

Władysław Łoboz

Skalne atrakcje Polskich Karpat
-część 2 Pogórza Karpackie

Biblioteczka Polskiego Towarzystwa Tatrzańskiego

Nowy Sącz 2013

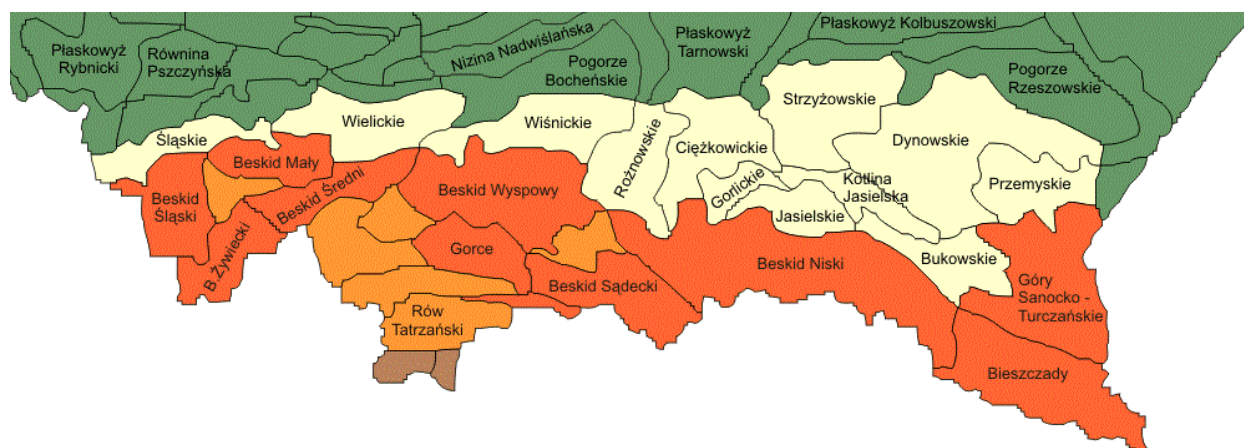
Budowa geologiczna

Pogórze Karpackie zbudowane jest głównie z gromadzącego się na dnie morza od jury fliszu karpackiego. Skały to głównie przekładające się ze sobą piaskowce i łupki. W części północnej zalegają wapienie jurajskie i gipsy. Południe zaś to seria śląska, a część wschodnia to seria krośnieńska. Zachód jest zbudowany z piaskowców ciężkowickich. Powierzchnię pokrywają czwartorzędowe rumosze skalne i gliny zwietrzelinowe, podczas gdy w dolinach znajdują się – żwiry i piaski oraz mady.

Rzeźba terenu

ma charakter wyżyny składającej się z niewysokich wzniesień o wysokościach od 350, do ok. 600 m n.p.m. W trzeciorzędzie erozja wietrzna i wodna wyrównała płaskowyż, wypiętrzony wskutek ruchów tektonicznych. W czwartorzędzie, w czasie ostatniego zlodowacenia, nastąpiła inwazja lądolodu skandynawskiego. Te czynniki spowodowały zrównanie wierzchowinowe, czego rezultatem są szerokie, łagodne i obłe stoki. Skutkiem lądolodu są również doliny U-kształtne.

Regionalizacja



Zgodnie z regionalizacją Polski Pogórze Karpackie dzieli się na następujące makroregiony i mezoregiony:

POGÓRZE ZACHODNIOBESKIDZKIE:

Pogórze Śląskie

Pogórze Wielickie

Pogórze Wiśnickie

POGÓRZE ŚRODKOWOBESKIDZKIE:

Pogórze Roznowskie

Pogórze Ciężkowickie

Pogórze Strzyżowskie

Pogórze Dynowskie

Pogórze Przemyskie

Obniżenie Gorlickie

Kotlina Jasielsko-Krośnieńska

Pogórze Jasielskie

Pogórze Bukowskie

POGÓRZE ŚLĄSKIE

Pogórze Śląskie jest zbudowane z mało odpornych na denudację serii fliszowych z wkładkami wapieni i cieszynitów. Podłoże geologiczne obniża się od 400 - 450 m podnóża Beskidu Śląskiego do 280 - 300 m na granicy Kotliny Oświęcimskiej. Od strony południowej granica Pogorza Śląskiego zaznacza się wyraźnie, a zewnętrzny jego próg nie przekracza kilkudziesięciu metrów. Za zachodnią dnia granicę Pogorza Śląskiego przyjęto dolinę Olzy.

ODSŁONIĘCIE CIESZYINITÓW W GRODźCU

Odsłonięcie skał magmowych, tzw. cieszyinitów, znanych w literaturze geologicznej już w XIX wieku

Odkrywką cieszyinitu położona jest w dawnym kamieniołomie. Od 1958 r. podlega ochronie jako pomnik przyrody. Można ją zakwalifikować jako obiekt geoturystyczny o bardzo wysokiej randze ze względu na to, że pozwala obserwować skały



magmowe, które zostały wprowadzone do światowej literatury geologicznej w roku 1861. Nazwa cieszyinit (ang. teschenite) pochodzi od Cieszyna, wówczas stolicy księstwa cieszyńskiego, będącego częścią monarchii austro-węgierskiej a dzisiaj na skutek zawirowań historii podzielonego pomiędzy Polskę i Czechy. Większość odsłoneń cieszyinitów jest zlokalizowanych na terenie tego księstwa, obecnie określanego mianem Śląska Cieszyńskiego. Odsłonięcie cieszyinitów znajduje się w Grodźcu, w lesie na południowym zboczu wzgórza Goruszka (345 m n.p.m.). Jest stosunkowo łatwe do odnalezienia, gdyż przy wjeździe do miejscowości Grodziec można zauważyć dużą planszę z mapką, która zawiera dokładną lokalizację obiektu. Obiekt ten usytuowany jest około 300 metrów na północ od drogi ekspresowej Warszawa- -Cieszyn. Należy jednak pamiętać o tym, że zjazd z drogi ekspresowej bezpośrednio do Grodźca jest możliwy tylko jadąc w kierunku wschodnim, jadący w kierunku zachodnim muszą zawrócić przy wjeździe na Brenną. Przez Grodziec prowadzi niebieski szlak turystyczny ze stacji kolejowej w kierunku Błatniej w Beskidzie Śląskim.

Szlak przebiega koło dobrze zachowanego zamku. Zamek ten został przebudowany w XVI wieku w stylu renesansowym przez Grodzieckich. Do budowy użyto między innymi piaskowców godulskich z pobliskich kamieniołomów. Infrastruktura Grodźca ogranicza się obecnie do gospodarstw agroturystycznych i karczmy oferującej smaczne potrawy.

Obecnie wiemy, że nazwa cieszyinit obejmuje szeroką gamę skał o różnym składzie mineralnym, strukturze i teksturze znajdujące się na terenie tak zwanej cieszyńskiej prowincji magmowej. Powstawały one w basenie protośląskim we wczesnej kredzie, około 130 – 110 milionów lat temu. Basen ten powstał w wyniku pęknięcia około 150 milionów lat temu płyty europejskiej.



W większości wypadków magma cieszynitowa wciskała się pomiędzy wcześniej osadzone skały formacji wapienia cieszyńskiego i formacji grodziskiej, ogniwa łupków z Cisownicy. Znacznie rzadziej tworzyła żyły niezgodne, czyli dajki, przecinające poprzecznie skały osadowe.

Odsłonięcie na Goruszce w Grodźcu zawiera właśnie taką dajkę. Obserwować tu można cieszynity oraz osady węglanowe formacji wapienia cieszyńskiego, w które wdarła się magma. Świadczy to o młodszym wieku intruzji, która przecina wcześniej uformowane i skonsolidowane skały osadowe. Na kontakcie z intruzją można obserwować skały powstałe w wyniku metamorfizmu kontaktowego, więc zmienione w wyniku oddziaływania wysokiej temperatury na skały węglanowe. W strefie oddziaływania tej temperatury, w tak zwanej aureoli kontaktowej nastąpiło odwapnienie, powstał droбноziarnisty marmur, któremu towarzyszą minerały wtórne, takie jak piryty i kalcyty.

Obiekt w Grodźcu znajduje się na Pogórzu Śląskiem w obrębia łagodnych wzgórz wznoszących się w kierunku Beskidu Śląskiego. Ukształtowanie terenu jest wynikiem trwającej dziesiątki milionów lat ewolucji geologicznej. Utwory formacji wapienia cieszyńskiego i formacji grodziskiej zostały przykryte górnokredowymi i paleogeńskimi (powstałymi w okresie 90-60 milionów lat temu) piaskowcami godulskimi i istebniańskimi kilkukilometrowej grubości. Sedymentacja w basenie protośląskim, przekształconym następnie w basen śląski trwała nieprzerwanie od 150 do około 20 milionów lat temu. W wyniku kolizji płyt litosfery nastąpiło zamknięcie basenów Karpat Zewnętrznych, w tym basenu śląskiego, powstanie płaszczowin i wypiętrzenie obszaru w neogenie, około 14 milionów lat temu. Obecnie utwory basenów protośląskiego i śląskiego tworzą płaszczowinę śląską. Górnokredowe i paleogeńskie piaskowce godulskie i istebniańskie budują obecnie główne grzbiety Beskidu Śląskiego. Utwory jurajskie i dolno kredowe wchodzące w skład dolnej części płaszczowiny śląskiej, wyodrębnianej również jako osobna płaszczowina

cieszyńska, budują wzgórza Pogórza Śląskiego. Po wypiętrzeniu, rzeźba tego obszaru została ostatecznie ukształtowana w wyniku wietrzenia i erozji. Erozja była spowodowana głównie działalnością rzek, w mniejszym stopniu lodowca.

Lądolód zlodowacenia krakowskiego dotarł na obszar Pogórza Śląskiego, o czym świadczą znajdujące tu głazy narzutowe. W pobliżu znajduje się godny uwagi, zabytkowy zamek Grodzieckich, niestety niedostępny do zwiedzania, gdyż znajduje się w nim siedziba Zakładu Doświadczalnego Instytutu Zootechniki.

Autor : Jan Golonka

POGÓRZE WIELICKIE

Pogórze Wielickie znajduje się między dolinami Raby i Skawy. Ku północy Pogórze Wielickie opada wyraźnym progiem denudacyjnym zbudowanym z odpornych piaskowców. Pod względem krajobrazowym charakteryzują ten region równoleżnikowe, szerokie garby o wysokości od 300 m w części północnej i środkowej do 500 m w części południowej. Rozcinające garby doliny rzek Skawy i Raby mają charakter rzek subsekwentnych. Na terenie opisywanej gminy przeważają pagóry o wysokościach ok. 300 m n.p.m. Najwyższe wzniesienie to Góra Mogiłańska sięgająca 400 m n.p.m.

DIABELSKI KAMIENIĆ

Na ostatniej ku południowi, a zarazem najwyższej kulminacji Pogórza Wielickiego - w Paśmie Barnasiówki (Dalina) znajduje się grupa ciekawych form skałkowych nazywana Diabelskim Kamieniem (Diablim Kamieniem).

Występują one w miejscowości Rudnik koło Myślenic, na południowym stoku pasma, na kęście poniżej wzniesienia Kaniowej Góry (543 m n.p.m.). Pośród wielu ostańców dość popularnych w Karpatach te na Barnasiówce są wyjątkowe w swej formie. Pomnik przyrody



nieożywionej obejmuje basztę przewieszoną oraz mur skalny. Forma baszty skalnej została wypreparowana w obrębie jednej, stromo wychylonej, pod kątem około 70° w kierunku południowym grubej ławy piaskowca, o miąższości 2,5 metra. Baszta jest asymetryczna, ma wysokość 9 metrów. Skałka ta jest spektakularna, w Karpatach fliszowych formy baszt są mało popularne.

Znajduje się ona na metrowym cokole skalnym, o bokach 8 x 6 metrów. Separacja cokołu od baszty przebiega wzdłuż prawie poziomego odspojenia, które jest erozyjnie poszerzoną szczeliną z systemu cisowego. Od strony północnej do baszty przylega skałka o wysokości do 2,5 metra- pozostałość niżej ległej ławicy. Mur skalny znajduje się na przedłużeniu baszty w kierunku zachodnim. Ma wysokość 3-5 metra, szerokość wynoszącą 2,5 metra i długość 25 metrów. Od strony północnej, przy wschodnim krańcu mur jest poszerzony jeszcze o 1 metr przez niskie twaroziele piaskowcowe niżej ległej ławicy. Skałki występują na terenie płaszczowiny śląskiej, w brzeżnej jej części i zostały wypreparowane z górnokredowego piaskowca istebniańskiego (70-85 mln lat).

Obiekty buduje bardzo gruboławicowy piaskowiec koloru szarego, po zwietrzeniu przyjmujący barwy żółtawe, beżowe. Piaskowiec jest średnio- i drobnoziarnisty, miejscami gruboziarnisty, w jego szkielecie ziarnowym dominują dobrze obtoczone ziarna szarego i mlecznego kwarcu o przeciętnej średnicy kilku milimetrów. W obrębie ławicy bezładnie rozmieszczone są większe ziarna kwarcu, których średnica dochodzi do 1 cm.

Procesy wietrzeniowe działające na skałki od plejstocenu pozostawiły wiele śladów. Zaznaczają się one w różnorodnych formach: począwszy od obłego kształtu skałek charakteryzującego się łagodną krzywizną naroży, do form mikroreliefu na ich powierzchni. Intensywne wypreparowanie nieciągłości - czyli fug międzyławicowych oraz spękań ciosowych doprowadziło do poszerzenia tych stref, powstania bruzd wietrzennych, otwarcia erozyjnego szczelin, a miejscami do izolacji poszczególnych fragmentów skały.

Powierzchnia skałki pokryta jest rdzawymi polewami, zawierającymi związki żelaza, które zostały wypłukane przez wody atmosferyczne ze spoiwa.

Geneza właściwych form skałkowych wiązana jest z interwałem plejstoceniowym. Wypreparowane zostały z mocniej scementowanych, odporniejszych na wietrzenie, ławic piaskowcowych podczas surowych warunków panujących w warunkach klimatu peryglacjalnego. Ich powstanie jest wypadkową współdziałania wielu czynników, głównie klimatycznych, których najintensywniejszy wpływ miał miejsce w czasie zlodowaceń. Badania geomorfologiczne wskazują, że pasmo Barnasiówki nie było pokryte lądolodem, znajdowało się na jego przedpolu. Po okresie plejstocenu wystające z podłoża, uformowane twarde były dalej erodowane ze zmienną intensyfikacją przez różne czynniki wietrzenia.

Diabelski Kamień na Barnasiówce jest objęty ochroną prawną. W roku 1998 został ustanowiony tu pomnik przyrody nieożywionej, którego przedmiotem ochrony jest piaskowcowa forma skałkowa. W okolicy Diabelskiego Kamienia znajduje się wiele wychodni warstw istebniańskich, ich liczne nagromadzenie znajduje się od strony stokowej – północnej. Są to małe formy o wysokościach do 3 metrów, bądź luźno rozmieszczone bloki skalne będące pozostałością po koluwium. Kilkaset metrów na W, w pobliżu cmentarza cholerycznego (Pański Las) można zobaczyć nieco mniej okazały obiekt – rozczłonkowany mur skalny.



