- -Ca-Mg-Na, HCO_3^- -Na, HCO_3^- -Mg-Ca-Na, HCO_3^- -Mg-Na-Ca-Mg- HCO_3^- Ca , HCO_3^- -Mg-Na. Minerálne vody sa používajú pri liečbe ochorení žalúdka, metabolizmu, srdcových a nervových chorobách. Antidepresívom je najmä voda "Milusia", ktorá obsahuje veľké množstvo horčíka, vápnika, sodíka a lítia.



Výron plynu v Jastrzębiku

Najväčšia mofeta v Poľsku „Dychawka i Bulgotka“ sa nachádza na ceste z osady Złockie v smere na Jastrzębik približne 1 km od posledných domov. Výrony oxidu uhličitého z útrob Zeme, tzv. mofety, sú v okolí uvedených osád časté. Prvýkrát bola opísaná v roku 1938 profesorom H. Świdzińským a docentom L. Watychę. V roku 1998 bolo toto miesto vyhlásené za prírodnú pamiatku a zapísané na Európsku listinu významných geologických miest (European List of Geosites). Mofeta je situovaná na dne Złockieho potoka s rozlohou 25 m^2 . Hlavným plynom je oxid uhličitý (95%), s viacerými väčšími a menšími výronmi. Jeho pôvod je vo veľkej hĺbke a pravdepodobne súvisí s procesom metamorfózy. Odkiaľ vystupuje po puklinách a sýti podzemnú vodu. Vody nasýtené CO_2 rozpúšťajú minerálne látky okolitých hornín, a tak obohacujú svoje chemické zloženie. Odhadom sa denne z celej lokality uvoľní viac ako 15-tis. m^3 oxidu uhličitého. Výnimkou nie sú ani suché výrony CO_2 . Najväčší z nich v tomto rajóne predstavuje „Dychawka“. Na nebezpečie akumulácie CO_2 v priehlbínach poukazuje uhynutý hmyz a drobné živočíchy. „Bulgotka“ je minerálny prameň s bublajúcou minerálnou vodou s charakterom kyselky typu HCO_3^- -Ca-Mg, Fe, CO_2 s celkovou mineralizáciou 1,2 g.l-1.

Lokalita: Niedzica

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat noworaski, Malopolské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Pieniny

Geologická jednotka: bradlové pásmo

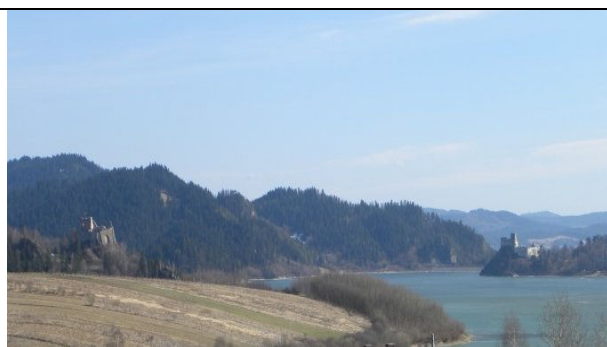
Prístup: Niedzica leží asi 6 km od Spišskej Starej Vsi v poľských Pieninách, hneď za poľskou hranicou.

GPS súradnice: 49° 26' 0"N, 20° 18' 0"E



Charakteristika lokality

Hrad Niedzica, nazývaný aj Dunajec, bol postavený na vápencovej skale 75 metrov nad hladinou Dunajca (566 m n.m.). Hrad sa vyznačuje malebnou polohou a pekným výhľadom na dolinu Dunajca (nad ňou sa týčia ruiny hradu Czorstyn) a v súčasnosti i na Czorstynskú priehradu. Hrady stoja na bradlách na hranici Pieninského národného parku. Pieniny sú krajinný celok geomorfologickej oblasti Východných Beskýd, geologicky sú samostatným celkom a jediným samostatným pohorím, ktoré je tvorené bradlovým pásmom. Bradlové pásmo pokrýva celé územie Pieninského národného parku a je súčasťou cca 600 km dlhého a cca 1,3 - 4,7 km širokého pásma. Vyznačuje sa mimoriadne komplikovanou stavbou. Je budované mezozoikom od strednej jury až po vrchnú kriedu. V území Pienin sa sporadicky nachádzajú strednojurské krinoidové vápence, najmä vo východnej časti, nad nimi sa nachádzajú čorštýnske hľuznaté vápence s výskytom radiolaritov a radiolaritových vápencov. Kriedu zastupujú piesčité vápence, škvrnité sliene a ílovce. Paleogén predstavuje súvrstvie, ktoré je zložené prevažne z piesčitých vápencov až vápnitých pieskovcov a ílovcov. Pieninské bradlové pásmo leží severne od pásma jadrových pohorí a je súčasťou Západných Karpát. Tvorí hranicu medzi externými a centrálnymi Západnými Karpátmi.



Niedzica – Czorstyn

Pre bradlové pásmo typický zvláštny spôsob deformácie tzv. bradlový štýl. Stavbou bradlového štýlu je oddelenie šošoviek tvrdších jurských vápencov od kriedových mäkkších sliênov a ílovcov. Štruktúry bradlového pásma sú vo väčšine prípadov strmo uklonené až prevrátené. V bradlovom pásme došlo k sekundárnemu zblíženiu pôvodne od seba navzájom vzdialených jednotiek, čo bolo spôsobené enormným skrátením zemskej kôry. Jednotky dnešného bradlového pásma predstavujú sedimentárne pokrivy rôznych kontinentálnych a oceánskych kôrových segmentov. Zblíženie jednotiek nastalo v období vrchnej kriedy. Celkový rifting v oblasti Tethydy bol hlavnou tektonickou udalosťou strednej jury. Výsledkom riftingu bol aj vznik čorštýnskej elevácie.

V súvrstviach bradlového pásma začínajúcich stredným triasom a končiacich vrchným senónom, ktoré pôvodne tvorili normálny vrstevný sled, niekedy s kratšími prerušeniami sedimentácie (hiátmi), sa vedľa seba nachádza viacero vrstevných sledov nerovnakého vývinu, ktoré boli na seba neskôr ponásúvané. Medzi ne patria aj dve jednotky pomenované podľa hradov a obcí Niedzica a Czorstyn.	Čorštýnska jednotka je najsevernejšia, tvorená jurskými sedimentami plytkovodného prostredia, typická hiátom v spodnej kriede a charakteristickými pestrými slieňmi. Niedzická jednotka (tiež nazývaná pruská jednotka alebo czertezická jednotka) je prechodným súvrstvím medzi plytkovodným a hlbokovodným prostredím.
---	--

Iné zaujímavosti

Hrad Niedzica bol centrom dunajeckého panstva. Horný hrad dal postaviť v prvej štvrtine 14. st. Kakaš Berzeviči. Počas stáročí však bol pevnosťou a sídlom uhorských rodov. Iba počas krátkeho obdobia sa dostal do rúk poľskej rodiny Laských. V r. 1858 hrad prechádza do rúk Salamonovcov, ktorí uskutočnili renováciu hradu. Zriadili tam tiež väzenie a mučiareň. V roku 1920 sa hrad ocitol na území Poľska, hoci naďalej zostal vo vlastníctve maďarskej rodiny. Od r. 1943 ho vlastnili jeho poslední majitelia Salamonovci. Od r. 1949 sa o hrad stará Spolok historikov umenia, ktorý tu zriadil tvorivú dielňu a Spišské múzeum. Od r. 1948 sa na hrade realizujú systematické renovačné i konzervátorské práce, spojené s čiastočnou obnovou.	 <i>Hrad Niedzica</i> Hrad, ktorý sa zachoval v dobrom stave, sa stal miestom nakrúcania niekoľkých filmov. Pred hradom sa nachádza drevenou strieškou zabezpečený peň tzv. dubu Paločayovcov, ktorý má obvod 6 metrov.
---	--

Lokalita: Oblazowa, jaskyne

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat nowotarski, Malopolské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Pieniny

Geologická jednotka: bradlové pásmo

Prístup: Jaskyňa sa nachádza v obci Nowa Biała v rezervácii Przełom Białki pod Krempachami.