Diabelski Kamień znajduje się na wysokości 465 m n.p.m wśród boru sosnowego. Prowadzi do niego szlak dojściowy opatrzony drogowskazem, będący ślepą odnogą żółtego pieszego szlaku turystycznego przebiegającego wzdłuż grzbietu Barnasiówki. Od strony doliny

Rudnika do skałek można dotrzeć nieznakowaną drogą polną, która na wysokości Starego Kościółka odbiega w kierunku południowym ku Paśmie Barnasiówki.

Nazwa skałki Diabelski Kamień, popularna w Karpatach, zwykle przypisywana formom skałkowym, wywodzi się z kręgu kultury lokalnych społeczności, które powstanie form skałkowych tłumaczyły wpływem czarcich sił piekielnych. Nagromadzenia takich skałek to miejsca o szczególnym uroku, którym podania i legendy dodają magicznego czaru. Często trudno sobie wyobrazić, że formy o tak fantazyjnych kształtach są dziełem sił natury, dlatego łatwiej przypisuje się ich genezę mocom nadprzyrodzonym.

W najbliższej okolicy Diabelskiego Kamienia znajduje się rezerwat krajobrazowy Zamczysko nad Rabą (w Myślenicach Zarabiu), gdzie obok ruin baszty średniowiecznej znajduje się ciekawy profil wczesnopaleogeńskich utworów płaszczowiny magurskiej zawierający m. in. kopalne popioły wulkaniczne. Natomiast w pobliskiej miejscowości Jasienica rezerwat leśny Las Gościbia, gdzie oprócz cennych walorów związanych z występowaniem rzadkiej fauny i flory można obserwować liczne kaskady na wychodniach piaskowców eoceńskich.

Autorzy: Anna Waškowska, Renata Stadnik, Jan Golonka

GROTY KRYSZTAŁOWE

Podziemny świat zaklęty w kryształach soli

Kopalnia soli Wieliczka położona 12 km na wschód od Krakowa to najbardziej znana nie tylko w Polsce, ale i na świecie kopalnia soli kamiennej.

O jej wyjątkowych walorach poznawczych, historycznych i naukowych świadczy fakt, że w 1978 roku znalazła się na pierwszej liście światowego dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego UNESCO. Kopalnię udostępniono dla turystów już w XIX wieku, wcześniej kopalnie mogli



zwiedzać jedynie uprzywilejowani goście goszczący na dworze królewskim, dzisiaj odwiedza ją rocznie ponad milion turystów. Doskonale przygotowane podziemne trasy turystyczne i muzeum prezentują historię eksploatacji i rozwój górnictwa w Wieliczce. Jednym z unikatowych w skali świata obiektów jest podziemna kaplica św. Kingi wydrążona w jednej wielkiej bryle soli. Jednak Wieliczka posiada także inną perłę unikatową w skali światowej, objęte ścisłą ochroną rezerwatową Groty Kryształowe.

Groty, a właściwie pustki skalne w górotworze miocénskim wypełnione wtórnymi formami krystalizacji soli w postaci obfitego nagromadzenia kryształów halitu o rozmiarach do kilkudziesięciu centymetrów. Największe sześciany halitu znalezione w tych grotach osiągały 60 cm długość krawędzi.

Wielickie złoża soli powstały w zapadlisku przedkarpaccim, jako wynik ewaporacji z wód zbiornika miocénskiego morza wypełniającego zapadlisko (ok. 15 mln. lat temu).

Silnie zróżnicowana morfologia zbiornika oraz szybkie odparowywanie wody w gorącym klimacie powodowały chemiczną sedimentację osadów węglanowych, siarczanowych (gipsy i anhydryty) oraz soli kamiennych. Proces sedimentacji trwał około 20 tysięcy lat, a sole kamienne gromadziły się głównie w centralnej i południowej części zbiornika. Przykryte zostały następnie: mułami i iłami wypełniającymi aktualnie zapadlisko przedgórskie w postaci mułowców i iłowców. W wyniku ruchów górotwórczych związanych z wypiętrzaniem się Karpat, osady miocénskie wypełniające zapadlisko zostały oderwane od podłoża, sfałdowane, a następnie nasunięte na siebie i podłoże.

Wielickie złożo charakteryzuje się niezwykle skomplikowaną budową geologiczną, w której wyróżnia się 3 główne jednostki (warstwy): podsolne (warstwy skawińskie), solne (warstwy wielickie) oraz nadsolne (warstwy chodenickie). W obrębie warstw wielickich wyróżnia się trzy facje solne: złożo bryłowe, złożo pokładowe oraz osady siarczanowe. Przedmiotem intensywnej eksploatacji były sole w obrębie złoża bryłowego, gdzie występują sole kamienne laminowane tzw. sole zielone oraz sole wielko krystaliczne zwane witrażowymi. Z kolei w części złoża pokładowego występują sole najstarsze średnio i drobnokrystaliczne, sole pokładowe zielone, szybikowe i spizowe.

Intensywna podziemna eksploatacja soli prowadzona od XIII wieku, systematycznie powiększała ilość podziemnych wyrobisk, chodników i komór. Odwadnianie wyrobisk eksploatacyjnych wpływało na zmiany warunków hydrologicznych w obrębie złoża. Wyrobiska poeksploatacyjne i naprężenia panujące w górotworze prowadziły do powstania pęknięć i nowych pustek umożliwiających migrację wód podziemnych. Migrujące przez złożo wody stawały się w wielu przypadkach silnie nasyconymi solankami, lokalnie gromadzącymi się w pustkach górotworu.

Groty Kryształowe to jedyne tego typu groty na świecie, których ściany pokryte są kryształami halitu (soli kamiennej). Kryształy ukształtowały się w wyniku procesów wtórnego wytrącania i krystalizacji z krążących w górotworze przesyconych roztworów solankowych, pochodzących z ługowania pokładów soli.

Groty Kryształowe znajdują się w peryferycznej, północnej strefie złoża wielickiego. Usytuowane są w obrębie złoża bryłowego, które pokrywa strukturę fałdową niżej leżącego kompleksu pokładowego. Sole pokładowe tworzą tu wypiętrzenie zwane Kopułą Grot Kryształowych. Groty Kryształowe znajdują się około 80 m pod powierzchnią terenu bezpośrednio pod miastem Wieliczka. Są to dwie groty położone jedna nad drugą. Dolna Grota Kryształowa o kubaturze 706 m³, jest fragmentem wydłużonej pionowo naturalnej pustki, której dolna część jest zasypana, a górna wysklepiona w postaci wąskiej kopuły. Maksymalna wysokość komory wynosi 5,75 m. Znajdujące się blisko spągu, 1,2-2 m wysokości, ściany są pozbawione krystalicznych powłok. Powyżej zarówno ściany jak i sklepienie groty są całkowicie pokryte warstwą wzajemnie przerastających się kryształów halitu o pokroju sześciątów, których krawędzie mają zwykle około 10 cm, ale widoczne są także kryształy, których krawędzie dochodzą do 30 cm długości. Górna Grota Kryształowa jest większa ma około 1000 m³ z nieregularnie ukształtowanym stropem i spągiem. Wysokość tej groty nie przekracza 3,75 m. W centralnej części groty znajduje się solno-drewniany kaszt czyli drewniane rusztowanie kopalniane podpierające strop lub rozpierające spąg od stropu komory. Znajdujący się tu kaszt oddziela niższą i wyższą komorę (odpowiednio 1,3 do 3 m). Na ścianach groty zachowały się jedynie fragmenty krystalicznych pokryw. Wyróżniają się one wyjątkowo długimi i przezroczystymi kryształami o krawędziach często 30 cm a nawet 40 cm długości. Naturalny kształt krystalicznej strefy jest zniekształcony ślepo zakończonymi wnękami i chodnikami poszukiwawczymi.

To właśnie z tej groty pozyskiwane były najpiękniejsze okazy zdobiące dziś krajowe i zagraniczne ekspozycje muzealne. Największa grupa kryształów jest wystawiona w sali

Działu Mineralogicznego Naturhistorisches Museum w Wiedniu. Okaz waży około 1000 kg i ma wymiary 160 x 90 x 80 cm. W 1900 roku Zarząd Salinarny w Wieliczce ofiarował Komisji Fizjograficznej Akademii Umiejętności w Krakowie piękny okaz krystalicznej soli o wymiarach 83 x 60 x 45 cm znajdujący się obecnie w Muzeum Instytutu Nauk Geologicznych PAN w Krakowie.



photo Tadeusz Słomka

Od momentu odkrycia grot w 1898 roku, zdawano sobie sprawę z niezwykłości obiektu. Starano się go chronić, chociaż zubożenia szaty krystalicznej są bardzo znaczne ponieważ przezroczyste kryształy były pozyskiwane z grot do wykonania żyrandoli i detali ołtarzy, zdobiących niektóre zabytkowe komory kopalni. Mimo iż czasy wyłamywania kryształów minęły bezpowrotnie, a Groty są chronione ścisłym rezerwatem, zagrożenie tego unikatowego obiektu występuje nadal i związane jest z niekorzystnym stanem środowiska kopalni, Wahania i okresowo wysoka wilgotność powietrza w grotach prowadzi do korozji kryształów. Nadmierne wysuszenie powietrza grozi odspajaniem się fragmentów krystalicznych warstw. Dlatego też Groty można zwiedzać w niewielkich grupach w obecności dozoru górniczego uzyskując specjalne zezwolenie dyrekcji kopalni. Groty Kryształowe są jedynymi, dostępnymi tego rodzaju obiektami na świecie, w obrębie formacji solonośnych wieku miocenkiego. Są miejscem unikatowym występowania kryształów halitu o idealnym pokroju krystalograficznym i doskonałej przezroczystości. Stąd pochodzą wzorcowe okazy minerału halitu eksponowane w licznych muzeach krajowych i światowych.

Autorzy : Marek Doktor , Tadeusz Słomka

POGÓRZE WIŚNICKIE

Granice Pogorza Wiśnickiego:

Od południa granica przebiega łagodnie z Beskidem Wyspowym, natomiast północną granicę stanowi próg denudacyjny Pogorza Karpackiego wysokości 60-80 m, a za nim znajduje się Podgórze Bocheńskie. Na obszarze Pogorza Wiśnickiego znajduje się Wiśnicko-Lipnicki Park Krajobrazowy.

Budowa geologiczna i rzeźba terenu:

Średnie wyniesienie mieści się między 330-480 m n.p.m. Pogórze charakteryzują wydłużone szerokie spłaszczone garby, oddzielone wąskimi obniżeniami pochodzenia erozyjnego.

Najważniejsze wzniesienia Pogorza Wiśnickiego to:

- Rogozowa (530 m n.p.m.),
- Szpilówka (516 m n.p.m.),
- Bukowiec (498 m n.p.m.),
- Paprotna (460 m n.p.m.),
- Żarnówka (457 m n.p.m.),
- Bocheniec (399 m n.p.m.),
- Wilkówka (zwana też Dąbrową, 409 m n.p.m.),
- Wolnica (408 m n.p.m.),
- Panieńska Góra (331 m n.p.m.).

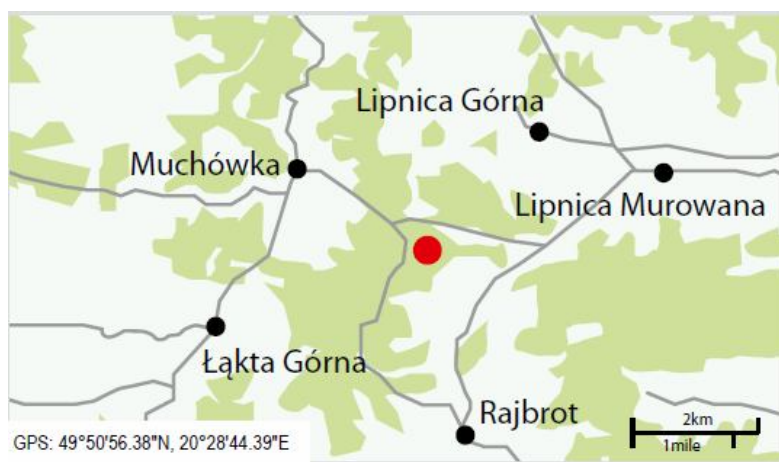
W dolinach płyną bystre potoki należące do dorzecza Raby, Uszwicy lub Dunacja, a spadki na zboczach dochodzą do 20%. Pogórze Wiśnickie budują dolno i górnokredowe utwory fliszowe, kredowe łupki oraz eoceńskie łupki pstry, margle, piaskowce. Są one przykryte kilkunastometrową warstwą utworów z czwartorzędu tj. glin pylastych, glin i pyłów półzwartych, pyłowymi utworami lessopodobnymi. W północnej części na granicy z pogórzem Bocheńskim teren przykrywa głównie utwory pylaste w postaci pseudobielicowych gleb. Erozja wodna i wietrzna stale zmienia krajobraz w wyniku deflacji, splukiwania oraz akumulacji materiału. Zaniechanie upraw wraz z wzrostem powierzchni lasów i łąk zahamowały dostawę materiału do potoków, co powodowało wzrost energii potoków i silniejsze erodowanie dolin rzecznych. Charakterystyczną cechą wzniesień Pogorza Wiśnickiego jest występowanie licznych wystających z ziemi skałek, ostańców wierzchołkowych i wychodni.

KAMIENIE BRODZIŃSKIEGO

Osobliwości skalne powstałe przed kilkudziesięcioma milionami lat w morzu karpackim

Kamienie Brodzińskiego – pomnik przyrody nieożywionej, powołany został w celu zapewnienia ochrony grupie piaskowcowo - zlepieńcowych skałek, eksponujących wysokie walory krajobrazowe, estetyczne i poznawcze.

Kamienie Brodzińskiego należą do najciekawszego zgrupowania form skałkowych na Pogórzu Wiśnickim, stanowiąc w tej kategorii największą atrakcję geoturystyczną Ziemi Bocheńskiej. Obiekt ten jest bardzo popularny, gdyż znajduje się na trasie niebieskiego, pieszego szlaku



PTTK, prowadzącego z Bochni przez Nowy Wiśnicz, Rajbrot do Tymbarku. Jest także licznie odwiedzany przez zmotoryzowanych turystów, ze względu na usytuowanie w pobliżu drogi krajowej nr 966.

Kamienie Brodzińskiego, zlokalizowane są w południowej, trzyszczytowej części wzgórza Paprotna (438 m n.p.m.), częściowo na terenie administracyjnie należącym do miejscowości Rajbrot - skałki niżej położone (trzy grzyby skalne), a częściowo do Lipnicy Górnej (m.in. skałka wyżej położona tzw. Wielki Kamień). Najbardziej okazałą skałką jest wspomniany Wielki Kamień, posiadający formę kształtem przypominającą basztę o wymiarach: 16x10 metrów, wysokości do 11 metrów i obwodzie w podstawie 55 m. Tuż przed skałką od strony wschodniej znajduje się platforma skalna 24x14 m i maksymalnej wysokości do 4 m. Jeszcze dalej w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim, poza granicami obszaru chronionego, zlokalizowane są wzdłuż wierzchowiny grzbietu wzgórza Paprotna inne mniej znane, ale równie ciekawe i okazałe ostańce. Bardzo interesujące jest także zgrupowanie wyżej wymienionych trzech grzybów skalnych, których kształty wyjątkowo dobrze podkreślają selektywność procesów wietrzenia i erozji, związaną głównie ze zmiennością cech litologiczno - sedimentologicznych. Grzyby rozdzielone są wąskimi korytarzami powstałymi w miejscu spękań ciosowych.

Kamienie Brodzińskiego utworzyły się w piaskowcowo- zlepieńcowych skałach o charakterze arkozowym – złożonych głównie z ziaren kwarcu i domieszki ziaren skaleni. Utwory te stanowią wydzielenie lito stratygraficzne serii śląskiej Karpat fliszowych zwane warstwami istebniańskimi dolnymi, których wiek szacowany jest na górną kredę (83,5-65,0 mln lat). Skały Kamieni Brodzińskiego posiadają na powierzchniach zwietrzałych charakterystyczne, żółtawo rdzawe zabarwienie związane z obecnością w spoiwie rozproszonych związków

żelaza, które ulegają utlenianiu i uwadnianiu. Często obserwowanym zjawiskiem na powierzchniach ścian skałek jest wtórne koncentrowanie się tych związków w postaci skorup limonitycznych.



photo Piotr Strzeboński

Jedną z najbardziej charakterystycznych cech profilu utworów budujących skałki jest występowanie niemal wyłącznie kompleksów złożonych z lito-facji piaskowcowo-zlepieńcowych, co jest podstawowym warunkiem dla tworzenia się i zachowywania się form skałkowych.

Kolejną cechą jest zmienna miąższość ławic, a w skrajnych wypadkach nawet całkowite, lateralne (w rozprzestrzenieniu bocznym) wyklinowywanie się warstw związane z procesami sedymentacyjnymi i/lub erozji podmorskiej. Piaskowcowo-zlepieńcowe skały, w pojedynczych ławicach, zwykle posiadają strukturę masywną związaną z depozycją z podmorskich lawin piaskowo-żwirowych.

Formy geometryczne skałek na wzgórzu Paprotna, zostały ukształtowane na bazie krzyżujących się spękań ciosowych, których geneza związana jest z naprężeniami tektonicznymi powstałymi w czasie fałdowań i nasunięć w tworzącym się łańcuchu górskim Karpat zewnętrznych.

Geneza Kamieni Brodzińskiego związana jest ze współdziałaniem szeregu czynników i procesów takich jak: litologia i rodzaj struktur sedymentacyjnych, miąższość ławic, ukształtowanie powierzchni morfologicznej, parametry elementów zalegania warstw, spękania ciosowe, powierzchniowe ruchy masowe, klimat i warunki temperaturowo-wilgotnościowe.

Znaną atrakcją w pobliskim Nowym Wiśniczu jest wczesnobarokowo-renesansowy zamek Kmitów i Lubomirskich oraz zabytkowy rynek, a ciekawostką stanowi bastionowo ufortyfikowany dawny Klasztor Karmelitów Bosych pełniący współcześnie rolę zakładu karnego. Niezwykle atrakcyjna jest także Lipnica Murowana z zabytkową zabudową wokół rynku. W Lipnicy Dolnej natomiast znajduje się Kościół św. Leonarda – gotycki drewniany zabytek, z początku XVI w., wpisany na listę światowego dziedzictwa UNESCO.

Autor : Piotr Strzeboński

KAMIEŃ GRZYB

Spektakularny ostaniec skalny w kształcie przypominającym grzyb

Kamień Grzyb – rezerwat przyrody, ustanowiony został głównie w celu zachowania oraz wyeksponowania walorów estetycznych i poznawczych zespołu skałek piaskowcowo-zlepieńcowych. W rezerwacie, na powierzchni około 2 ha chronione jest także stanowisko buczyny karpackiej. Ze względu na wybitne walory



historyczno-kulturowe, architektoniczne, przyrodnicze i krajoznawcze Ziemi Bocheńskiej w rejonie Nowego Wiśnicza i Lipnicy Murowanej, utworzono Wiśnicko-Lipnicki Park Krajobrazowy.

Udostępnione do zwiedzania skałki należą do jednych z ciekawszych atrakcji geoturystycznych Pogórza Wiśnickiego. Rezerwat bardzo licznie odwiedzany jest przez turystów podążających niebieskim szlakiem wiodącym z Tymbarku przez Nowy Wiśnicz do Bochni oraz rowerzystów mających swoją ścieżkę biegnącą równoległe do szlaku.

Opisywany obiekt geoturystyczny usytuowany jest przy niebieskim szlaku turystycznym, w pobliżu miejscowości Leksandrowa, ok. 1 km na północny zachód od szczytu wzgórza Bukowiec (412 m n.p.m.). Najbardziej charakterystyczna skałka, od której pochodzi nazwa rezerwatu, posiada formę przypominającą kształtem grzyb – tzw. Kamień Grzyb. Posiada ponad 6 m wysokości, z czego blisko połowę stanowi „kapelusz” o obwodzie 24 m, wsparty na przewężonej (16 m obwodu) „nodze”. Ciekawy jest także blok skalny o trójkątnym zarysie, położony nieopodal skalnego grzyba. Widnieją na nim w pozycji odwróconej imiona, najprawdopodobniej karmelickich braci zakonnych. Ponieważ daty wskazują, iż wyryte zostały one w początkach XVIII w., można na tej podstawie przypuszczać, że w owym czasie płyta była jeszcze połączona z czapą Kamienia Grzyba, na stropie którego widnieją podobne ryty naskalne.

Kamień Grzyb budują skały osadowe – głównie piaskowce średnio- i gruboziarniste oraz piaskowce zlepieńcowe. Utwory te zaliczane są do warstw istebniańskich wchodzących w skład płaszczowiny śląskiej należącej do Karpat zewnętrznych (Karpat fliszowych). Wiek obserwowanych utworów szacowany jest na początek paleogenu (paleocen – około 60 mln lat). Głównym komponentem mineralnym utworów skałkowych jest minerał kwarc, któremu towarzyszą różowawe i białawo wietrzejące ziarna skaleni. Charakterystyczna żółtawa barwa skał na powierzchniach zwietrzałych związana jest z obecnością rozproszonych związków żelaza, które uległy utlenieniu i uwodnieniu. W skałkach często obserwowane są wtórne

koncentracje tych związków w postaci żelazistych skorup limonitycznych. Pomędzy ławicami piaskowcowo-zlepieńcowymi brak jest wkładek drobnoziarnistych skał okrucowych, co ma decydujące znaczenie dla możliwości zachowania się form skałkowych. Charakterystyczne jest również nieregularne i nieciągłe uławicenie. Piaskowce i piaskowce zlepieńcowe posiadają strukturę porowatą oraz generalnie masywną. Uziarnienie frakcjonalne normalne zaznacza się w kapeluszu skalnego grzyba.



Geneza Kamienia Grzyba jest złożona – powstawanie tego typu form skałkowych związane jest ze współdziałaniem szeregu czynników i procesów oddziałujących w czasie z różnym natężeniem. Podstawowe znaczenie dla możliwości tworzenia, rozwoju i modelowania takich form ma: rodzaj skały, miąższość ławic, gęstość spękań ciosowych, a także podatność na czynniki niszczące: powierzchniowe ruchy masowe i erozję.

Cechy wykształcenia utworów budujących Kamień Grzyb, wskazują na określone środowisko sedymentacyjne ich powstawania – reprezentują jeden z rodzajów tzw. fliszu.

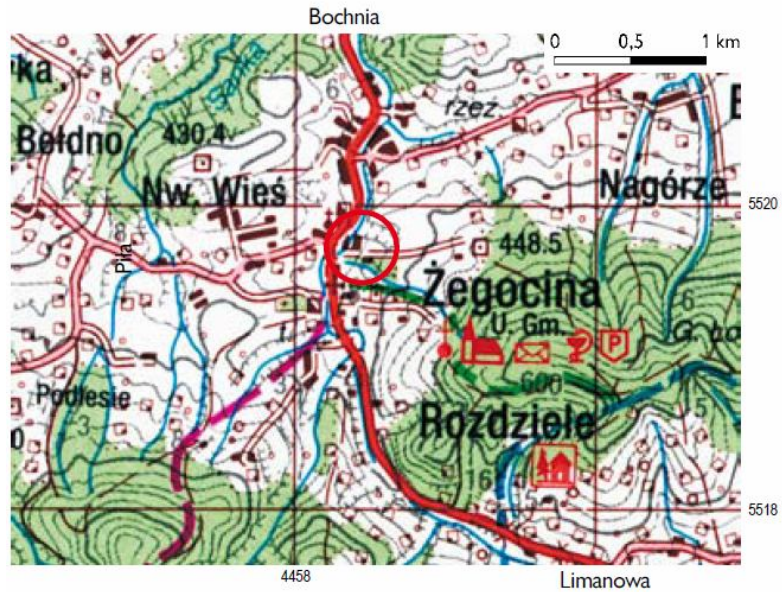
Flisz, z którego w większości zbudowane są Karpaty zewnętrzne, tworzy się generalnie w stosunkowo głębokich basenach morskich, z materiału okrucowego pochodzącego z niszczenia obszarów lądowych i osadzanego na dnie przez prądy zawieszinowe.

Atrakcyjne turystycznie geostanowiska mogą być wykorzystywane z powodzeniem do popularyzacji nauk o Ziemi, zachęcania do poznawania dziedzictwa geologicznego i promowania w ten sposób geoturystyki.

Autor : Piotr Strzeboński

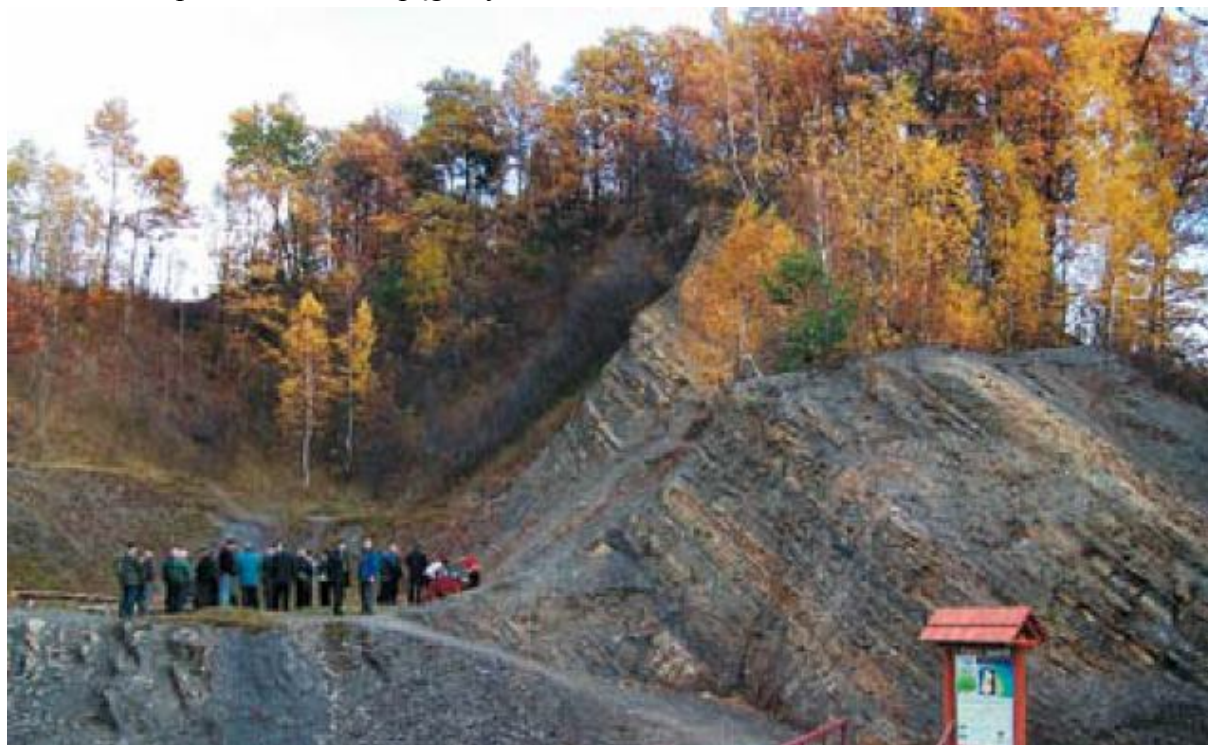
KAMIENIOŁOM WARSTW GRODZISKICH W ŻEGOCINIE

Kamieniołom warstw grodziskich w Żegocinie położony jest w malowniczej dolinie potoku Żegocińskiego. Znajduje się w prawym zboczu doliny, około 500 m na południe od centrum Żegociny. Jest to duże (100 m x 110 m) nieczynne wyrobisko, w którym na trzech dawnych poziomach eksploatacyjnych odsłania się profil warstw grodziskich.



Odsłaniające się tu, w ponad 45 metrowym profilu, warstwy reprezentują utwory fliszowe charakteryzujące się rytmicznym, naprzemianległym występowaniem warstw piaskowców (rzadziej zlepieńców) oraz osadów drobnoziarnistych: mułowców i iłowców występujących w postaci łupków. W kamieniołomie w Żegocinie osady wykształcone są w postaci tzw. fliszu drobnorytmicznego. Składają się na nie cienkie od kilkunastu do kilkudziesięciu centymetrów miąższości warstwy piaskowców, łupków i margli. W najniższej części profilu odsłaniającej się w prawym brzegu potoku, płynącego poniżej kamieniołomu, występują zlepieńce. W ścianach kamieniołomu widzimy zmniejszanie się ilości i miąższości warstw piaskowcowych ku górze profilu, a zwiększanie się ilości i miąższości przewarstwień łupków i margli. Odsłaniający się tu profil osadów jest typowy dla warstw grodziskich i zaproponowany został jako stanowisko dokumentacyjne tych warstw. Utwory te reprezentują osady morskie osadzone w głębokim od 2 do 3,5 km basenie sedymentacyjnym rozciągającym się równoleżnikowo na obszarze Karpat, tzw. basenie śląskim. Na dnie głębokiego zbiornika deponowane były osady pelagiczne reprezentowane przez ropy i margle, a składające się z drobnoziarnistego materiału ilastego i wapiennych szkielecików i skorupki mikroorganizmów planktonicznych. Grubszy materiał okrucowy z przybrzeżnych, płytszych części przemieszczany był po skłonie w głębsze partie zbiornika przez prądy zawieszinowe, które deponowały materiał w postaci podmorskich stożków rozbudowanych u podstawy skłonu. Niektóre gęste (zawierające dużą ilość materiału okrucowego) prądy tworzyły osuwiska podmorskie deformując otaczające osady. Ślady takich osuwisk w postaci zaburzonych chaotycznie osadów o bardzo zróżnicowanej wielkości fragmentów możemy obserwować w najniższych partiach profilu kamieniołomu. Badania geologiczne odsłaniających się tu osadów pozwoliły na oszacowanie częstotliwości występowania prądów zawieszinowych. Występowały one raz na 20 000 lat. Tempo akumulacji (gromadzenia) osadów wynosiło 2-3 m na 1000 lat. Przyjmując takie wyliczenia możemy powiedzieć, że odsłaniające się w kamieniołomie osady gromadzone były przez 0,5 do 1 mln lat.

Odsłaniające się w kamieniołomie w Żegocinie warstwy wykazują obecność charakterystycznych dla fliszu struktur sedymentacyjnych takich jak: uziarnienie frakcjonalne, laminacja pozioma oraz struktury hieroglifowe (mechanoglify, bioglify), widoczne na powierzchniach spągowych ławic.