GPS súradnice: 49 ° 27 '0 "N , 20 ° 9 '0 "E



Charakteristika lokality

Oblazowa jaskyňa je jedna z najznámejších poľských jaskýň na území Karpát. Nálezy, ktoré v nej boli odkryté, majú svetový význam. Geologicky sa Oblazowa jaskyňa nachádza vo vápencoch v oblasti Pieninského bradlového pásma, na svahoch izolovaného kopca Obrazowa Skałka, v ktorom sú dve jaskyne. Jaskyňa v juhovýchodnom svahu je 3 m vysoká a 10 m hlboká, v južnom svahu je Oblazowa jaskyňa, v ktorej boli objavené stopy pravekých ľudí. Prevažná časť stropu jaskyne je tvorená jurskými vápencami s červeným zafarbením. Tento variant vápenca sa nazýva fácia červeného vápenca (ammonitico rosso). Je to rovnaký vápenec, z akého bol vyrobený balkón vo Verone, pod ktorým Rómeo čakával Júliu. Tento vápenec si môžeme obzrieť aj na mnohých iných miestach v Pieninách, Tatrách a Alpách. Vnútro jaskyne prezrádza jej tektonický pôvod. Lavice vápencov nie sú horizontálne, ale uklonené pod uhlom cca 60°. Vápence boli podrobené krasovým procesom.



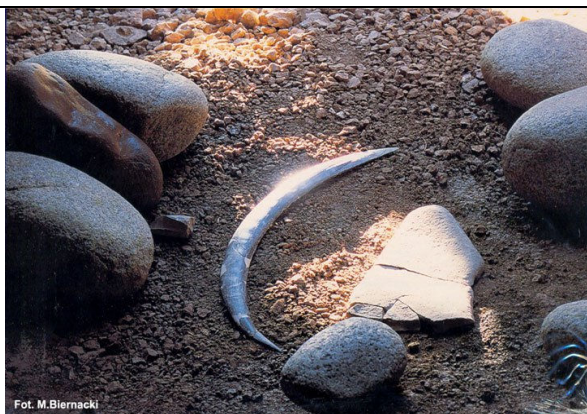
Obrazowa Skałka



Vchod do jaskyne Oblazowa

Iné zaujímavosti

Jaskyňa Oblazowa sa svojej sláve teší vďaka archeologickým objavom. K najzaujímavejším predmetom, ktoré boli v tejto jaskyni nájdené patrí: článok prstu na ruke neandertálskeho človeka. Tento nález sa datuje na 50 tisíc rokov a je najstarším fragmentom ľudskej kostry, ktorý bol doteraz nájdený v Poľsku. Z podrobného výskumu vyplýva, že jaskyňa bola obývaná viackrát. Potvrdzujú to nálezy 36-40 tisíc rokov staré. Z tohto obdobia pochádzajú kamenné ostria a úštepy. Pred 20 tisíc rokmi bola jaskyňa pravdepodobne obývaná „baníkmi“ ťažiacimi pieninské radiolary. Z tohto obdobia pochádzajú dva rohové klíny zo sobej kosti (najstaršie banícke náradie objavené v Poľsku) a kremenné nástroje z pazúrika, ktorý sa ťaží v obci Krzemionki Opatowskie. V jaskyni sa tiež našlo mnoho pozostatkov zvierat: hyeny jaskynnej, nosorožca srstnatého, leva jaskynného a soba.	Tieto pozostatky môžu svedčiť o klimatických zmenách, ku ktorým došlo. Našiel sa tiež oker – červený hematitový pigment, ktorý sa používal na farbenie koží alebo počas pohrebných obradov. Najcennejším nálezom je však najstarší bumerang na svete. Je vyrobený z mamutieho kla a datuje sa do obdobia 18 000 rokov p. n. l. Predmet je cca 70 cm dlhý, s priemerom 5 cm a do 1,5 cm hrubý. Počas vyberania zo zeme bol poškodený, ale podarilo sa nájsť chýbajúce časti a následne ho zrekonštruovať (duplikát je možné vidieť v poľskom Riaditeľstve Pieninského národného parku v prírodopisnej časti). Najmladšie náleziská sú takmer súčasné, lebo pochádzajú z prelomu 15. a 16. storočia. Patria sem fragmenty nástrojov, olovené závažia a šíp z kuše. Pravdepodobne boli tieto nástroje ponechané rybármi, ktorým jaskyňa slúžila ako prístrešie.
--	---



Fot. M. Biernacki

Nálezy z jaskyne Oblazowa



Lokalita: Ostrowiec Świętokrzyski

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat ostrowiecki, Svätokrížske vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Svätokrížske hory, Ilža, Opatowska pahorkatina

Geologická jednotka: mezozoikum

Prístup: Lokalita Ostrowiec Świętokrzyski leží cca 200 km severovýchodne od Krakova, resp. 60 km východne od mesta Kielce na križovatke štátnej cesty č. 9 a miestne komunikácie 751, 754, 755. Táto rezervácia je dostupná verejnou autobusovou dopravou z mesta Ostrowiec - linka č 10.



GPS súradnice: 50° 56' 0"N, 21° 24' 0"E

Charakteristika lokality

Ostrowiec Świętokrzyski leží na rieke Kamienna. Severné obvody sú umiestnené v podhorí Ilży, zatiaľ čo južná časť patrí do Opatowskej pahorkatiny. Svätokrížske hory ležia niekoľko kilometrov juhozápadne od Ostrowiec. V blízkosti Ostrowiec sú dve zaujímavé miesta: archeologické rezervácie na Krzemionki a Park dinosaurov v Bałtów.

Krzemionki – je archeologická rezervácia o veľkosti skoro 350 ha, v ktorej možno vidieť výnimočne dobre zachovanú banskú krajinu: haldy a priehlbne po štôlniach a výborne zrekonštruovanú podzemnú architektúru starú 5 – 4 tisíc rokov. Vďaka podzemnej turistickej trase dlhej skoro 500 metrov možno spoznať technológiu dobývania pazúrika (kremeňa) a vidieť komorové bane, ktoré sú vo svete skutočným unikátom. Okrem zachovaného komplexu baní sa tu dnes nachádza rekonštruovaná šachta spolu s táboriskom a zrekonštruované neolitické sídlisko spoločenstva Funnelovej kultúry, spolu s múzeom. V okolí banského poľa sú zrekonštruované domy z neskorého neolitu a doby bronzovej. Neolitické lokality kremítych surovín boli na dlhú dobu zarastené lesom. To umožnilo, že stopy z prehistorických dôb neboli zničené.



Krzemionki

Až v roku 1913, začal výrub primárnych lesov a v roku 1922 boli objavené geológom Johnom Samsonowiczom pazúrikové bane. Pazúrikové bane boli prevádzkované medzi 3900 – 1,6 tisíc rokmi pred našim letopočtom, baňa patrila k najvýznamnejším Európe.

Najobľúbenejšími produktmi sú štvorboké sekery a dláta. V neolite bol pazúrik ťažený obyvateľmi Funnelovej kultúry a guľovej Amphora kultúry a v dobe bronzovej – populáciou Mierzanowickej kultúry. Baňa a jej okolie tvoria prírodnú rezerváciu Silica Opatowskie v Chránenej krajinskej oblasti údolia kameňa.



Park dinosaurů v Bałtów

Iné zaujímavosti

Bałtów sa nachádza približne 12 km severovýchodne od mesta Ostrowiec. Leží v údolí rieky Kamienna. Krajinu Bałtów charakterizujú strmé doliny obklopené vápencovými skalami. Sprašové polohy v roklinách dosahujú niekedy hrúbku 20 m. Najväčšou turistickou atrakciou mesta je Jurský park, ktorý bol založený v roku 2004, po objavení baltských skamenených stôp dinosaurů.

Park dinosaurů v Bałtów – Jurapark (Dinosaur Park) sa rozkladá na ploche 3,5 ha. V areáli je v súčasnosti viac ako 100 modelov dinosaurů a ďalších prehistorických tvorů v životnej veľkosti. Modely, ktoré je možné vidieť v Juraparku, sú rekonštruované v spolupráci s paleontológmi, s veľkým dôrazom na detail a v súlade s najnovšími objavmi v paleontológii. Medzi konzultantmi sú svetovo uznávaní odborníci na dinosaurů a vedci, ktorí sa zaoberajú rekonštrukciou pravekého sveta.