W gruboziarnistych piaskowcach i zlepieńcach obok fragmentów takich skał jak gnejsy, wapień oraz kwarcu spotykamy, dochodzące nieraz do kilku centymetrów średnicy, okruchy czarnych węgli kamiennych. Są to karbońskie węgle - takie same, jakie występują na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Miłośnicy skamieniałości zobaczyć mogą w osadach odsłaniających się w kamieniołomie, amonity i belemnity.

Kamieniołom w Żegocinie jest obiektem o wysokich walorach poznawczych i dydaktycznych i może być interesującym miejscem dla turystów, którzy chcieliby dowiedzieć się z jakich skał i w jaki sposób powstały góry, które ich otaczają. Aby to ułatwić, władze gminy Żegocina przygotowały kamieniołom dla turystów. Oczyszczono z roślinności i zabezpieczono ściany kamieniołomu, zbudowano mostek nad potokiem ułatwiający dojście do odsłonięcia.

Umieszczono tablicę informującą o osadach odsłaniających się w kamieniołomie i mechanizmie ich powstania. Obiekt jest więc dobrze zagospodarowany i łatwo dostępny z drogi prowadzącej z Bochni przez Żegocinę do Limanowej.

Malowniczo położona na granicy Beskidu Wyspowego i Pogórza Wiśnickiego. Żegocina, obok dobrze rozwiniętej infrastruktury turystycznej wzbogaciła ofertę turystyczną o interesujący obiekt geoturystyczny.

Autor karty stanowiska dokumentacyjnego i fotografii: T. Leśniak (2005)

KOPALNIA SOLI W BOCHNI

W miejscowości Bochnia znajduje się unikatowy obiekt – Kopalnia

Soli. Geneza złóż solnych w rejonie Bochni jest podobna do genezy złoża wielickiego (por. Kopalnia Soli w Wieliczce) i związana jest z wypiętrzaniem się Karpat, połączonym z ruchem

nasuwczym na północ. W czasie fałdowań mioceńskich (23-5,3 mln lat temu) powstały dwie antykliny bocheńskiego złoża: północna – bocheńska i południowa – Uzborni. W skrzydle północnym antykliny bocheńskiej prowadzona była eksploatacja soli. Złoże, z którego pozyskiwano sól, zbudowane jest z systemu spiętrzonych fałdów i łusek. W stropowej części złoża zalega niemal pionowo, a w częściach głębszych w kierunku południowym.

Złoże ma kształt soczewkowaty, równoleżnikowo wydłużony, o zmiennej miąższości i szerokości. W profilu bocheńskiego złoża wydzielone zostały warstwy skawińskie (iłowce margliste z wkładkami piaskowców) oraz wyżej legła seria solna, czyli tak zwane warstwy bocheńskie (pakiet naprzemianległych pokładów soli, iłowców i iłowców anhydrytowych), w których wyróżnia się kilka jednostek litostratigraficznych, w tym kompleksy solne: południowy, środkowy i północny. Sól występująca w złożu bocheńskim należy do średnio- i drobnoziarnistych, a zawartość NaCl waha się w niej od 71,5 do 85%. W stropie serii solnej znajduje się kolejne ogniwo – warstwy chodenickie (szare iły margliste z wkładkami tufów). Nad nimi znajdują się jeszcze warstwy grabowieckie i utwory czwartorzędowe.



W kopalni soli w Bochni zatwierdzonych zostało (na poziomach I-IX) 27 stanowisk dokumentacyjnych. Ochronie podlegają sole północne (różnych odmian) z cienkimi przerostami iłowca anhydrytowego, tworzące silnie sfałdowane kompleksy, z występującymi

w nich żyłami gipsu i soli włóknistej oraz gipsu alabastrowego. Na poziomie III występują najbogatsze nagromadzenia szczątków roślin mioceńskich. Na ścianach chronionych podłużni i poprzeczni obserwować można zjawiska tektoniczne (w tym mikrotektonikę) oraz różne fragmenty profilu litostratygraficznego serii solnej. Niezwykle urokliwe są tworzące się współcześnie narosty wtórne, w postaci stalaktytów, stalagmitów, gąbczastych narostów oraz włosów solnych zwanych włosami św. Kingi.

Kopalnia Soli w Bochni jest jednym z najstarszych zakładów wydobywczych w Europie; początek wydobywania datuje się na rok 1248. Legendę o św. Kindze rzucającej swój pierścień zaręczynowy należy przypisać właśnie kopalni bocheńskiej. Eksploatacja soli w tym rejonie zaczęła się 3500 lat p.n.e, a zakończono ją w 1986 roku z powodu nierentowności produkcji. Wydobyto tutaj łącznie około 9 mln ton soli, a głębokość wydobywania sięgała od 70 do 486 metrów poniżej poziomu terenu.

Znaczenie kopalni soli w przeszłości było ogromne, w średniowieczu kopalnie solne w Bochni i Wieliczce przynosiły skarbcowi królewskiemu 1/3 dochodów. Po zaprzestaniu eksploatacji kopalnia „żyje” z nowej funkcji turystyczno-uzdrowiskowej. Zwiedzanie podziemi kopalni odbywa się po trasie turystycznej obejmującej: stajnię Mysiur, podłużnię August, Kaplicę św. Kingi, poprzecznik Waży, Komorę Rabsztyn i Komorę Ważyn, w której ulokowane jest sanatorium z pełnym zapleczem, mogące dziennie obsłużyć 500 kuracjuszy. Ze względu na unikatowość obiektu (podlega ochronie prawnej) i jego walory klimatyczno-wizualne kopalnia bocheńska godna jest zobaczenia i bliższego poznania. Kopalnia usytuowana jest w centrum miasta, w odległości ok. 1,5 km od dworca PKP i PKS. Dojazd jest dobrze oznakowany i jednoznaczny.

Autorzy kart stanowisk dokumentacyjnych i fotografii: J. Wiewiórka, J.Charkot, A. Garlicki, W. Kowalczyk (2005)

POGÓRZE ROŻNOWSKIE

Pogórze Rożnowskie leży bezpośrednio na północ od zachodniej części Beskidu Niskiego. Maksymalna szerokość pogórza dochodzi do 40 km, a jego powierzchnia wynosi około 800 km². Czasami zaliczane jest do Pogórza Ciężkowickiego.

Od zachodu graniczy z Pogórzem Wiśnickim (granice stanowi dolina Dunajca), od wschodu z Pogórzem Ciężkowickim (rozdziela je dolina Białej). Granicę północną i południową trudniej wyznaczyć jednoznacznie, dlatego umownie przyjmuje się, że granica północna przebiega wzdłuż linii kolejowej Kraków – Tarnów, a południowa linii kolejowej Grybów – Nowy Sącz. Do większych wzniesień należą :

- rozróg Wału (na północy),
- pasmo Mogiły i Styru na osi Czchów – Gromnik,
- grupa Jamnej,
- masyw Rosochatki na południu

Region cechuje się urozmaiconą rzeźbą, z garbami dochodzącymi do 550 m n.p.m., głęboko wciętymi dolinami Dunajca, Białej i ich dopływów. W użytkowaniu przeważają pola uprawne i łąki, lasy zachowały się na bardzo stromych stokach.

W obrębie regionu znajdują się dwa zbiorniki wodne: Jezioro Rożnowskie (16,9 km²) i Jezioro Czchowskie (3,5 km²), ich lokalizacje w krętej, przełomowej dolinie Dunajca nadaje regionowi szczególne walory krajobrazowe. Ważniejsze miejscowości: Tuchów i Ciężkowice nad Białą oraz Rożnów (ośrodek sportów wodnych) nad Dunajcem. Przyroda należy do średnio przekształconych w wyniku działalności człowieka. Na najlepiej zachowanych obszarach regionu utworzono Ciężkowicko-Rożnowski Park Krajobrazowy. Istnieją dwa rezerваты przyrody: Rezerwat przyrody Cisy w Mogilnie i rezerwat przyrody Diable Skały.

DIABLE BOISKO

Brama skalna w lesie

Diable Boisko to grupa skałek o charakterze ostańców denudacyjnych, położona na niewielkim wzniesieniu, przy skrzyżowaniu niebieskiego i zielonego szlaku turystycznego, na terenie Ciężkowicko-Roznowskiego Parku Krajobrazowego. Ostańce znajdują się na wysokości około 360 m

n.p.m., na północnym zboczu wzniesienia Styрка (425 m n.p.m.). Tworzą bramę skalną, która, jak głosi legenda, stanowi wrota do diabelskiej siedziby, gdzie diabły odpoczywały i oddawały się niecznym zabawom. Bardziej sceptyczni naukowcy mają jednak swoją teorię na temat powstania tych skałek i wiążą ją z procesami geologicznymi, które trwały przez miliony lat i świadczą o niezwykłej potędze przyrody. Niezależnie od przyjętej teorii na temat genezy tych skałek, jest to miejsce warte odwiedzenia, gdyż pełne uroku skałki niezwykle pięknie komponują się z otaczającym je lasem.

Dodatkowo obserwowane w ich obrębie struktury sedymentacyjne i wietrzeniowe sprawiają, że jest to niezwykle ciekawy obiekt pod względem naukowym i dydaktycznym. Docenili ten

fakt również urzędnicy nadając mu w 2004 roku status pomnika przyrody.



Głównym elementem Diabego Boiska jest ostaniec denudacyjny, którego długość dochodzi do 20 m, szerokość wynosi około 12 m, a wysokość 4,5 m. Dokoła niego występują liczne mniejsze formy skalne. Główna skałka to izolowana wychodnia piaskowcowa o rozciągłości północ -



południe, mająca charakter schroniska skalnego. Przez środek skałki przechodzi tunel w formie bramy skalnej o przebiegu wschód - zachód. Dno schroniska w części północnej wypełnia materiał wietrzeniowy, natomiast w części południowej znajduje się skalista posadzka. W stropie bramy zaobserwować można wyraźne pęknięcie. Szczelina jest częściowo zasklepiona, jednak od zachodu stopniowo zaczyna się rozszerzać do szerokości około 40 centymetrów. Jest to podpreparowana przez erozję powierzchnia ciosu, wzdłuż której następowało selektywne wietrzenie, prowadzące do powstania bramy skalnej.

Skalki powstały w obrębie tak zwanych piaskowców ciężkowickich (paleocen – dolny eocen) płaszczowiny śląskiej. Jednak proces tworzenia się ostańców odbywał się głównie w plejstocenie, w klimacie peryglacjalnym. Panujące wówczas niskie temperatury z okresami cieplejszymi, duża wilgotność, częściowe zamarzanie obszaru sprzyjały wzmożonemu niszczeniu wychodni skalnych.

Analiza sedymentologiczna wykazała, że utwory te powstawały w obrębie głębokiego basenu morskiego (Oceanu Tetydy), w tak zwanym stożku głębokomorskim. Reprezentują one prawdopodobnie środowisko wypełnienia kanałów lub wałów przyujściowych.

Diable Boisko jest obiektem, który zdecydowanie zasługuje na odwiedzenie. Ostaniec znajduje się w niezwykle pięknym otoczeniu. Na powierzchni skałki rosną dorodne sosny, których korzenie penetrują najmniejsze szczeliny, prowadząc do dalszego niszczenia tej formy skalnej. Ponadto występuje tu borówka czarna oraz objęta ochroną gatunkową paprotka zwyczajna. Obiekt jest łatwo dostępny, w pobliżu wytyczone są ścieżki rowerowe oraz przebiega droga asfaltowa prowadząca do centrum Pławnej. Przebywając w tej okolicy warto zwiedzić ciekawe pod względem architektonicznym Ciężkowice oraz rezerwat Skamieniałe Miasto czy pomnik przyrody Wodospad Czarownic.

Autorzy : Renata Stadnik, Anna Waśkowska

SKAŁKI WIEPRZEK

Spektakularne ostańce denudacyjne w bukowym lesie

Skalki Wieprzek (Wieprzyk) (415 m n.p.m.) zostały uznane za pomnik przyrody nieożywionej w 1987 roku. Należą do wyjątkowo pięknych i interesujących pod względem naukowym obiektów Ciężkowicko-Rożnowskiego Parku Krajobrazowego. Ciekawa morfologia, bogactwo struktur sedymentacyjnych i wietrzeniowych oraz walory estetyczne sprawiają, iż stanowią one cenny obiekt przyrodniczy.

Skalki te położone są na terenie wsi Siekierzyna, około 3 km na zachód od Ciężkowic, w obrębie Ciężkowicko- - Rożnowskiego Parku Krajobrazowego. Pomnik przyrody obejmuje ostańce denudacyjne mający formę stołu wierzchowinowego, złożonego z trzech



izolowanych skałek. Jego długość wynosi około 25 metrów, szerokość dochodzi do 6,5 metra, a wysokość jest zmienna - od 3,5 m w części wschodniej do około 10 metrów w części zachodniej.



Separacja skałek nastąpiła wzdłuż systemów głównych spękań ciosowych biegnących w kierunku północ-południe. Pierwsza szczelina, oddzielająca skałkę wschodnią od środkowej, w dolnej części ma szerokość około 25 cm, ku górze rozszerza się do około 50 cm. Następną szczeliną, oddzielającą skałkę środkową od zachodniej ma zdecydowanie mniej regularny przebieg i jest wyraźnie szersza w dolnej części. Tutaj jej

szerokość wynosi 165 cm, po czym na wysokości około 1,5 metra od podłoża zaczyna się gwałtownie zmniejszać do 40-50 cm. W dolnej części skałki wschodniej, od północy, znajduje się schronisko skalne o szerokości 2,5 metra. Na wysokości zachodniej szczeliny, od strony południowej skałki, występują bezładnie rozmieszczone bloki, będące pozostałością

koluwium obrywowe. Długość największego z nich wynosi prawie 2,5 metra. Skały Wieprzek zbudowane są z piaskowców ciężkowickich (wieku paleocen górny – eocen dolny) płaszczowiny śląskiej i powstały ponad 50 mln lat temu.

Obiekt położony jest w bukowym lesie przy czerwonym szlaku turystycznym, biegnącym z Jastrzębiej poprzez Siekierczyne na Jamną. Przy nim znajduje się trzeci punkt ścieżki dydaktycznej krajobrazowo-geologicznej „Przez Wieprzek”. Jest łatwo dostępny zarówno dla turystów pieszych i rowerzystów, jak i dla turystów zmotoryzowanych.

W pobliżu (około 400 m na południowy zachód od skałki) znajduje się parking oraz wiata. Planując wycieczkę na Skały Wieprzek warto zdecydować się na dłuższy

spacer, począwszy od miejscowości Jastrzębia. Tutaj znajduje się przepiękny XVI wieczny drewniany kościółek z późnobarokowymi ołtarzami, kamienną chrzcielnicą i zabytkowymi rzeźbami i malowidłami. Obok w dzwonnicy zawieszony jest gotycki dzwon.

Skały Wieprzek położone są na terenie walk partyzantów z oddziału AK „Barbara”. Niedaleko, w Jamnej, znajduje się obelisk ku czci poległych partyzantów i pomordowanych przez Niemców mieszkańców wsi. Ze skałkami związane są dwie legendy. Jedna z nich opowiada historię o porzuceniu głazów przez diabły.



photo Anna Waśkowska

Autorzy : Renata Stadnik, Anna Waśkowska

POGÓRZE CIĘŻKOWICKIE

Od zachodu sąsiaduje z Pogórzem Rożnowskim (oddziela je rzeka Biała), od wschodu z Pogórzem Strzyżowskim (oddziela je rzeka Wisłoka). Od północy graniczy z Płaskowyżem Tarnowskim, do którego opada wyraźnym progiem Góry św. Marcina (około 150 m względnej różnicy wysokości). Od południa opada do Kotliny Jasielsko-Krośnieńskiej. Wierzchowina osiąga wysokość 320-440 m n.p.m. Najwyższym wzniesieniem jest Liwocz (562 m). Inne wybitniejsze wzniesienia to: Brzanka (534 m), Gilowa Góra (508 m), Kokocz (441 m). Powierzchnia regionu wynosi około 740 km².

W budowie geologicznej wyróżniają się dwie odrębne serie geologiczne – sfałdowany flisz serii śląskiej i pokrywa czwartorzędowa. Obszar ten zbudowany jest głównie z piaskowców i zlepieńców ciężkowickich. Środowisko przyrodnicze przekształcone w dużym stopniu w wyniku działalności człowieka. Na najlepiej zachowanej części regionu utworzono Ciężkowicko-Rożnowski Park Krajobrazowy i kilka rezerwatów przyrody:

Rezerwat przyrody Skamieniałe Miasto w Ciężkowicach

Rezerwat przyrody Liwocz

Rezerwat przyrody Ostry Kamień

Park Krajobrazowy Pasma Brzanki

DIABLE SKAŁY NA BUKOWCU

Na dnie oceanu Tetydy we wnętrzu głębokomorskiego stożka

W centralnej części Pogórza Rożnowskiego, w południowej części Ciężkowicko – Rożnowskiego Parku Krajobrazowego, niedaleko wsi Bukowiec zlokalizowany jest rezerwat przyrody nieożywionej Diable Skały na Bukowcu. Zajmuje on przyszczytową część wzgórza Bukowiec wraz z jego kulminacją oraz większą



część zachodniego jego stoku. Osobliwością rezerwatu są zróżnicowane formy skałkowe oraz jaskinia pseudokrasowa, otoczone gęstym lasem mieszanym z przewagą sosny i jodły.

Geologicznie rezerwat w całości należy do Karpat Zewnętrznych, zbudowanych z górnopaleozoicznych – neogeńskich kompleksów skalnych, wykształconych jako serie fliszowe. Osady te są sfałdowane i nasunięte na siebie w formie płaszczowin. Odsłaniające się w rezerwacie dolno eoceńskie piaskowce ciężkowickie należą do płaszczowiny śląskiej. Wykształcone są jako gruboławicowe piaskowce zlepieńcowate i gruboziarniste, lokalnie grubo kalibrowe zlepieńce. Ich łączna miąższość osiąga w Karpatach około 500 m.

Piaskowce ciężkowickie występują w Karpatach w formie wydłużonych soczew w obrębie osadów mułowcowych. Na wschód od Dunajca takie zestawy określono mianem poziomów i nadano im numerację, począwszy od najwyższego. W obszarze tym występuje do 3 poziomów (Bukowiec), a miejscami nawet do 6. Miąższość pojedynczych poziomów piaskowcowo - łupkowych jest zmienna i w rejonie Bukowca nie przekracza 200 m. Warstwy zapadają tu pod kątem około 200 w kierunku południowym. Budują południowe, nachylone pod niewielkim kątem skrzydło antykliny Rożnów – Ciężkowice, o przebiegu południowy-zachód – północny-wschód.

W rezerwacie Diable Skały na Bukowcu formy skałkowe wraz z pseudokrasową jaskinią skupione są w grzbietowej partii wzniesienia. Wśród form skałkowych wyróżnić można baszty, ambony, progi, grzyb skalny, mury i stoły skalne. Największe formy dochodzą do kilkunastu metrów wysokości względnej i zlokalizowane są w wyższych częściach grzbietu. W niższych częściach chaotycznie rozmieszczone są niewielkie bloki skalne.



Skalki na Bukowcu są zgrupowane w obrębie północnego i południowego zbocza wzniesienia.

Ewenementem zarówno rezerwatu jak i całego Pogórza Rożnowskiego jest pseudokrasowa forma jaskiniowa Diabła Dziura. Jest to typowa jaskinia szczelinowa. Jej długość wynosi 365 m, zaś deniwelacja – 42,5 m, co czyni zeń drugą pod względem głębokości jaskinię Karpat fliszowych. Jaskinia powstała wskutek poszerzania spękań ciosowych, które były zainicjowane ruchem masywu Bukowca.

Zgodnie ze starą legendą skałki w rezerwacie Diabla Skały na Bukowcu zostały przyniesione przez czarta z Węgier, czego dowodem mają być rysy pazurów na niektórych powierzchniach. Pomimo zapamiętanych zapewnień

nieżyjących już świadków tego zdarzenia, teoria ta wyklucza się z geologicznym punktem widzenia. Według niego skałki powstały w zimnym klimacie peryglacjalnym plejstocenu oraz w holocenie.

Powstanie form nastąpiło w czasie, gdy obszar pozbawiony był zwartej pokrywy roślinnej. Czynnikiem warunkującym powstanie form było współdziałanie procesów wietrzenia fizycznego i chemicznego, erozja, soliflukcja oraz powierzchniowe ruchy masowe.

Niewątpliwą atrakcją obszaru są liczne



obiekty sakralne. Bezpośrednio przy rezerwacie znajduje się kościół pod wezwaniem Niepokalanego Serca NMP z 1805 roku, nieco dalej Sanktuarium Matki Bożej Niezawodnej Pomocy na Jamnej, neoromański kościół pw NMP Wniebowziętej z 1903 w Bruśniku, Nawiedzenia NMP z 1539 r. w Lipnicy Wielkiej, późnogotycki pod wezwaniem MB Różańcowej z 1527 r. w Przydonicy oraz Podwyższenia Krzyża Św. z XVI wieku w Podolu.

Autorzy : Sławomir Bębenek, Krzysztof Miśkiewicz

OSTRUSZA

Jak powstały skały budujące Karpaty fliszowe?

Pomnik przyrody

Kamieniołom w Ostruszy jest niezwykle ciekawym miejscem na terenie Pogorza

Ciężkowickiego. W obrębie kamieniołomu, na stosunkowo łatwo dostępnej powierzchni, w sposób jasny i czytelny można obserwować podstawowe i bardzo charakterystyczne cechy

osadów fliszowych. Odniesienie poczynionych obserwacji do modelu sedymentacji fliszowej pomoże zapewne łatwiej zrozumieć, w jaki sposób powstają utwory, które budują Karpaty fliszowe. Z tego też powodu można go zaliczyć do wyjątkowo cennych obiektów z punktu widzenia naukowego i dydaktycznego.



Kamieniołom w Ostruszy położony jest około 1,5 km na południowy-wschód od Ciężkowic, tuż przy drodze Ciężkowice – Ostrusza. Jest nieczynnym, dużym, łatwo dostępnym wyrobiskiem o charakterze stokowym. Został założony na naturalnej skarpie, będącej wschodnim, skalistym brzegiem doliny potoku. Jego ściany są stabilne, dobrze odsłonięte, co sprzyja bezpośrednim obserwacjom wyrobiska. Długość odkrywki sięga 100 metrów, a jej wysokość dochodzi do około 20 metrów. W kamieniołomie odsłaniają się wschodnie piaskowców ciężkowickich (powstałe ok. 48-58 mln lat temu), należące do jednostki śląskiej.

Skały te stanowią surowiec skalny dla celów budowlanych i drogowych. Jest to jedno z wielu wyrobisk na Pogórzu Ciężkowickim, gdzie pozyskiwano ten surowiec, ale spośród wszystkich wyróżnia go ciekawy, bogaty w struktury sedymentacyjne profil, pozwalający śledzić lateralnie na dystansie kilkudziesięciu metrów zmienność w obrębie warstw skalnych.

W kamieniołomie piaskowce ciężkowickie zalegają normalnie. Wychylone są w kierunku południowym pod kątem około 200. Na ścianach wyrobiska widoczne są powierzchnie ciosu diagenetycznego i tektonicznego. W części południowo-wschodniej wyraźnie zaznacza się strefa tektoniczna z serią licznych uskoków, głównie o charakterze zrzutowym. Strefy dyslokacji tektonicznych są silnie spękane i zwietrzałe. Fugi międzyławicowe, jak również powierzchnie spękań powleczone są polewami limonitowymi. W niektórych miejscach obserwować można klasycznie wykształcone pierścienie dyfuzyjne, zwane pierścieniami Liesenganga, będące wynikiem cyklicznej impregnacji skały roztworami zawierającymi związki żelaza. W odsłonięciu piaskowce ciężkowickie reprezentowane są przez kilka odmian litologicznych, a mianowicie: piaskowce, piaskowce zlepieńcowate i mułowce. Ilościowo przeważają piaskowce i piaskowce zlepieńcowate. Są one najczęściej bardzo grubo i grubo uławiczone. Maksymalna miąższość ławic dochodzi do 7 metrów. W profilu można

obserwować wyraźną tendencję zmniejszania się miąższości warstw i wielkości ziarna w ławicach ku stropowi. Jest to typowy przykład tak zwanej sekwencji pozytywnej.



Uważa się, że warstwy te powstały w obrębie głębokomorskiego stożka, jako osady wypełnienia kanałów stożka środkowego. Głębokomorskie stożki są jednymi z wielu środowisk, w których dochodziło do depozycji materiału okrucowego w obrębie oceanu Tetydy.

W oceanie tym tworzyły się skały fliszu karpackiego. Materiał okrucowy dostawał się do morza z lądu ciekami powierzchniowymi. Tutaj transportowany był wzdłuż głębokiego kanionu w dalsze części zbiornika morskiego. Piaskowce ciężkowickie charakteryzują się typowymi cechami środowiska kanałów rozprowadzających. Odwiedzając kamieniołom w Ostruszy warto również obejrzeć inne równie ciekawe miejsca znajdujące się w pobliżu, jak na przykład rezerwat Skamieniałe Miasto czy Wąwóz Czarownic. Niewątpliwie, w czasie pobytu w tym rejonie nie można pominąć miasta Ciężkowice z niezwykle ciekawą architekturą pochodzącą z XVIII i XIX wieku oraz zwiedzić znajdujący się w Ostruszy cmentarz wojenny pochodzący z okresu I wojny światowej.

Autorzy : Renata Stadnik, Anna Waśkowska

SKAMIENIAŁE MIASTO

Skalne miasto piaskowcowych ostańców – efekt sił przyrody czy sił nadprzyrodzonych?

Na zachodnim stoku zalesionego wzniesienia Skała (367 m n.p.m.), w miejscowości Ciężkowice znajduje się skupisko piaskowcowych ostańców denudacyjnych. Szczególnie liczne nagromadzenie spektakularnych i różnorodnych form skałkowych oraz wysokie walory estetyczne powodują, że obiekt ten należy do jednych z najbardziej znanych i cenionych w polskich Karpatach fliszowych. Dużym atutem tego miejsca jest jego położenie – wejście do rezerwatu znajduje się przy głównej drodze prowadzącej z Tarnowa przez Gromnik, w kierunku Nowego Sącza, Krynicy i Gorlic. Jest to miejsce magiczne, a jego wyjątkowość i oryginalność podkreślają liczne lokalne legendy wiążące jego powstanie z działalnością sił nadprzyrodzonych.

Starania o ochronę Skamieniałego Miasta zostały podjęte w 1926 roku, a od 1974 roku obszar (pow. 15,01 ha) jest pod protekcją prawną w kategorii rezerwatu przyrody nieożywionej. Nieopodal, tuż przy wschodniej granicy rezerwatu znajduje się spektakularny pomnik przyrody nieożywionej - Wodospad

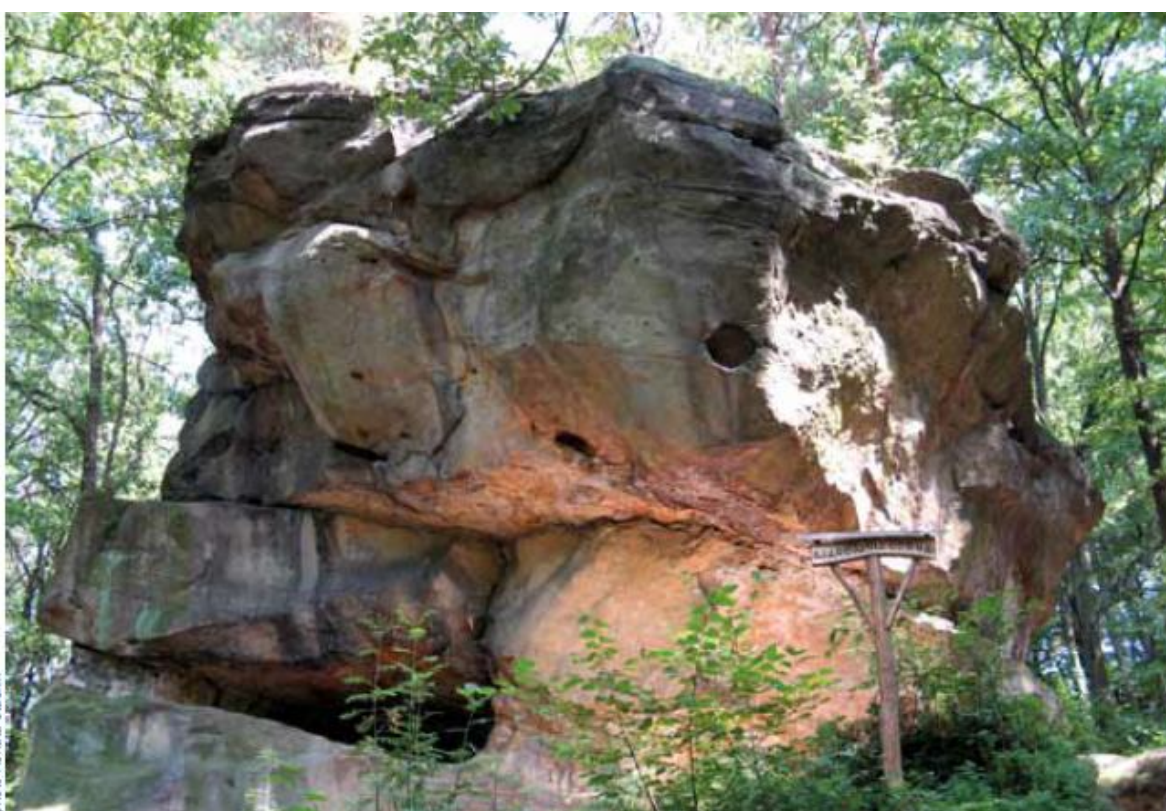


Ciężkowicki znany też jako (Wąwóz) Wodospad Czarownic. Tutaj od 1968 roku ochronie prawnej podlega jeden z najpiękniejszych i najgłębszych kanionów na polskich pogórzach, zakończony wodospadem.