Návštevníci parku sa pohybujú po náučnom chodníku, ktorý bol rozdelený podľa geologických období. Pozdĺž cesty je umiestnených rad informačných tabulí, ktoré ukazujú rozmanitosť dinosaurů obývajúcich rôzne prostredia (napr. polárna oblasť) Gondwany pred viac ako 140 miliónov rokov, ako aj milióny rokov evolúcie života na našej planéte. Chodník končí pri vchode do múzea Jurassic. Dinopark v Poľsku predstavuje široký vzdelávací projekt. Súčasťou parku je aj ihrisko, kde malí "lovci dinosaurů" majú možnosť vykopať v piesku ukryté kostry hrozného T-REXa.

Lokalita: Pieprzowe hory

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat sandomierski, Svätokrížske vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Sandomierska vrchovina, Pieprzowe hory

Geologická jednotka: paleozoikum, kvartér

Prístup: *Pieprzowe hory sa nachádzajú približne 2,5 km severovýchodne od mesta Sandomierz. Mesto Sandomierz leží asi 240 km od Varšavy a 170 kilometrov od Krakova.*

GPS súradnice: 50°41'03"N, 21°47'18"E

Charakteristika lokality

Pieprzowe hory tvoria juhovýchodný okraj Sandomierskej vrchoviny, ktorá je pokračovaním Svätokrížskych hôr. Z pod sprašových návejov sa vynárajú tmavé bridlice, ktoré tvoria strmé hrany do výšky 60 m tiahnuce sa v dĺžke 2 km v doline rieky Visly. Celá oblasť tvorí mierne zaoblený oblúk stáčajúci sa na juh. Nadmorská výška siaha do takmer 200 m n. m., zatiaľ čo rozdiel výšky medzi bažinami rieky Visly a hranou pásma je 40 až 60 m. V dôsledku špecifických foriem erózie pohoria sa vytvorili v sprašovom pokryve hlboké a úzke výmole, ktoré vedú do doliny rieky Visly. Pieprzowe hory sú najstaršie hory v Poľsku, sú staré asi 500 miliónov rokov. Sú reliktom horského pásma Sandomirydy, ktoré existovalo vo vrchnom kambriu a ordoviku, neskôr bolo silne erodované. Sú budované hlavne kambrickými horninami – tmavými hnedými, šedými alebo čiernymi bridlicami s občasnými preplástkami kremencov, pieskovcov a zlepcov. Bridlice obsahujú menšie množstvo sludy a oxidov železa. Fosílie v týchto horninách sa vyskytujú veľmi zriedkavo. Ide o trilobity (napr. rody *Paradoxides* a *Agnostus*) a ramenonožce (*Lingulella*). Horniny kambria budujú základnú časť hôr, v časti priestoru sú kvartérne horniny, hlavne morénové íly, spraše a sprašové hliny.



Pieprzowe hory

Bridlice vznikali ako morské sedimenty počas kambria, boli intenzívne zvrásnené počas Sandomierskeho orogénu. Vplyvom atmosférických faktorov oxidujú a rozpadajú sa, takže svojim vzhľadom pripomínajú čierne korenie, čo dalo aj názov tohto pohoria. Pieprzowe hory sú svetoznáma geologickou a prírodnou rezerváciou. Bola vytvorená v roku 1979 a rozkladá sa na ploche viac ako 18 hektárov. Predmetom ochrany je unikátny charakter hôr, zaujímavé skameneliny, chránené druhy a endemity stepnej flóry a fauny (najmä hmyzu). Na území rezervácie dominuje divoká ruža a jalovec s tmavo modrými plodmi.

Iné zaujímavosti

Sandomierz – malebné miesto a pôsobivé bohatstvo zachovaných historických pamiatok, získali pre mesto povesť jedného z najkrajších miest v Poľsku. Väčšina historických pamiatok sa nachádza na Starom meste. Za zmienku stojí námestie s gotickou katedrálou zo 14. storočia, gotická radnica, neskôr prebudovaná v renesančnom slohu, gotický hrad zo 14. storočia a Diecézne múzeum plné kuriozít. Sandomierz je významným strediskom náboženskej aktivity so štyrmi historickými kostolmi. Atrakciou mesta je 470 m dlhá trasa podzemím Starého mesta, o ktorú sa zaslúžili početní kupci, ktorí tam sídlili v dobe najväčšieho rozkvetu v prvej polovici sedemnásteho storočia a pod domami vyhlbili rozsialé pivnice. Tie boli v 60. a 70. rokoch 20. storočia pre zosuv mestského jadra čiastočne zasypané a čiastočne rekonštruované socialisticko-betónovým spôsobom. Významným prírodným objektom je Výmol' kráľovnej Jadwigy hlboký v niektorých miestech až 10 m a dlhý 400 metrov. Práve tadiaľ sa prechádzala kráľovna Jadwiga, narodená v roku 1374, ktorá bola v Sandomieri na návšteve.



Sandomierz – rínok



Výmol' kráľovnej Jadwigy

Lokalita: Raj, jaskyňa

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat kielecki, Świętokrzyskie województwo

Geomorfologická jednotka: Kielecká wyżyna, Świętokrzyskie góry

Geologická jednotka: mezozoikum

Prístup: Jaskyňa Raj sa nachádza 11 km juhozápadne od mesta Kielce v blízkosti trasy červenej turistickej značky Chęciny - Kielce v Świętokrzyskich górach.

GPS súradnice: 50°49'22"N, 20°30'12"E



Charakteristika lokality

Jaskyňa Raj – je najkrajšia krasová vápencová jaskyňa v Poľsku. Bola objavená v roku 1963 pri ťažbe kameňa na stavebné účely na svahu Malik. Príroda tu v podzemí za storočia vytvorila komplex chodieb a komnát ozdobených stovkami stalagmitov, stalaktitov, stalagnátov a pizoidov rôznych tvarov a foriem. Pre návštevníkov bola sprístupnená 180 m dlhá podzemná turistická trasa predstavujúca tento rozprávkový podzemný svet. Vo vnútri jaskyne je konštantná teplota, ktorá sa pohybuje okolo 9 °C a vlhkosť vzduchu je okolo 95%. Pri vchode do jaskyne možno vidieť výstavu s objaveným táboriskom neandertálskej rodiny s tromi postavami v životnej veľkosti a pozostatky pravekých zvierat: mamuta, nosorožca srstnatého a jaskynného medveďa. Vchod do jaskyne je cez umelo vykopaný chodník s dĺžkou 21 metrov cez vstupný pavilón, v ktorom sídli pokladňa, kaviareň a malé múzeum. Múzejná expozícia predstavuje geológiu, históriu a archeologické a paleontologické objavy pri skúmaní jaskyne. Horniny, v ktorej vznikla jaskyňa sa usadzovali približne 360 mil. rokov na dne plytkého mora. Bola obývaná neandertálcami asi pred 50 000 rokmi. Posledných 1000 rokov bola úplne pochovaná, vďaka čomu sa pravdepodobne zachránila.



Jaskyňa Raj

V roku 1964 počas letnej praxe vstúpili do jaskyne štyria študenti z Geologického prieskumu v Krakove (Bohdan Bałdun, Zbigniew Bochajewski, Włodzimierz Łucki a Wojciech Půček). O niekoľko dní neskôr sa tam vrátili s učiteľom Mirosławom Bocharovom. V roku 1966, bolo rozhodnuté uvoľniť jaskynu pre organizovanú turistiku. V rokoch 1967-1972 sa vykonal archeologický, paleontologický a geologický (vrátane speleologického) výskum, výstavba, a inštalácia, ktoré viedli k príprave miesta pre návštevníkov. 5. októbra 1968 bola jaskyňa vyhlásená za prírodnú rezerváciu. Od roku 1972 je jaskyňa sprístupnená so sprievodcom v skupinách maximálne 15 osôb. Prehliadka trvá približne 45 minút.