Rezerwat Skamieniałe Miasto zachwyca głównie licznymi formami skałkowymi rozrzuconymi na stosunkowo niewielkim obszarze. Kształty skałek reprezentowane są przez ambony, baszty, grzyby skalne, których wysokość sięga 14 metrów, oraz liczne formy mniejsze tj. platformy, płyty, ścianki, grzędy, progi. Niektóre z nich otrzymały własne nazwy nawiązujące do ich wyglądu np. Piramidy, Grzybek,

Czarownica, Orzeł czy Borsuk. Morfologia skałek jest wynikiem selektywnego wietrzenia wychodni piaskowcowych. Główne etapy powstawania form skałkowych miały miejsce w plejstocenie, w warunkach klimatu peryglacialnego. Rozmieszczenie form skałkowych jest zbieżne z głównymi kierunkami płaszczyzn ciosowych. Szczeliny spękań ciosowych były powierzchniami najintensywniej penetrowanymi przez czynniki wietrzeniowo-erozyjne, co doprowadziło do separacji poszczególnych skałek. Morfologia ostańców zależy w dużej mierze od ich wykształcenia litologicznego. Wpływają na nią między innymi: frakcja ziaren budujących ławice oraz ilość i jakość spoiwa, rodzaj struktur sedimentacyjnych, a także rozmieszczenie i gęstość powierzchni ciosowych. Duży wpływ na morfologię powierzchni skałek mają również czynniki zewnętrzne prowadzące do mechanicznego rozpadu skał.

Wskutek selektywnego wietrzenia w bryłach skałkowych uformowane zostały okapy, schroniska oraz jaskinie.



Na rozmieszczenie i pozycję poszczególnych skałek miały również wpływ powierzchniowe grawitacyjne ruchy masowe, które doprowadziły do wychylenia lub przemieszczenia poszczególnych form. Popularne są osunięcia bloków, występują również przejawy obrywów, których przykładem jest blokowisko skalne w bramie Lisiego Wąwozu, znane jako Piramidy.

Skalki występujące w rezerwacie są interesujące nie tylko ze względu na swe fantazyjne kształty. Niezwykle ciekawie prezentują się tutaj liczne i bardzo dobrze czytelne struktury sedimentacyjne, tektoniczne oraz różnorodność w wykształceniu litologicznym. Ostańce denudacyjne Skamieniałego Miasta wypreparowane są w obrębie najniższego poziomu piaskowca ciężkowickiego płaszczowiny śląskiej Karpat zewnętrznych.

Piaskowce są na ogół grubo- i średnioziarniste, zaś zlepieńce utworzone głównie z drobnokalibrowego żwiru, przy czym wielkość ziarna zmienia się w zakresie od kilku milimetrów do kilkunastu centymetrów. Sedymentacja piaskowców ciężkowickich odbywała się we wczesnym paleogenie - górny paleocen – dolny eocen (około 58 - 48 mln lat temu), w obrębie basenu śląskiego, będącego fragmentem Oceanu Tetydy.

Oprócz klasycznie wykształconych piaskowców ciężkowickich w rezerwacie Skamieniałe Miasto występują również utwory zwane pstryimi łupkami, związane z sedymentacją pelagiczną. Są to skały frakcji ilastej lub mułowcowej, o charakterystycznym zabarwieniu czerwonym, miejscami smugowane warstewkami szaro-zielonymi. Utwory te tworzą nieregularne soczewki pomiędzy piaskowcami ciężkowickimi, są łatwiej niszczone przez erozję, w związku z czym ich wychodnie są zatarte. Zwykle ich obecność manifestuje zmiana zabarwienia podłoża i skarp na charakterystyczny kolor czerwono-wiśniowy.

Spacer po Skamieniałym Mieście trwa średnio około półtorej godziny. Dostarcza wielu wrażeń estetycznych. Równocześnie wysokie walory geologiczne i geomorfologiczne tego miejsca sprawiają, że jest ono niezwykle ciekawe z punktu widzenia naukowego i dydaktycznego.

Przebywając w rezerwacie warto podejść do równie pięknego i tajemniczego, wcześniej wspomnianego Wąwozu Czarownic oraz zwiedzić bardzo ciekawe architektonicznie Ciężkowice.

Autorzy :Renata Stadnik, Anna Waśkowska

WODOSPAD CZAROWNIC

Magiczny wodospad w głębokim jarze

Wodospad Czarownic, znany również jako Wodospad Ciężkowicki, Wąwóz Czarownic czy Jar Wodospad, znajduje się w miejscowości Ciężkowice, po wschodniej stronie drogi prowadzącej z Ciężkowic do Staszówki i Łużnej. Należy do jednych z najpiękniejszych obiektów Pogórza Ciężkowickiego,



które zachwyca walorami estetycznymi, a także jest niezwykle, magiczne i tajemnicze. Pomimo, iż znajduje się w bliskim sąsiedztwie rezerwatu przyrody Skamieniałe Miasto, nie jest tak często odwiedzany przez turystów jak rezerwat, co może dziwić zważywszy na jego wyjątkowy urok. Pomnik przyrody, jaki został tu ustanowiony w roku 1968, obejmuje ślepo zakończony jar skalny, zwieńczony wodospadem, którym spływa niewielki potok Ostruszanka. Przy Wodospadzie Czarownic został ustanowiony 40 punkt Małopolskiego Szlaku Geoturystycznego.



photo Renata Szadnik

Do Wąwozu Czarownic dochodzi się ścieżką poprowadzoną wzdłuż niebieskiego szlaku turystycznego. Ten sam szlak biegnie przez rezerwat Skamieniałe Miasto, stąd też wycieczkę można rozpocząć od rezerwatu lub też od niewielkiego parkingu znajdującego się przy drodze. Do wąwozu schodzi się po drewnianych schodkach, wzdłuż stromego zbocza. Tutaj w bramie wąwóz jest szeroki, po czym na krótkim dystansie jego zbocza zacieśniają

się tworząc charakterystyczną morfologię V-kształtnej, wąskiej, głębokiej doliny, o stromo nachylonych, miejscami nawet urwistych zboczach. Wysokość okalających skarp wynosi od kilku do kilkunastu metrów, co przy niewielkiej jego szerokości daje poczucie poruszania się w obrębie wąskiego kanionu czy labiryntu. Jego długość wynosi 45 metrów. Pierwszy odcinek ma przebieg południkowy, po 25 metrach skręca na południowo-zachód. W połowie jaru, w kierunku południowo-wschodnim, odchodzi mała, zaczątkowa dolinka, o charakterze wąskiej, stromej rynny skalnej. W dnie wąwozu, wysłanym piaszczystą i żwirową zwierzeliną, leżą pojedyncze bloki skalne (od kilkunastu centymetrów do 2,5 metra średnicy), będące fragmentami koluwium obrywowego ze ścian skalnych. W części zachodniej jaru, nad łożyskiem potoku, znajduje się kilkumetrowej długości nawis skalny. Zwieńczenie występu ma typowy charakter twarżelcowy, a szczytowa jego część, od strony południowo-wschodniej, przypomina głowę lwa. W obrębie tej samej ławicy, lecz po przeciwnej stronie jaru, inny element twarżelcowy wykształcony jest w klasycznej formie grzyba skalnego, u podstawy stosunkowo wąskiego, a ku górze rozszerzającego się.

Powierzchnia ścian skalnych jest mocno zwietrzała, brzegi skałek są obłe, w wielu miejscach zaznacza się eksfoliacja, czyli łuszczenie się skały oraz różnego typu struktury wietrzeniowe, głównie o typie komórkowym. U podstawy ścian skalnych zwierzelina gromadzi się w postaci niewielkich stożków osypiskowych, wysokości do 1,5 metra. Wąwóz zamknięty jest stromym progiem skalnym, na którym potok Ostruszanka utworzył niewielki wodospad. Warto odwiedzić to miejsce zwłaszcza zimą, gdy spływająca woda częściowo zamarza, tworząc nieprawdopodobnie piękne kaskady sopli i lodowych nawisów. Próg wodospadu ma charakter schodkowy, składa się z dwóch członów piaskowcowych. Łączna wysokość wodospadu wynosi 14 metrów, przy czym wyższy próg, niewidoczny od strony jaru, ma wysokość 4,5 metra. Na nim dwie odnogi źródliskowe Ostruszanki łączą się w jeden ciek. Wskutek erozji rzecznej u jego podnóża wykształciły się niewielkie kociołki eworsyjne.

Wodospad został utworzony w obrębie skał płaszczowiny śląskiej, zwanych piaskowcami ciężkowickimi. Sekwencja skał piaskowcowych jaru i wodospadu to najbardziej spągowa część tego wydzielenia. Przed bramą jaru, w podłożu ścieżek i skarp leśnych można zaobserwować podścielające je pstre łupki o charakterystycznych barwach wiśniowo-zielonych. Warstwy ciężkowickie w dostępnym profilu reprezentowane są przez piaskowce i piaskowce zlepieńcowate, które przelawicane są niewielkimi (do kilku centymetrów miąższości) wkładkami łupków. Piaskowce występują w grubych i bardzo grubych ławicach, są średnio- i gruboziarniste, rzadziej drobnoziarniste. Ich barwa jest szara, wietrzejąc zmienia się na żółtą i beżową. W składzie mineralnym dominują ziarna kwarcu, ponadto obecne są srebrzyste blaszki muskowitu oraz skalenie. W przypadku ławic zawierających materiał żwirowy, dodatkowo obserwować można ziarna materiału egzotycznego w postaci okruchów wapiennych oraz ciemnych skał magmowych.

Wąwóz Czarownic stanowi unikatowy obiekt geoturystyczny na terenie polskich Karpat Zewnętrznych. Jest to jeden z najgłębszych jarów wykształconych w skałach klastycznych fliszu karpackiego. Dzięki specyficznym warunkom klimatycznym w jarze, na permanentnie zawilgoconych ścianach skalnych wykształciły się niezwykle, różnogatunkowe zbiorowiska glonów, mszaków i porostów.

Strome ściany jaru, plusk potęgowany echem spływającej lub sączącej się z wodospadu wody oraz charakterystyczny mikroklimat chłodu i wilgoci nadają temu miejscu aspekt tajemniczości. Nic więc dziwnego, że w przeszłości zakątek ten wiązany był z obecnością sił nadprzyrodzonych, co odzwierciedla nazwa tego obiektu oraz związane z nim, wypływające z wierzeń ludowych, legendy.

Autorzy : Renata Stadnik, Anna Waśkowska

POGÓRZE STRYZÓWSKIE

Pogórze Strzyżowskie zajmuje obszar rozpościerający się od doliny Wisłoki na zachodzie po krętą dolinę Wisłoka na wschodzie. Północną granicą jest nasunięcie fliszu karpackiego na mioceńskie utwory Kotliny Sandomierskiej, do rozciągającej się od doliny Wisłoki po Dolinę Dolnego Sanu Pradolinę Podkarpacką. Na południu graniczy z Kotliną Jasielsko-Krośnieńską, gdzie osie fałdów płaszczowiny śląskiej, budującej południową część Pogórza zapadają pod oligoceńskie warstwy krośnieńskie centralnej depresji karpackiej.

Wierzchowina Pogórza Strzyżowskiego jest mało zróżnicowana, ale można w niej wyróżnić trzy wyraźnie zaznaczające się fragmenty.

Północną część tworzą połogie wzniesienia nie przekraczające 450 m n.p.m., w większości wylesione użytkowane rolniczo, zbudowane z jednostki tektonicznej charakterystycznej już dla Beskidów Wschodnich - Płaszczowiny Skolskiej.

Środkowa część jest najwyższa, góruje nad okolicą 100-150m, jest to pasmo Chełmu (528m n.p.m.) i najwyższego na Pogórzu Strzyżowskim - Barda (534m n.p.m.), z wybijającą się na zachodzie Klonową Górą (525 m n.p.m.). Ze względu na walory przyrodnicze i krajobrazowe obszar ten stanowi fragment Czarnorzecko - Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego, znajduje się tu również rezerwat „Góra Chełm”, obejmujący najwyższe partie pogórza.

Na południu między doliną Sowiny na północy a Kotliną Jasielsko - Krośnieńską na południu wznosi się niewysokie zalesione pasmo osiagające w najwyższym punkcie, zwanym Babią Górą 387 m n.p.m. Są to Wzgórza nad Warzycami, wyraźnie widoczne z okolic Jasła, znane z rezerwatu przyrodniczo-geologicznego „Golesz”.

Bardzo ciekawym pod względem krajobrazowym i historycznym jest przełom Wisłoka w okolicy Frysztaka, gdzie rzeka nie tylko wcina się między najwyższe pasma pogórzy Strzyżowskiego i Dynowskiego, ale również skręca gwałtownie z kierunku północnego na wschód, by w okolicy Strzyżowa znów powrócić do południkowego przebiegu.

GOLESZ

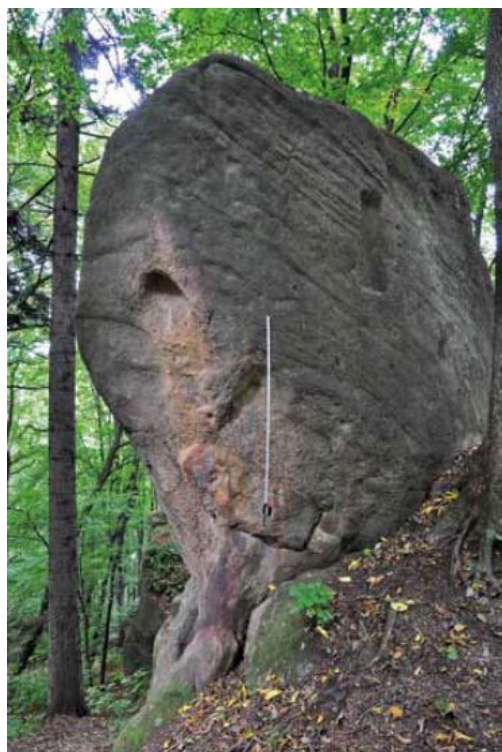
Fantazyjne wychodnie piaskowców w sąsiedztwie ruin średniowiecznego zamku

Rezerwat przyrody nieożywionej Goleisz położony jest w gminie Kołaczyce na Pogórzu Strzyżowskim. Rezerwat obejmuje niewielki południowo-zachodni fragment pasma Wzgórz nad Warzycami, ograniczony od zachodu doliną rzeki Wisłoki.

Jego obszar znajduje się w granicach sieci Natura 2000. Rezerwat ścisły Goleisz został ustanowiony w roku 2000, a przedmiotem ochrony objęto tu wychodnie skał

piaskowca ciężkowickiego wraz z otaczającym lasem grądowym, ze stanowiskami

rzadkich i chronionych gatunków roślin, a także śladami grodziska wczesnośredniowiecznego i ruinami średniowiecznego zamku obronnego.



Powierzchnia rezerwatu według aktu powołującego wynosi 27,45 hektarów. Do rezerwatu dojechać można drogą krajową nr 73, kierując się z Jasła na północ, do odległej o około 5 km miejscowości Krajowice. Na wzgórzu objęte ochroną rezerwatową, najlepiej dostać się podchodząc od przysiółka Krajowic – Podzamcze, kierując się na północ wąską drogą między domami prywatnymi Podzamcza usytuowanymi na południowych stokach wzniesienia objętego ochroną.

Nazwę swą rezerwat zawdzięcza wzgórz zamkowemu, które obejmuje ochroną. W dawnych czasach termin „golesz” oznaczał teren odkryty, niejednokrotnie górujący nad okolicą. Tę zwyczajową nazwę przejęło grodzisko, prawdopodobnie istniejące tu już w XII wieku, a następnie wybudowany w XIV wieku kamienny

zamek. Lokalizacja nie była przypadkowa – wzgórze stanowiło niezwykle ważne miejsce strategiczne, doskonale nadające się na budowę twierdzy strzegącej traktu handlowego

prowadzącego na południe, wzdłuż doliny Wisłoki. Zamek w owych czasach posiadał dwie okrągłe baszty i jedną kwadratową, strzegącą bramy wjazdowej. Wedle tradycji był siedzibą starosty jasielskiego, natomiast dokumenty historyczne potwierdzają, że od XIV wieku należał do zakonu benedyktynów tyńieckich, w których rękach pozostał aż do rozbiorów. Podczas najazdu księcia siedmiogrodzkiego, Jerzego II Rakoczego, który spustoszył w roku 1657 tereny południowej Polski, zamek został zdobyty i splądrowany. Po tym zdarzeniu opustoszał i zaczął popadać w ruinę.

Początkiem XIX wieku ówczesny właściciel pobliskich fabryk tkackich – Achilles Johannot – podjął próbę rewitalizacji zamku, urządzając w jego bezpośrednim sąsiedztwie park wypoczynkowy. Niestety po tym projekcie nie ma już dziś śladu. Widoczne są jedynie zarysy wałów i fos oraz fragmenty muru zamkowego, które uchowały się pomimo rozebrania sporej części ruin po II wojnie światowej przez lokalnych mieszkańców na kamień budowlany. W roku 2010 i 2011 na terenie dawnego grodziska i zamku prowadzone były prace archeologiczne, podczas których znaleziono przedmioty obecnie eksponowane w Muzeum Regionalnym w Jaśle. Wtedy też zabezpieczono jedyną odsłoniętą ścianę muru zamkowego.

O decyzji wykorzystania wzniesienia nad Wisłoką na posadowienie grodziska, a następnie zamku z pewnością zaważyło ukształtowanie terenu. Wzgórze zamkowe budują wychodnie piaskowca ciężkowickiego, liczącego około 40 milionów lat (eocen), należące do kompleksu skał płaszczowiny śląskiej. Skałki ostańcowe piaskowca odsłaniają się tuż pod murami zamku i schodzą długą, szeroką na około 40-60 metrów wychodnią w dół południowego stoku wzniesienia, aż po pierwsze zabudowania Podzamcza. W najbliższym sąsiedztwie ruin znajduje się ciekawa skałka z wykutymi od strony południowej stopniami prowadzącymi na jej szczyt. Znajduje się tam antropogeniczny otwór o głębokości ok. 70 cm, zwykle wypełniony wodą. Archeolodzy i historycy nie są pewni jego przeznaczenia – być może było to miejsce przedchrześcijańskiego kultu lub po prostu skałka stanowiła podstawę pod konstrukcje obronne zamku.

Na ścianach wychodni widoczna jest granica kanału erozyjnego (rodzaj struktury erozyjnej) zaznaczonego wyraźnym przejściem od materiału drobnoziarnistego przez grubookruchową, niekiedy zlepioncowatą frakcję do ponownie drobnoziarnistego piaskowca. Na kolejnej ze skałek, znajdującej się parę metrów na południowy wschód, na dość stromo opadającym stoku, obserwować można kolejne kanały erozyjne oraz liczne struktury wietrzeniowe, jak na przykład selektywne wietrzenie komórkowe.

Wschodnie partie dolnej części piaskowcowych wychodni noszą widoczne ślady dość świeżej eksploatacji, świadczące o jeszcze niedawnym pozyskiwaniu kamienia budowlanego na fundamenty i podmurówki okolicznych domostw. Piaskowiec ciężkowicki wykorzystany był do konstrukcji murów średniowiecznego zamku. Objęte rezerwatem wychodnie nie stanowią już źródła kamienia budowlanego, bywają natomiast nadal wykorzystywane przez wspinaczy skałkowych, którzy ponadawali im specyficzne nazwy, np.: Diabelska Przepaść, Komorowy Wąwóz, Strażnica, Grzyb czy Żółw.

Z zamkiem Golesz wiąże się kilka ludowych podań, które mówią o ukrytych w podziemnych lochach skarbach, czy o duchu rycerza Bogorii błakającego się wśród ruin, a także o rycerzu

imieniem Ścibor. Ten ostatni miał, według legendy, sprowadzić przemocą na zamek dziewczynę ze szlacheckiego rodu, którą chciał uczynić swoją kochanką. Żona rycerza podobno zmarła z rozpacz, szlachcianka popełniła samobójstwo, zaś samego Ścibora porwał do piekła ognisty duch przy okazji podpalając zamek.

Inne ludowe wierzenia dotyczą wykutego w szczytowej partii skałki, najbliższej zamkowi, otworu. Podobno woda z owego otworu, nazywana potocznie gościcową wodą, stanowiła lekarstwo na wiele chorób, a raz do roku odprawiano nawet procesję do stojącego tam niegdyś krzyża.

Zwiedzając rezerwat Golesz warto podejść do znajdującego się około 1 km na wschód niewielkiego wodospadu, rozwiniętego na progu tych samych piaskowców ciężkowickich. Ścieżka prowadząca do wodospadu jest nieoznakowana, ale jej początek znajduje się przy niewielkim parkingu wśród zabudowań przysiółka Podzamcze.

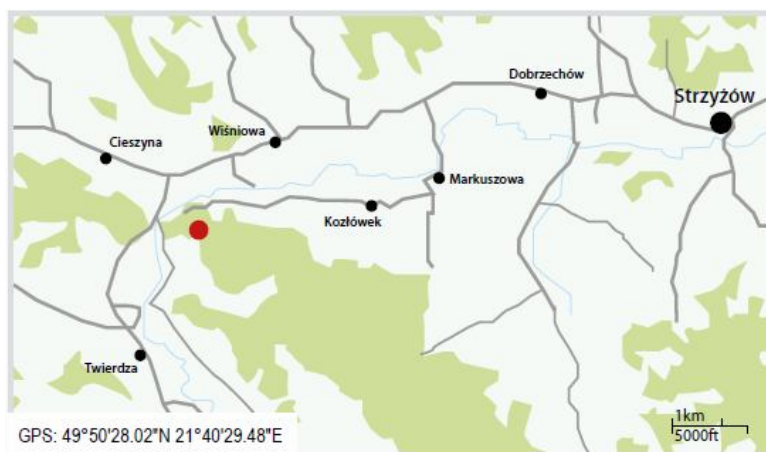
Kolejną ciekawostką okolicy jest zagubiony w szczytowych partiach Wzgórz nad Warzycami kurhan związany z plemionami kultury ceramiki sznurowej sprzed 4300 lat. W latach 80 XX wieku został zbadany przez pracowników Muzeum Regionalnego w Jaśle, którzy znaleźli wtedy wiele cennych przedmiotów. Najłatwiej dojść do kurhanu zbaczając z czerwonego szlaku wiodącego szczytowymi partiami Wzgórz, albo podchodząc od przysiółka Partyja, należącego do wsi Kowalowy.

Autor : Ewa Welc

HERBY

Malownicze skalne grzędy na grzbiecie pasma Jazowej

Droga z Krosna na północny zachód w kierunku na Strzyżów prowadzi nas doliną Wisłoka, który meandrując przebiega się między dwoma pasmami niewysokich, lecz stromych wzniesień. Jest to tak zwana „Brama Frysztacka”, której fragment, wraz z ograniczającymi ją górami Kopalina, Ostatek i Piaskowa Góra, objęto ochroną rezerwatową.



Rezerwat przyrody nieożywionej Herby obejmuje masyw Ostatka i Piaskowej Góry wraz z przełomowym odcinkiem Wisłoka i obrzeżającym go od zachodu fragmentem wzniesienia

Kopalina. Góra Ostatek (393 m n.p.m.) i Piaskowa Góra należą do pasma Jazowej, ciągnącego się dalej na wschód. Obszar rezerwatu znajduje się w granicach Czarnorzecko – Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego oraz sieci Natura 2000.

Do rezerwatu dojechać można kierując się od Jasła drogą wojewódzką nr 988 na północ, od Krosna również na północ drogą wojewódzką nr 990, lub jadąc na południe od Ropczyc drogą wojewódzką nr 986. Z każdej z tych stron należy dojechać do miejscowości Wiśniowa, gdzie trzeba skrócić na wschód do Jazowej. W obręb wschodniej, większej obszarowo, części rezerwatu wiedzie niebieski szlak.

Rezerwat Herby został ustanowiony w roku 1999, a przedmiotem ochrony objęto tu oryginalne wychodnie skalne zlokalizowane na grzbiecie pasma Herbów, porośnięte lasami grabowymi i buczyną, a także odsłonięte utwory skalne oraz malowniczy przełom Wisłoka – Bramę Frysztacką.

Powierzchnia rezerwatu wynosi 145,71 hektarów. Jest to rezerwat przyrody nieożywionej, zaliczony ze względu na dominujący przedmiot ochrony do grupy rezerwatów geologicznych i glebowych z określonym podtypem form tektonicznych i erozyjnych.

Rezerwat zlokalizowany jest na wychodniach warstw istebniańskich, ze zdecydowaną dominacją piaskowca istebniańskiego, którego grube ławice budują wzniesienia

Ostatka i Piaskowej Góry. Odślaniają się one zarówno w formie malowniczych skałek w szczytowych partiach wzniesień, jak i w postaci miąższych ławic w obrębie założonego w partiach dolnych kamieniołomu. Piaskowce istebniańskie, liczące około 70 milionów lat (senon - paleocen) budują tu brzeżne partie płaszczowiny śląskiej, której zasięg kończy się tuż pod północnymi stokami Pasma Jazowej, po wschodniej stronie Wisłoka i Pasma Klonowej Góry na zachodzie.

Najbardziej malownicze formy skałkowe, chronione w rezerwacie, znajdują się w szczytowych partiach Piaskowej Góry. Są to niewysokie, sięgające maksymalnie 5-7 metrów skałki, z których najdłuższa wychodnia ma około 20 metrów długości. Ściany skałek są malowniczo wyrzeźbione przez procesy wietrzeniowe, a różnorodność obserwowanych struktur wynika z różnic w charakterze osadzanego materiału okrukowego. Na szczycie znajdującego się po zachodniej stronie Bramy Frysztackiej wzniesienia formy skalne nie występują, znajduje się tam natomiast naturalnie wykształcona platforma widokowa na stropie szczytowej ławicy piaskowca istebniańskiego.



Można z niej podziwiać panoramę na północną część Pogórza Strzyżowskiego oraz wyraźne obniżenie morfologiczne między Pasmami Klonowej Góry i Jazowej, a północnymi wzniesieniami Pogórza.

Wzniesienia objęte rezerwatem Herby tworzą dla płynącego doliną Wisłoka wąski przesmyk zwany Bramą Frysztacką. Wisłok, zarówno powyżej jak i poniżej Bramy

meandruje, płynąc szeroką doliną wypreparowaną wśród dolnych warstw krośnieńskich z przewagą łupków (obręb płaszczowiny śląskiej na południe od Bramy Frysztackiej; oligocen) i górnych warstw krośnieńskich również z przewagą łupków (obręb płaszczowiny skolskiej na północ od Bramy Frysztackiej; miocen). Utworzenie przez Wisłok przełomu przez masyw twardych istebniańskich piaskowców było możliwe, gdyż w tej części doliny znajduje się długi uskok o przebiegu NE – SW. Wody Wisłoka zdołały przełamać się przez mocno osłabioną i tektonicznie potrzaskaną strefę uskokową.

U południowych stóp pasma Herbów, w odległości około kilometra od koryta Wisłoka, znajduje się nieczynny kamieniołom z pięknie odsłoniętymi grubymi ławicami piaskowca istebniańskiego. Podobny kamieniołom, znacznie większy i wyższy, o kilku poziomach eksploatacyjnych, znajduje się na północnych stokach wzniesienia Kopalina obrzeżającego od zachodu Bramę Frysztacką. Jednak tam obserwacja przebiegu i zalegania ławic jest mocno

utrudniona przez roślinność bujnie porastającą poziomy wyrobiskowe. Obecnie oba, nieczynne już kamieniołomy, znajdują się w granicach obszaru chronionego rezerwatem.

Zagospodarowanie rezerwatu w jego głównej części, a więc w szczytowych partiach Piaskowej Góry, ogranicza się jedynie do obecności tablic informujących o granicach obszaru chronionego.

Na sąsiadującym od zachodu z doliną Wisłoka zboczu góry Kopalina jest podobnie. U jego podnóża znajduje się niewielki parking. Na punkt widokowy znajdujący się na szczycie wzniesienia prowadzi od parkingu znakowana ścieżka, na której miejscami, na bardziej stromych odcinkach zbocza, zamontowano drewniane schodki i poręcze.

Jednak informacje o rezerwacie znów zawężają się jedynie do oznakowania jego granic. Co prawda przy parkingu rozpoczyna się także, biegnący w kierunku zachodnim, szlak edukacji ekologicznej, wiodący przez miejscowość Stęпина do granic rezerwatu Chełm, jednak poświęcony jest on zupełnie innej tematyce.

Pomimo drobnych braków w informacji terenowej warto odwiedzić pasmo Herbów. Podejścia na grzbiety zarówno Ostatka jak i wzniesienia znajdującego się po zachodniej stronie Wisłoka, są co prawda strome i męczące, ale dość krótkie. Formy skałkowe oglądane na szczycie Piaskowej Góry są niezwykle malownicze, a różnorodność ich powierzchniowej rzeźby ogromnie atrakcyjna. Warto też zajrzeć do nieczynnego kamieniołomu u południowego podnóża Herbów. Odslaniające się tu kilkumetrowej grubości ławice piaskowca istebniańskiego wyglądają niezwykle imponująco.

Będąc w tej okolicy warto podjechać także do Stępiny, gdzie obejrzyć można zespół potężnych betonowych schronów Stęпина-Cieszyna z okresu II wojny Światowej. Na zachód od Stępiny wznosi się Pasma Klonowej Góry, na którego wschodnich partach znajduje się kolejny rezerwat – Góra Chełm, chroniący enklawę lasów bukowych i cenne obszary źródliskowe. Można także wybrać się do Krosna, gdzie oprócz zabytkowego Rynku warto odwiedzić Muzeum Podkarpackie, prezentujące między innymi największą w Europie kolekcję lamp naftowych.

Autor : Ewa Welc

POGÓRZE DYNOWSKIE

Pogórze od zachodu jest ograniczone doliną Wisłoka, a od wschodu doliną Sanu. Na południu graniczy z Dołami Jasielsko-Sanockimi. Na północy przechodzi w Kotlinę Sandomierską i Roztocze.

Największy mezoregion wśród zewnętrznych Pogórzy Karpackich. Rozciąga się między doliną Wisłoka na zachodzie a doliną Sanu na wschodzie. Granica północna jest długa i trudna do wyznaczenia w terenie, gdyż stanowi ją nasuniecie fliszu karpackiego na utwory mioceńskie Kotliny Sandomierskiej, lekko sfałdowane na tym obszarze i tworzące tzw. Podgórze Rzeszowskie, ciągnące się 60-cio kilometrowym łukiem wzdłuż linii kolejowej Rzeszów - Przemyśl, przykryte glinami i piaskami czwartorzędowymi oraz lessem.