Iné zaujímavosti

Chęciny hrad – kráľovský hrad týčiaci sa nad obcou Chęciny bol postavený na prelome trinásteho a štrnásteho storočia. Pôvodný hrad bol postavený z kameňa na nepravidelnom mnohouholníku pre obranné vlastnosti kopca stúpajúceho do výšky 360 m n. m. Počas prevádzky zámku bola na zámockom vrchu a okolí pravidelne vyrúbaná vegetácia, hlavne stromy, aby sa mohla udržiavať vysoká viditeľnosť a zlepšiť obrana. Nádvorie bolo obohatené vysokými hradbami so strieľňami 9 m pozorovateľňou. Horné poschodia veže boli postavené a tehál, pravdepodobne v šesťnástom storočí.



Chęciny hrad

V súčasnej dobe sú z neho len ruiny a hrad je pre verejnosť uzavretý. Rekonštrukcia začala v apríli 2013 a má trvať do októbra 2014.

Lokalita: Sloviňský národný park

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat Słupsk, Pomorské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Stredoeurópska nížina

Geologická jednotka: kvartér

Prístup: *Sloviňský národný park sa nachádza pri pobreží Baltského mora, cca 120 km západne od Gdańska*

GPS súradnice: 54°42'22"N, 17°17'55"E



Charakteristika lokality

Słowiński Park Narodowy (Sloviňský národný park) bol založený v roku 1967. Nachádza sa v centrálnej časti poľského pobrežia Baltu. Jeho rozloha je 186 km². Zahŕňa Lebskú kosu, Gardeńsko-Łebskú nížinu, Czolowu morenu s najvyšším vrcholom Rowokół 115 m n. m. a jazerami: Lebsko (71,4 km²), Gardno (24,5 km²), jazero Jezioro Smoldzińskie (43 ha), Jazioro Dolgie Wielkie (156 ha) a jazero Dolgie Male (6,3 ha). Mnoho prímorských jazier je pravidelne sytených morskou vodou počas silných búrok, čo umožňuje rast halofytov. Cez park preteká sedem riek, najväčšia z nich je Leba (vteká do jazera Lebsko) a Lupawa (vteká do jazera Gardno). V priestore parku bolo vytvorených 12 prísne chránených prírodných rezervácií. V r. 1977 bol park do siete biosférických rezervácií UNESCO a od roku 1995 je uvedený na zozname chránených území Ramsarskej zmluvy o mokradiach majúcich medzinárodný význam. Typickými krajinnými prvkami parku sú jazerá, bažiny, lúky, lesy a pobrežné bory (viazané na pás dún) a pohyblivé duny. Symbolom parku je čajka. Asi pred 6 tisíc rokmi sa na mieste parku rozkládal záliv Baltského mora, na brehoch boli morény – zvyšky po škandinávskom ľadovci, ktorý sa roztopil pred 10 tisíc rokmi. V dôsledku vlnobitia Baltského mora a morských prúdov prinášajúcich piesok, vznikla tenká



Jazero Lebsko v národnom parku

piesočná zátoka poloostrova oddelená od mora. Postupne sa tak zväčšoval poloostrov oddelujúci zátoku od mora. Dnes je 35 km dlhý a 1–15 km široký. Plytké jazerá v dôsledku nepretržitej dodávky vody a organickej hmoty z riek boli sladkovodné, plné živín a postupne ich začala prerastať vegetácia. Proces usadzovania piesku pri mori, aj keď v oveľa menšom merítku, stále ešte prebieha a vznikajú veľké pohyblivé duny. Monumentálne pohyblivé duny se hýbu rýchlosťou 10 metrov za rok. Duny zasypali niektoré osady – Slowincow (odtiaľ pochádza názov parku) rovnako ako Boleniec alebo Rabku.

Iné zaujímavosti

Biota národného parku – v národnom parku nájdeme rôzne biotopy. Piesočné duny, rašeliniská, jazerá a lesy (z ktorých 80 % sú borové). Možno tu nájsť príklady prírodných procesov ako je sukcesia stanoviska od pionierskych druhov rastlín, ktoré sa objavujú na pobrežných plážach. Nájdeme tu ostrice a odolné kry alebo lišajníky. Posledným krokom je rozšírenie vegetácie vyskytujúcej sa v piesku a dunách – borový les, prechádzajúci do porastov duba a buku. Celkom je v parku asi 920 druhov cievnatých rastlín, 165 druhov machorastov, 500 druhov rias, 430 druhov húb, z toho 77 druhov je prísne chránených a 15 chránených čiastočne. Sú tu druhy: plavunka zaplavovaná (<i>Lycopodiella inundata</i>), bielostrn (<i>Eryngium maritimum</i>), rosnatka okrúhloolistá (<i>Drosera rotundifolia</i>), rastliny patriace medzi vstavačovité, ostrice piesočnaté, turice plazivé (<i>Carex arenaria</i>), podezren kráľovská (<i>Osmunda regalis</i> L.), zimozel severný (<i>Linnaea borealis</i>), šídlatka jelenia (<i>Isoetes lacustris</i> L.) Z chránených húb možno nájsť: smrž, hadovku <i>Phallus impudicus</i>), kotrč kučeravý (<i>Sparassis</i>	<i>crispa</i>) a pýchavku obrovskú (<i>Langermannia gigantea</i>). Zo všetkých živočíchov sú v parku najvýznamnejší vtáky. Bolo tu rozlíšených asi 260 druhov vtákov, z ktorých polovica sú vodné a bažinné druhy. V záujme ochrany chovných miest na jazere Lebsko a na jazere Gardno boli vytvorené rezervácie: rezervácia prírody Gackie a Żarnowskie Legi, Klukowe Legi, Gardnienskie Legi a Ciemińskie Blota. Počas jari a jesene prilietavajú sem druhy zo severu a niektoré tu prezimujú. Na brehu jazera si stavia hniezda labuť, čajka, kačica divoká, lyska čierna a rybárik. Na bažinách žijú sluky, kolihy, volavky a žeriavy. Naopak v lese možno nájsť napríklad sovu, kaňu, sýkorky alebo dätla. V parku žije tiež množstvo druhov hmyzu, predovšetkým vzácných motýľov a chrobákov. Z obojživelníkov sú tu ropuchy a žaby, z plazov jašterice, slepúchy a zmija. Z väčších cicavcov možno vidieť losov, jeleňov, danielov a diviakov, z malých zvierat tu žije líška a hranostaj, mýval, jazvec lesný, vydra, ondatra a bobor európsky. Tiež sa tu objavujú čas od času tulene a sviňuchy.
--	---

Lokalita: Tatranský národný park

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat tatranski, Malopolské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Západné Karpaty, Východné Tatry (Tatry Wschodnie), Poľské Tatry

Geologická jednotka: jadrové pohorie

Prístup: *Tatranský národný park leží v južnom Poľsku pri hraniciach so Slovenskom.*

GPS súradnice: 49° 15' 0" N, 19° 56' 0" E



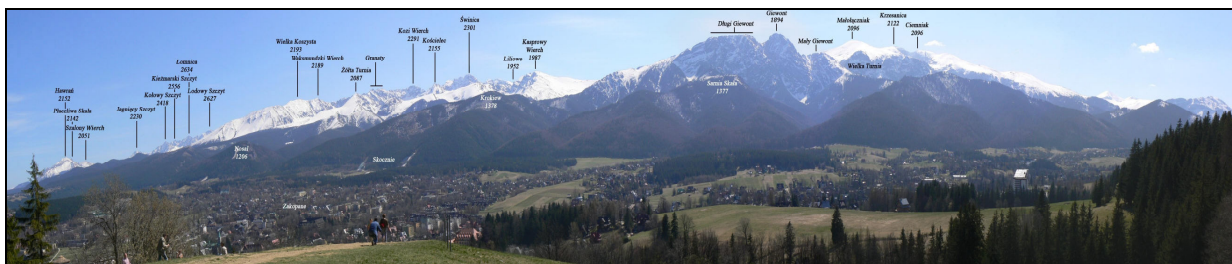
Charakteristika lokality

Tatranský národný park, poľ. Tatrzański Park Narodowy (skr. TPN) bol vyhlásený v roku 1954 na ploche 211,64 km², z toho 151,91 km² sú lesy a 56,60 km² prevažne lúky. Poľnohospodárska pôda a voda zaberajú 1,8% parku. Prísne chránených je 115,14 km², z čoho 61,49 km² sú lesné ekosystémy. Celková plocha Tatier je 785 km², z čoho na Slovensku leží 610 km². Prvé návrhy na ochranu Tatier sa objavili už koncom 19. storočia. V roku 1925 vznikli prvé snahy na vytvorenie národného parku v spolupráci so Slovenskom. Formálne park vznikol v roku 1937, na ploche, ktorá patrila štátnym lesom. Po druhej svetovej vojne v roku 1947 bola vytvorená oddelená administratívna jednotka, Tatranský park. V roku 1993 sa TPN a jeho slovenský ekvivalent s rovnakým miestnym názvom stali spoločne lokalitou svetového prírodného dedičstva UNESCO svetového významu ako cezhraničná biosférická rezervácia v rámci programu Človek a biosféra. Poľské Tatry sú súčasťou Západných Karpát. Sú rozdelené na dve časti: Vysoké Tatry (Tatry Wysokie) a Západné Tatry (Tatry Zachodnie). Vysoké Tatry sa skladajú z ostrých glaciálnych vrcholov a dolín s početnými skalnými útvarmi a horskými jazerami. Sú zložené z období prvohôr.



Pleso Czarny Staw v doline Piatich poľských jazier

kryštallických hornín, hlavne žúl, vzniknutých stuhnutím magmy v období prvohôr. Niektoré z nich, tvoriace tzv. kryštallický ostrov Goryczkowej sú staré 415 až 400 miliónov rokov. Trochu mladšia žula vznikla približne pred 315 až 310 miliónmi rokov a v tom istom čase vznikla žula a premenené horniny Západných Tatier. Najvyšší vrchol v Poľsku sú Rysy (2499 m). Súčasnú podobu dostali Tatry počas zaľadnenia v pleistocéne, pred 500 – 10 000 rokmi, kedy sa tvorili ľadovce, po ktorých ostali v Tatrách mnohé plesá. V poľskom Tatranskom národnom parku je viac ako 650 jaskýň, z ktorých jaskynný systém Wielka Snieżna je najdlhší (18 km) a najhlbší (maximálna hĺbka 814 m). Šesť jaskýň z tohto systému je prístupných verejnosti.



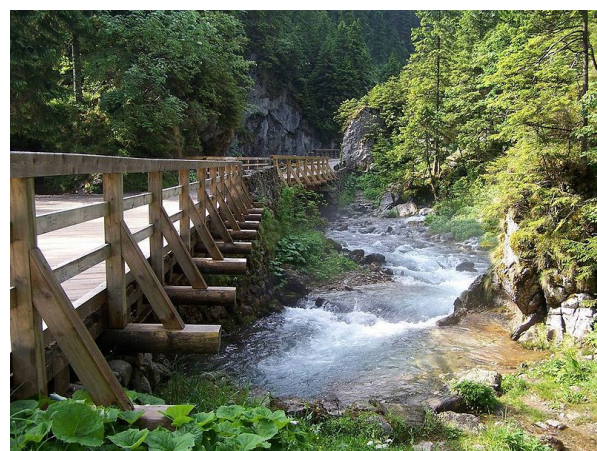
Iné zaujímavosti

V poľskom Tatranskom národnom parku sa platí vstupné pri bránach do parku v jednotlivých dolinách. Vstupné je po celý rok rovnaké, cena za 1 deň je 4 zł, 7 dní = 20 zł. Skupiny turistov majú zľavu. Povinné turistické atrakcie v poľských Tatrách sú: jazda lanovkou na Kasprowy Wierch, pešia túra na Morskie Oko, jarný výlet medzi krokusy v údolí Kościeliska a výhľad na panorámu Tatier z Gubałowsky.

Kasprov vrch (1987 m n.m.) je najväčšie stredisko v Poľsku, s najlepšimi prírodnými predpokladmi na lyžovanie a snowboarding. Na Kasprov vrch vedie visutá lanová dráha.

Gubalowka je najznámejší vrch Gubalovského pásma. Najvyšší je Butorov vrch (1160 m n.m.). Keď sme v Zakopanom, nevyhnutne sa musíme vyviezť pozemnou lanovkou na Gubalovku a spoznať krásu Tatier.

Dolina Kościeliska je najkrajšou dolinou poľskej časti Západných Tatier. Človek tu nájde strmé skálne steny, krásny potok, výhľady. Oproti ostatným tatranským dolinám skrýva jeden unikát – voľne prístupné jaskyne.



Lokalita: Tenczynek

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat krakowski, Malopoľské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Sliezska vrchovina, Katowická vysočina

Geologická jednotka: paleozoikum

Prístup: Tenczynek sa nachádza v obci Krzeszowice v blízkosti Krakova. Z Krakova sa tam dostaneme po ceste DW 780 a DW 774.

GPS súradnice: 50 ° 7 '0 "N, 19 ° 37 '0" E



Charakteristika lokality

Tenczynek je bývalé centrum ťažby uhlia. Celková hrúbka uhlonosnej polohy dosahovala 900 m, hrúbka jednotlivých vrstiev bola veľmi variabilná, pohybovala sa od 0,2 až do 7,1 metrov, v priemere približne 1 m. Leží blízko východnej hranice hornosliezskej panvy. Najstaršia zmienka o uhlí v oblasti Tenczynek pochádza z roku 1627. Prvé bane (bane Adam a Ried) s pravidelnou a plánovanou ťažbou uhlia začali ťažiť v osemnástom storočí. Uhlie Tenczyński bol veľmi žiadané od roku 1821, keď v Tenczyneku otvorili dve huty na spracovanie zinku a od roku 1847 po spustení železničnej trate z Krakova do obce Myslowice pri Krzeszowiciach. V rokoch 1864 – 1869 otvorili ďalšie nové bane – Katarzyna, Kmita, Barbora, Andrew, rovnako aj malú baňu v zámočkom vrchu v neďalekom Rudne (štôľňa Boleslav Francis). **Katarzyna** – uhoľná baňa bola založená v roku 1864 majstrom Julianom Zdanowiczom. Okolo roku 1910 baňu vlastnila skláreň v Szczakowe, v roku 1915 bol majiteľom Jozef Hromek, banský inžinier, rodák z Moravy, majiteľ neďalekej bane Kmita. Produkcia bane dosiahla v 871 – 5800 ton, v 1934 len 1800 ton. Potom boli bane zatopené vodou.



Uhoľná baňa – Krystyna

V roku 1891 založili baňu František a v roku 1895 ešte baňu Krystynu.

Krystyna – uhoľná baňa, v ktorej začala ťažba v roku 1895. Na jar roku 1895 začalo hĺbenie odvodňovacieho a dopravného tunela s dĺžkou 2150 m. Jej ústie bolo v Gwoździec v blízkosti železničnej trate. Počas druhej svetovej vojny a až do roku 1955 bola ťažená baňa Nová Krystyna (Krystyna II), ktorá zahŕňala časť bývalej bane Kmita a časť východných ťažobných polí bane Krystyna. Od osemnásteho storočia až do roku 1955 tam bolo celkom 17 baní, ktoré ťažili od niekoľkých tisíc ton až do 1,8 milióna ton uhlia, najviac v bani Krystyna.

Krystyna II (Krystyna nová) – ťažba sa začala vo východnej časti starých banských polí "Krystyna". Jedná sa o najstaršie a najvýchodnejšie polohy v Hornosliezkej panve. Počas okupácie bola prevádzkovaná Nemcami. Po druhej svetovej vojne sa stala majetkom štátu. V roku 1955 ukončila prevádzku. Krystyna II bola posledná aktívna uhoľná baňa v oblasti Tenczynek.	Stará banská činnosť zanechala v oblasti veľa stôp – niektoré polozrúcané zvyšky administratívnych budov, zarastené lesné haldy, niektoré betónové konštrukčné prvky (napr. pevné rámy nakladacích rámp), prvkov ventilačných šácht a železničné násypy. Zostal aj oceľový železničný most cez Krzesowce v Gwoździu, ktorý dnes slúži ako most pre peších.
--	---

Iné zaujímavosti

Tenczyn hrad sa nachádza v obci Rudno, len 24 km západne od Krakova, 5 km juhozápadne od obce Krzesowice na najvyššom kopci (Zámocký vrch, 411 m n.m.), ležiacom v horách Krakow – Czesochowa. Prvá zmienka o hrade Tęczyn je z roku 1308. Predpokladá sa, že prvý drevený hrad bol postavený okolo roku 1319. V roku 1768 hrad vyhorel a od tej doby stále chátra. V roku 2008 bola založená občianska spoločnosť na ochranu Tenczynu, ktorej cieľom bola ochrana pamiatky. V roku 2009, vzhľadom k zlému stavu zámku, bol pre verejnosť uzatvorený. V roku 2010 sa správcom hradu stala obec, ktorá získala finančné prostriedky na zachovanie zrúcaniny.	 <i>Hrad Tenczyn</i>
---	--

Lokalita: Wieliczka, soľná baňa

Základné údaje o lokalite

Okres: Powiat wielicki, Malopoľské vojvodstvo

Geomorfologická jednotka: Vonkajšie Západné Karpaty, Pogórze Wielickie

Geologická jednotka: terciér

Prístup: Soľná baňa Wieliczka sa nachádza blízko mesta Wieliczka na juhu Poľska, cca 17 na JV km od Krakova.

GPS súradnice: 49° 58' 45"N, 20° 3' 50"E



Charakteristika lokality

Soľná baňa Wieliczka patrí medzi najstaršie na svete, ťažba v nej prebiehala od 13. storočia až do roku 2007. Dnes je turistickou atrakciou, súčasťou svetového dedičstva UNESCO, ktorá ponúka viaceré sochy, galérie a kaplnku, ktorú vysekali baníci. Ročne baňu navštívi viac ako milión turistov. Baňa je hlboká 327 m, dlhá približne 300 km a má deväť podlaží. Pre turistov je sprístupnená 3,5 km dlhá trasa. Na tejto trase sa nachádzajú sochy od baníkov, ale aj súčasných umelcov. Aj kryštály v lustrach sú vyrobené zo soľnej skaly. Soľná masa je sivej farby viacerých odtieňov. Na konci turistickej trasy sa nachádza veľká sieň a kaplnka, ktorá je využívaná na rôzne oslavy a svadby. Okrem toho sa v turistickej časti bani nachádza aj podzemné jazero a expozícia dejín soľného baníctva. Baňa sa používa aj ako rehabilitačné a wellness stredisko. Táto kultúrna pamiatka bola zaradená medzi ohrozené, pretože diela zo soli boli ohrozované vlhkosťou. Po konzervačných prácach (inštalovaní pohlčovačov vlhkosti) bolo riziko ohrozenia znížené. Soľná baňa Wieliczka sa nachádza v západnej časti podkarpatských ložísk soli, ktorých vek je stanovený na asi 15 miliónov rokov. Boli vytvorené počas miocénu (bádenu), po ústupe miocénneho mora, ktoré sa stalo uzavretým morom s vysokým obsahom soli. Teplé podnebie a stále pokles dna (vzhľadom ku vzniku Karpát) vytvorili prostredie priaznivé pre sedimentáciu.

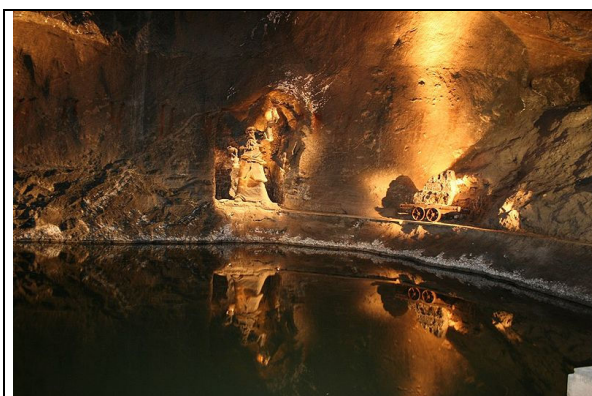


Vstup do bane

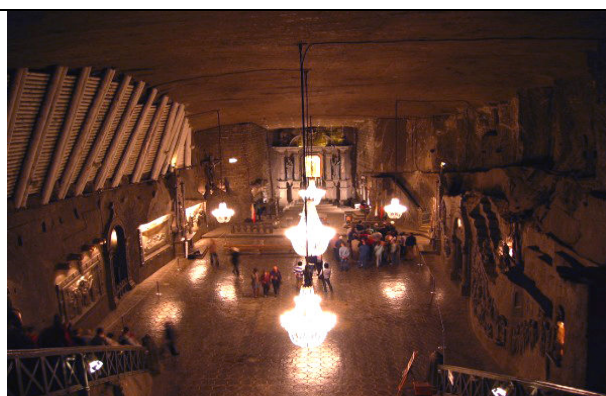
Najskôr prišlo k sedimentácii uhličitanov, potom sulfátov a nakoniec solí. V južnej časti sedimentačnej nádrže prišlo k tvorbe pevných usadenín, tzv. zubera (druh usadenej horniny pozostávajúcej prevažne z chloridu sodného - až 85% a ílu pomenovanej podľa poľského geológa Rudolfa Zubera), v severnej a centrálnej časti boli vytvorené vrstevnaté sedimenty. Doba trvania procesu sedimentácie bola stanovená na 15 až 20 tisíc rokov, potom nasledoval proces zaplnenia bazénu vrstvami ílu. Počas neskorších tektonických pohybov prišlo k prekrytiu sedimentov. V súčasnej dobe je soľná poloha vo Wieliczke asi 10 km dlhá, 600-1500 m široká a od niekoľkých m do cca 400 m hrubá.



Halit – kamenná soľ, Wieliczka



Komora Weimar



Kaplnka

Iné zaujímavosti

Mesto Wieliczka (niečo cez 20 tis. obyvateľov) leží v oblasti Halič. Hlavnou turistickou atrakciou okrem soľnej bane, ktorá je zapísaná od roku 1978 na Zozname svetového kultúrneho dedičstva UNESCO, sú Saltworks hrad pochádzajúci z prelomu trinásteho a štrnásteho storočia, v ktorom je jedno z najväčších baníckych múzeí v Európe, kostol Sv. Clementa a františkánsky kláštor.

Hlavné námestie →



Literatúra

KONDRACKI, J. 2011: Geografia regionalna Polski. Wyd. Naukowe PWN Warszawa, 340 s. ISBN: 83-01-13050-4;

KRÁL, V. 2001: Fyzická geografie Evropy. Vyd. Academia. Praha, 350 s. ISBN: 80-200-0684-2,

NETOPIĽ, R., BIČÍK, I., BRINKE, J. 1989: Geografie Evropy. SPN Praha, 323 s. ISBN 80-04-22432-6

SŁOMKA, T., KICIŃSKA-ŚWIDERSKA, A., DOKTOR, M., JONIEC, A. 2006. *Katalog obiektów geoturystycznych w polsce*. Krakow : Akademia Górniczo Hutnicza w Krakowie, 260 s., dostępne aj online:

http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_07/8f91b006e724bc23a00b8bb5779d22bb.pdf

VOTÝPKA, J. 1994: Fyzická geografie Evropy. 1. vyd. Karolinum Praha, 258 s. ISBN 80-7066-931-4

Zoznam zdrojov obrázkov a máp

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Zabytkowykościółek.jpg> (október 2015)

[http://pl.wikipedia.org/wiki/Rezerwat przyrody Przełom Białki pod Krempachami](http://pl.wikipedia.org/wiki/Rezerwat_przyrody_Przełom_Białki_pod_Krempachami) (október 2015)

<http://ugv.fberg.tuke.sk/departament/fotogaleria.php?action=show&id=18&photo=8&pt=pt18&position=0&IdLang=0> (október 2015)

<http://www.climb.sk/crag.php?action=show&id=1540> (október 2015)

<http://www.nature.com/nature/journal/v329/n6138/abs/329436a0.html> (október 2015)

http://www.polandforvisitors.com/travel_poland/natural_attractions (október 2015)

http://sk.wikipedia.org/wiki/Biebrzansk%C3%BD_n%C3%A1rodn%C3%BD_park (október 2015)

<http://www.biebrza.org.pl/> (október 2015)

<http://www.biebrza.org.pl/20,edukacja-w-bpn.html> (október 2015)

<http://www.polsko.travel/cz/narodni-parky/biebrzansky-narodni-park> (október 2015)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Białowieża Forest](http://en.wikipedia.org/wiki/Białowieża_Forest) (október 2015)

[http://pl.wikipedia.org/wiki/Bia%C5%82owieski Park Narodowy](http://pl.wikipedia.org/wiki/Bia%C5%82owieski_Park_Narodowy) (október 2015)

<http://referaty.aktuality.sk/bielovezsky-prales/referat-21901> (október 2015)

http://sk.wikipedia.org/wiki/Bielove%C5%BESk%C3%BD_n%C3%A1rodn%C3%BD_park (október 2015)

<http://www.infoglobe.sk/zaujímavosti/bielovezsky-narodny-park/> (október 2015)

[http://en.wikipedia.org/wiki/B%C5%82%C4%99d%C3%B3w Desert](http://en.wikipedia.org/wiki/B%C5%82%C4%99d%C3%B3w_Desert) (október 2015)

[http://pl.wikipedia.org/wiki/Pustynia B%C5%82%C4%99dowska](http://pl.wikipedia.org/wiki/Pustynia_B%C5%82%C4%99dowska) (október 2015)

http://www.filmpolski.pl/fp/index.php/161764_8 (október 2015)

<http://www.chechlo.com.pl/?page=pustynia.html> (október 2015)

http://www.thk.sk/turist/polsko_aug_2012_4.htm (október 2015)

<http://cityseek.org/info/3101084/Czatkowice-Wojewodztwo-Malopolskie> (november 2015)
<http://wikimapia.org/51524/pl/Kopalnia-Wapienia-Czatkowice> (november 2015)
<http://www.czatkowice.pl/oferta/kamien-wapienny/Strony/kamien-wapienny.aspx>
 (november 2015)
<http://www.czatkowice.pl/Strony/start.aspx> (november 2015)
[http://pl.wikipedia.org/wiki/Czatkowice_\(Krzeszowice\)](http://pl.wikipedia.org/wiki/Czatkowice_(Krzeszowice)) (november 2015)

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Czorsztyn> (november 2015)
<http://sk.wikipedia.org/wiki/Pieniny> (november 2015)
<http://www.pieniny.sk/ciele/jczorsztynskie/jczorsztynskie.html> (november 2015)
http://www.polandforvisitors.com/travel_poland/natural_attractions (november 2015)
<http://www.skrz.sk/Foto-priehrada-czorstynska-a8-10931-sk.htm> (november 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Pobrzeże_Kasubskie (október 2015)
<http://sk.wikipedia.org/wiki/Gdansk> (október 2015)
<http://wikitravel.org/en/Gdańsk> (október 2015)
<http://www.hedvabnastezka.cz/zeme/evropa/polsko/gdansk-nejvetsi-mesto-trojmesi/>
 (október 2015)

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Szczeliniec_Wielki.JPG (október 2015)
http://cs.wikipedia.org/wiki/Stolov%C3%A9_hory (október 2015)
http://pl.wikipedia.org/wiki/G%C3%B3ry_Sto%C5%82owe (október 2015)
<http://pl.wikipedia.org/wiki/Karłów> (október 2015)

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Ha%C5%84cza_\(jezero\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ha%C5%84cza_(jezero)) (október 2015)
[http://pl.wikipedia.org/wiki/Ha%C5%84cza_\(jezioro\)](http://pl.wikipedia.org/wiki/Ha%C5%84cza_(jezioro)) (október 2015)
http://pl.wikipedia.org/wiki/Suwalski_Park_Krajobrazowy (október 2015)
http://www.spk.org.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=38&Itemid=1
 (október 2015)
www.polsko.travel/cz/nejvetsi-atrakce/ (október 2015)

http://cs.wikipedia.org/wiki/Helsk%C3%A1_kosa (október 2015)
<http://en.wikipedia.org/wiki/Jastarnia> (október 2015)
http://holidays.staypoland.com/more_v_Polsku.aspx (október 2015)
http://pl.wikipedia.org/wiki/Mierzeja_Helska (október 2015)
http://sk.wikipedia.org/wiki/Baltsk%C3%A9_more (október 2015)
http://www.benfica.cz/zajezdy/Penzion_85/ (október 2015)
<http://www.ogrod.org/mierzeja-helska/> (október 2015)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Katowice> (november 2015)
http://en.wikipedia.org/wiki/Silesian_Planetarium (november 2015)
<http://pl.wikipedia.org/wiki/Katowice> (november 2015)
http://pl.wikipedia.org/wiki/Kopalnia_W%C4%99gla_Kamiennego_%E2%80%9EMurcki%E2%80%9D (november 2015)
http://pl.wikipedia.org/wiki/Kopalnia_W%C4%99gla_Kamiennego_%E2%80%9EWujek%E2%80%9D (november 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Kopalnia_W%C4%99gla_Kamiennego_%E2%80%9EWieczorek%E2%80%9D (november 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Kopalnia_W%C4%99gla_Kamiennego_Murcki-Staszic (november 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Kopalnia_W%C4%99gla_Kamiennego_„Katowice” (november 2015)

<http://sk.wikipedia.org/wiki/Katovice> (november 2015)

<http://www.belindagency.sk/zaujimave-miest-polsko/> (november 2015)

<http://www.kopalnia.com.pl/ramki.htm> (november 2015)

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Kielce> (október 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Rezerwat_przyrody_%C5%9Alichowice (október 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Rezerwat_przyrody_Kadzielnia (október 2015)

<http://sk.wikipedia.org/wiki/Kielce> (október 2015)

http://www.um.kielce.pl/turystyka/rezerваты_przyrody/rezerwat_biesakbialogon/ (október 2015)

http://www.voltek.cz/poklady/polsko/polsko_kr-malopolsko.htm (október 2015)

http://en.wikipedia.org/wiki/Ch%C4%99ciny-Kielce_Landscape_Park (október 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Rezerwat_przyrody_Biesak-Bia%C5%82ogon (október 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Rezerwat_przyrody_Wietrznia (október 2015)

<http://sk.wikipedia.org/wiki/Kielce> (október 2015)

<http://szlakarcheogeo.pl/pl-PL/fotogaleria14.html> (október 2015)

http://www.um.kielce.pl/turystyka/rezerваты_przyrody/rezerwat_biesakbialogon/ (október 2015)

<http://sk.wikipedia.org/wiki/%C4%8Censtochov%C3%A1> (október 2015)

<http://wikimapia.org/19484111/pl/Kamienio%C5%82om-Kielniki> (október 2015)

<http://www.mapofpoland.net/Olsztyn-k-Czestochowy,photo,35041,Kamieniolom-Kielniki.html#photos> (október 2015)

http://www.olsztyn-jurajski.pl/kategorie/sciezka_geologiczna_kamieniolom_kielniki (október 2015)

<http://www.poland.travel/en/underground-tourist-route/kielniki-cave> (október 2015)

<http://www.polsko.travel/cz/jine-sportovni-vyziti/geologicka-stezka-kameniolom-kielniki> (október 2015)

<http://www.cestovatel.eu/zo-sveta/europa/polsko/2546-krakov> (november 2015)

<http://sk.wikipedia.org/wiki/Krakov> (november 2015)

<http://www.travellerspoint.com/guide/Krakov/> (november 2015)

<http://dromedar.topky.sk/cl/100179/174355/> (november 2015)

<http://dromedar.topky.sk/cl/1000021/1289926/Kupele-s-viac-ako-dvestorocnou-tradiciou---Krynica-Zdroj> (november 2015)

<http://sk.wikipedia.org/wiki/Krynica-Zdr%C3%B3j> (november 2015)

<http://turystyka.pev.pl/page41.html> (november 2015)

http://www.fberg.tuke.sk/ugv/departament/files/sk/aktivita/15_hydrogeologicka_exkurzia.pdf (november 2015)

<http://www.onthesnow.sk/malopolsko/krynica-jaworzyna-krynicka/lyziarske-stredisko.html>
(november 2015)

<http://aktualne.centrum.cz/zahranici/evropa/clanek.phtml?id=729670> (október 2015)
<http://cestovanie.sme.sk/c/4948418/mazurske-jazera-ked-lod-chodi-po-susi.html> (október 2015)
<http://cestovanie.sme.sk/c/4948418/mazurske-jazera-ked-lod-chodi-po-susi.html#ixzz2fwF1OTtQ> (október 2015)
<http://holidays.staypoland.com/mazurska-jezera.aspx> (október 2015)
http://pl.wikipedia.org/wiki/Pojezierze_Mazurskie (október 2015)
<http://rozvojvidieka.webnode.sk/products/mazurske-jazera/> (október 2015)
http://www.2zszdar.cz/Info_RV/W_n7W10/Dobrovol/Dobrovol.htm (október 2015)
<http://www.fashionandtravel.sk/cikkek/Jazer%C3%A1%20zauj%C3%BA%20ka%C5%BEd%C3%A9ho/79> (október 2015)
<http://www.ingema.net/in2001/clanek.php?id=1426> (október 2015)
http://sk.wikipedia.org/wiki/Fyzickogeografick%C3%A9_%C4%8Dlenenie_Po%C4%BEdska
(október 2015)

[http://sk.wikipedia.org/wiki/Morsk%C3%A9_oko_\(pleso\)](http://sk.wikipedia.org/wiki/Morsk%C3%A9_oko_(pleso)) (október 2015)
<http://sk.wikipedia.org/wiki/Zakopan%C3%A9> (október 2015)
<http://www.turistika.cz/mapy/mista/morskie-oko> (október 2015)
<http://www.turistika.cz/vylety/zakopane-drevena-krasa-pod-tatrami> (október 2015)
<http://www.visit-tatry.com/sk/region-zakopane.html> (október 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Mofeta_im._prof._Henryka_%C5%9Awidzi%C5%84skiego
(november 2015)
<http://turystyka.pev.pl/page41.html> (november 2015)
http://www.fberg.tuke.sk/ugv/departament/files/sk/aktivita/15_hydrogeologicka_exkurzia.pdf
(november 2015)
http://www.matysova.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=87&Itemid=87
(november 2015)
http://www.polandforvisitors.com/travel_poland/natural_attractions (november 2015)

http://sk.wikipedia.org/wiki/Bradlov%C3%A9_p%C3%A1smo (november 2015)
<http://sk.wikipedia.org/wiki/Zamagurie> (november 2015)
<http://www.krajinou.sk/tipy-na-vikend/polsko-romanticky-hrad-niedzica> (november 2015)
http://www.polandforvisitors.com/travel_poland/natural_attractions (november 2015)
<http://www.skrz.sk/Foto-zamok-niedzica-a8-10932-sk.htm> (november 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Jaskinia_Oblazowa (október 2015)
<http://www.climb.sk/crag.php?action=show&id=1540> (október 2015)
<http://www.karpatskamapa.sk/index.php/kmpTrail/poi/view/id/2219> (október 2015)
http://www.polandforvisitors.com/travel_poland/natural_attractions (október 2015)
https://www.facebook.com/media/set/?set=a.165217240160505.45061.163305247018371&type=1&comment_id=2419829 (október 2015)

http://en.wikipedia.org/wiki/Ostrowiec_%C5%9Awi%C4%99tokrzyski (október 2015)

[http://pl.wikipedia.org/wiki/Ba%C5%82t%C3%B3w_\(wojew%C3%B3dztwo_%C5%9Bwi%C4%99tokrzyskie\)](http://pl.wikipedia.org/wiki/Ba%C5%82t%C3%B3w_(wojew%C3%B3dztwo_%C5%9Bwi%C4%99tokrzyskie)) (október 2015)

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Krzemionki> (október 2015)

http://szlakarchegeo.pl/pl-PL/opis_obiektu12.html (október 2015)

<http://www.juraparkbaltow.pl/atracje/jurapark/> (október 2015)

<http://www.rp.pl/artukul/300426.html> (október 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Góry_Pieprzowe (október 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Rezerwat_przyrody_G%C3%B3ry_Pieprzowe (október 2015)

<http://portalwiedzy.onet.pl/20797,,,sandomirydy,haslo.html> (október 2015)

<http://sk.wikipedia.org/wiki/Sandomierz> (október 2015)

<http://www.polsko.travel/cz/tags/priroda-i> (október 2015)

<http://www.sandomierz.org/pieprzowki.htm> (október 2015)

http://www.staypoland.com/about_sandomierz.htm (október 2015)

http://en.wikipedia.org/wiki/Jaskinia_Raj (október 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Chęciny_zamek_bok.jpg (október 2015)

[http://pl.wikipedia.org/wiki/Raj_\(jaskinia\)](http://pl.wikipedia.org/wiki/Raj_(jaskinia)) (október 2015)

http://geography.upol.cz/soubory/lide/smolova/RGPOL/RGPOL_Geologicka-stavba.pdf
(september 2015)

<http://www.polsko.travel/cz/jine-sportovni-vyziti/geologicka-stezka-kamenolom-kielnik>
(september 2015)

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Polsko> (september 2015)

<http://www.geologia.edu.pl/surowce-mineralne.ph> (september 2015)

http://www.toulkyevropou.cz/ev_polsko.php (september 2015)

http://cs.wikipedia.org/wiki/S%C5%82owi%C5%84ski_Park_Narodowy (október 2015)

<http://slowinski.pl/en/> (október 2015)

[http://pl.wikipedia.org/wiki/Tatrza%C5%84ski_Park_Narodowy_\(Polska\)](http://pl.wikipedia.org/wiki/Tatrza%C5%84ski_Park_Narodowy_(Polska)) (október 2015)

http://portalwiedzy.onet.pl/8373,,,tatrzański_park_narodowy,haslo.html (október 2015)

[http://sk.wikipedia.org/wiki/Tatrzańsk%C3%BD_n%C3%A1rodn%C3%BD_park_\(Po%C4%BEstsk_o\)](http://sk.wikipedia.org/wiki/Tatrzańsk%C3%BD_n%C3%A1rodn%C3%BD_park_(Po%C4%BEstsk_o)) (október 2015)

<http://tpn.pl/> (október 2015)

<http://www.turystycznapolska.pl/index.php/pol/Fotogalerie/Parki-narodowe-w-Polsce/Tatrzański-Park-Narodowy> (október 2015)

<http://www.visit-tatry.com/sk/dtb/pl/co-vidiet-a-zazit/priroda/prirodne-zaujímavosti/>
(október 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Kopalnia_W%C4%99gla_Kamiennego_Krystyna_w_Tenczynku
(november 2015)

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Tenczynek> (november 2015)

http://pl.wikipedia.org/wiki/Zamek_Tenczyn (november 2015)

Jodłowski, A. Wieliczka Zabytkowa kopalnia soli. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1986, ISBN 83-213-3216-1

[http://pl.wikipedia.org/wiki/Kopalnia soli Wieliczka](http://pl.wikipedia.org/wiki/Kopalnia_soli_Wieliczka) (september 2015)
[http://sk.wikipedia.org/wiki/S%C3%BAbor:Wieliczka szyb.jpg](http://sk.wikipedia.org/wiki/S%C3%BAbor:Wieliczka_szyb.jpg) (september 2015)
<http://sk.wikipedia.org/wiki/S%C3%BAbor:Wieliczka-saltmine-kinga.jpg> (september 2015)
[http://sk.wikipedia.org/wiki/So%C4%BEn%C3%A1 ba%C5%88a Wieliczka](http://sk.wikipedia.org/wiki/So%C4%BEn%C3%A1_ba%C5%88a_Wieliczka) (september 2015)
<http://www.a41.pl/wieliczka.html> (september 2015)

<http://czerna.bloog.pl/kat,336988,index.html?smybbtticaid=611a2e> (november 2015)
[http://en.wikipedia.org/wiki/Zalas, Lesser Poland Voivodeship](http://en.wikipedia.org/wiki/Zalas,_Lesser_Poland_Voivodeship) (november 2015)
[http://pl.wikipedia.org/wiki/Kopalnia Porfiru Zalas](http://pl.wikipedia.org/wiki/Kopalnia_Porfiru_Zalas) (november 2015)
[http://sk.wikipedia.org/wiki/Porf%C3%BDr \(subvulkanick%C3%A1 hornina\)](http://sk.wikipedia.org/wiki/Porf%C3%BDr_(subvulkanick%C3%A1_hornina)) (november 2015)