Granica południowa jest krótka i wyraźna, gdyż południowe pasma pogórze opadają stromym progiem do Kotliny Jasielsko-Krośnieńskiej. Na południowym-wschodzie granica z Pogórzem Bukowskim (część Dołów Jasielsko-Sanockich) przebiega orientacyjnie wzdłuż drogi z Beska do Sanoka, przecinając wododział między Wisłokiem a Sanem.

Północna część pogórze to wyrównana powierzchnia wyżynna sięgająca 350 - 450 m n.p.m. gęsto zaludniona, wylesiona. Na południe od Błazowej wznosi się wyraźne pasmo Wilczego (Patrii) 510 m n.p.m., zalesione, a cenne przyrodniczo obszary zostały ujęte w dwóch rezerwach: florystycznym „Wilcze”, chroniącym m.in. buczynę karpacką i faunistycznym rezerwacie „Mójka”, chroniącym stanowisko bobra. Szerokie garby części północnej części pogórze wycięte są w fałdach płaszczowiny skolskiej. Na południe od nich na granicy z płaszczowiną śląską w oknie węglówki wychodzą skały najstarszej płaszczowiny - podśląskiej.

Południowa część między dolinami Stobnicy a Wisłoka to pasmo o charakterze górskim zbudowane z odpornych skał fliszu płaszczowiny śląskiej, ciągnie się od przełomu Wisłoka pod Fryszlakiem po Brzozów, składa się z 3 części:

pasmo Czarnego Działu, z najwyższym szczytem Kiczery Wyżne (518 m n.p.m.)

pasmo Czarnówki (492 m n.p.m.) i Suchej Góry (591 m n.p.m.) - najwyższego szczytu Pogórze Dynowskiego, z rezerwatem „Prządki” i zamkiem Kamieniec w Odrzykoniu, znanym z dramatu „Zemsta” Aleksandra Fredry.

Pasma te tworzą najpiękniejszy i najcenniejszy przyrodniczo fragment Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego.

PRZĄDKI

Legendarne prządkki zaklęte w kamień - skałki o fantastycznych kształtach

Prządkki im. Prof. Henryka Świdzińskiego to geostanowiska unikatowe w skali Polski, a nawet Europy. Obiekt został zaproponowany do ochrony przez prof. H. Świdzińskiego w 1932 r. ze względu na walory geologiczne i geomorfologiczne, a rezerwat przyrody utworzono w 1957



r. Obecnie obszar ten stanowi jeden z reprezentatywnych geostanowisk w Karpatach, oraz ponadregionalnych geostanowiska Polski zaproponowanych do międzynarodowej bazy danych geostanowisk Global GEOSITES. Rejon ten jest często odwiedzany przez turystów, uczniów, geologów. Jest jednym z głównych punktów na trasach geologicznych prezentowanych w przewodnikach.

Rezerwat przyrody Prządkki im. prof. Henryka Świdzińskiego znajduje się ok. 6 km na północ od Krosna w obrębie Pasma Suchej Góry (591 m n.p.m.) należącego do Pogórza Dynowskiego.

Charakterystyczną cechą tego rejonu jest urozmaicona rzeźba spowodowana obecnością skał o różnej odporności na procesy niszczące. Rezerwat położony jest na wysokości 440-520 m n.p.m. pomiędzy miejscowościami Korczyzna i Czarnorzeki, 6 km na wschód od rzeki Wisłok. Skałki zgrupowane są w kilkunastu zespołach na długości 1 km wzdłuż równoleżnikowego, zalesionego wzniesienia. Powierzchnia rezerwatu wynosi 13,62 ha, a długość jego granic to ok. 2,5 km. Rezerwat Prządkki znajduje się w obrębie Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego.

Wschodnie skalne w rezerwacie należą do wschodniej części płaszczowiny śląskiej Karpat fliszowych, jej brzeżnej strefy o wyraźnie zaznaczonej budowie fałdowej z silnie eksponowanymi siodłami i łękami. Sam rezerwat leży w obrębie południowego skrzydła jednego z tych fałdów, zwanego fałdem czarnorzecko - węglowieckim.

Warstwy zapadają pod średnim kątem ok. 40° na S. Osady tu występujące powstały w morzu, ale zostały wypiętrzone i sfałdowane podczas orogenezy alpejskiej w miocenie, dzięki czemu możemy je obserwować na lądzie.

Prządkki to największa w Karpatach strefa występowania wychodni skałek piaskowcowych. Zbudowane są z tzw. piaskowców ciężkowickich należących do dolnego eocenu. Osady tworzące formy skałkowe zaklasyfikowano do III poziomu piaskowców ciężkowickich, które przeławicone są łupkami pstrymi. Kompleks ten ma miąższość ponad 60 m i podścielony jest warstwami istebniańskimi górnymi (łupki czarnorzeckie), a przykryty warstwami hieroglifowymi.

Pas skałek ciągnie się równoleżnikowo na długości ponad 3 km. Formy największe występują w środkowej części zgrupowania, czyli w obrębie rezerwatu, co może być związane z

rozkładem uziarnienia w obrębie stożków podmorskich. Wyraźnie w środkowej części wzrasta również georóżnorodność skałek. W rezerwacie można wyróżnić kilkanaście grup skałkowych, które charakteryzują się zróżnicowaną ilością i jakością walorów geologicznych. Najbardziej spektakularne, związane z miejscowymi legendami, zostały nazwane: Prządka-Matka, Prządka-Baba, Herszt, Zbój Madej. Skałki przypominają ambony, grzyby skalne, baszty, mury skalne itp. Formowanie takich kształtów jest związane ze zróżnicowaną litologią, strukturami sedimentacyjnymi i tektonicznymi oraz licznymi procesami niszczącymi tj. insolacja, zamróz, soliflukcja, sufozja, korazja, deflacja, eksfoliacja, itp. Wietrzenie jest selektywne w zależności od rodzaju i ilości spoiwa, wielkości ziaren, gęstości spękań. W porach i szczelinach krąży woda powodując rozpuszczanie, przemieszczanie i koncentracje składników mineralnych.



Pierwsza grupa skałek, najbardziej wysunięta na zachód, ze skałką zwaną Prządka-Matka o wysokości 18 m, wyróżnia się dużym zróżnicowaniem cech geologicznych. Skałki mają wyraźnie wykształconą mikrorzeźbę w postaci struktur komórkowy rozwiniętych na dużych powierzchniach, a także rzadkich struktur łańcuchowych. Ładnie wykształcone są kociołki wietrzeniowe i różnego rodzaju jamki. Dobrze widoczne są ziarna kwarcu dochodzące do kilku centymetrów. Wyraźnie widoczne jest uławicenie, szczeliny ciosowe, eksfoliacja, wietrzenie kuliste. Po północnej stronie skałki Prządka-Matka można zaobserwować również ślady po eksploatacji. Dalej na wschód znajduje się najbardziej charakterystyczna i najwyższa skałka w rezerwacie (20 m) o nazwie Prządka-Baba. Ciekawostką jest występowanie tutaj niewielkich żeberek. Zaobserwować można również struktury komórkowe,

arkadowe, wietrzenie kuliste, polewy żelaziste i inne.

Kolejna grupa skałek o nazwie Herszt (18 m) wyróżnia się głębokimi żłobkami, a dalej położony Zbój Madej (15 m) posiada niespotykane wcześniej sufozyczne zagłębienia. Dawna panorama Prządki charakteryzowała się dużą fragmentarycznością w zalesieniu, dlatego formy skałkowe były znacznie odsłonięte i dobrze wyeksponowane. Obecnie,

ze względu na postępującą sukcesję roślinności, tylko szczytowe partie najwyższej położonych skałek widoczne są w panoramie.

Fantazyjne kształty skałek inspirowały ludzi od wieków. Dzięki temu powstało wiele legend, przypowieści, wierzeń dotyczących powstania tych form geomorfologicznych.

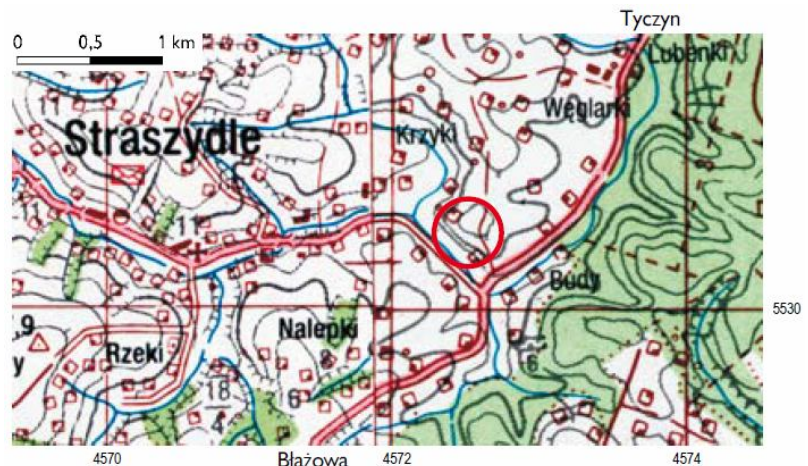
W opowieściach przeplatają się siły nadprzyrodzone, szatańskie moce, zbójnicy, rycerze i oczywiście zaklęte w kamień prządky. Przyroda nieożywiona stała się inspiracją do snucia tego typu opowieści. Piaskowiec ciężkowicki wykorzystywany był jako materiał budowlany – kamień łamany i ciosowy w budownictwie lokalnym. Warto również wiedzieć, iż jest to rodzaj skały zbiornikowej dla ropy naftowej.

Nieopodal Prządek znajdują się ruiny zamku Kamieniec w Czarnorzekach, grodzisko kurhanowe z IX w., cmentarze z II wojny światowej i była cerkiew, która dziś jest Kościołem Przemienienia Pańskiego w Czarnorzekach.

Autorzy : Krzysztof Miśkiewicz, Sławomir Bębenek

WARSTWY MENILITOWE W KAMIENIOŁOMIE W STRASZYDLU

Formacja skalna, bardzo charakterystyczna i ważna dla całego obszaru Karpat fliszowych, odsłania się w nieczynnym kamieniołomie w Straszydlu. Miejscowość ta położona jest kilkanaście kilometrów na południowy wschód od Rzeszowa, w zachodniej części



malowniczego Pogórza Dynowskiego i blisko przelomowej doliny Wisłoka. Jest to brzeźny rejon karpackiej, fliszowej jednostki skolskiej.

Wyrobisko wcina się na długości około 150 metrów w południowo-zachodnie, strome zbocze Łysej Góry w prawym brzegu Lubenki, w zachodniej części wsi i zlokalizowane jest w pobliżu granicy tektonicznego nasunięcia na warstwy menilitowe kredowych warstw sąsiadującej od południa tektonicznej struktury antykliny Kąkolówki. W jego ścianach odsłaniają się skały należące do najstarszej części warstw menilitowych, które powstały w oligocenie (około 35 do 23 mln lat temu) - najmłodszej epoce paleogenu.

Wysoka wartość naukowa i dydaktyczna tego stanowiska geologicznego wiąże się z występowaniem licznych skamieniałości, które łatwo znaleźć można na powierzchniach warstwowań i łupliwości. W formie odcisków lub lepiej zachowanych fragmentów, a nawet całych szkieletów, występują tu kopalne ryby dokumentujące wiek tych osadów i dużą głębokość morza, w którym te osady powstawały.

Strome ściany wyrobiska ujawniają także skomplikowaną budowę geologiczną górotworu. W obrębie warstw nachylonych zgodnie ze zboczem, widocznych jest kilka prawie pionowych uskoków, najprawdopodobniej związanych z sąsiednią strefą nasunięcia. Uniemożliwiają

one skorelowanie profilu rogowców z profilem margli.



Konsekwentne, zgodne z nachyleniem zbocza, ułożenie warstw przyczynia się do przyspieszenia naturalnego rozpadu wietrzejących warstw i tworzy zagrożenie

obrywami w wysokości na ponad 20 metrów środkowej części ściany kamieniołomu, o czym ostrzegają postawione tam tablice.

Zakończona już eksploatacja, jak widać po pozostawionej formie wyrobiska, prowadzona niezgodnie ze sztuką górniczą, dostarczała przez lata surowca używanego głównie w budownictwie drogowym, do utwardzania lokalnych dróg. Jeszcze pełniejszy profil ogniwa margli dynowskich odsłaniał się w sąsiednim kamieniołomie leżącym na północ, w odległości około 500 m w zachodnim zboczu Łysej Góry.

Wyrobisko jest częściowo zagospodarowane turystycznie. Od głównej szosy i blisko leżącego przystanku PKS prowadzi do niego przez mostek na Lubence wąska droga kończąca się wydzielonym placem biwakowym, z ławkami i miejscem na ognisko. Atrakcyjność turystyczna obiektu położonego w gminie z rozwiniętą agroturystyką wiąże się także z położeniem przy szlakach dwu turystycznych tras rowerowych oraz z sąsiedztwem stadniny koni huculskich.

Autor karty stanowiska dokumentacyjnego i fotografii: R. Kopciowski (2005)

OSADY POŁODOWCOWE W NIEBYLCU

Obiektem jest odsłonięcie w starej żwirowni zlokalizowanej w odległości około 150 m na zachód od drogi krajowej z Rzeszowa do Barwinka i około 100 m od drogi z Niebylcza do Gwoździanki. Z tej drogi znajduje się wjazd na teren wyrobiska.

Geologicznie żwirownia znajduje się w wewnętrznej części płaszczowiny skolskiej

na terenie tzw. depresji strzyżowskiej, wypełnionej sfałdowanymi utworami oligocenu i miocenu.

W ścianie dawnej żwirowni, o długości 80 m i wysokości ponad 20 m, odsłania się profil utworów rzeczno- i jeziorno- lodowcowych z okresu zlodowacenia Sanu przykrytych kilkumetrową pokrywą utworów lessopodobnych z okresu zlodowacenia Wisły. W spągu wyrobiska miejscami odsłaniają się piaskowce kliwskie warstw menilitowych wieku oligoceńskiego (34-23 mln lat temu). Są to beżowe, gruboławicowe piaskowce kwarcowe, spękanne, pocięte uskokami i przekładane cienkimi warstwami brunatnych łupków. Na erozyjnej powierzchni piaskowców kliwskich leży gruba seria utworów żwirowo-

piaszczystych, reprezentujących osady powstałe w rzekach wypływających z czoła lądolodu.

W materiale okrucowym żwirów rozpoznajemy fragmenty skał budujących podłoże tych osadów (piaskowce, zlepińce i łupki) oraz skały krystaliczne przyniesione przez lodowiec aż ze Skandynawii.



Około 3 km na zachód przebiega czarny szlak turystyczny: Czudec – Babica – Wyżne – Godowa – Brzeżanka.

Żwirownia w Niebylcu jest unikatowym odsłonięciem w Karpatach. Można tutaj zapoznać się z najlepiej odsłoniętym profilem utworów rzeczno- i jeziorno-lodowcowych, z



których szczególnie iły warwowe są ewenementem w Karpatach. Najbardziej atrakcyjne (poznawczo i wizualnie) są struktury deformacyjne tych utworów: fałdy, fleksury i uskoki. Świadczą one o ruchach tektonicznych, prawdopodobnie związanych z izostatycznym odprężeniem po ustąpieniu lodowca.

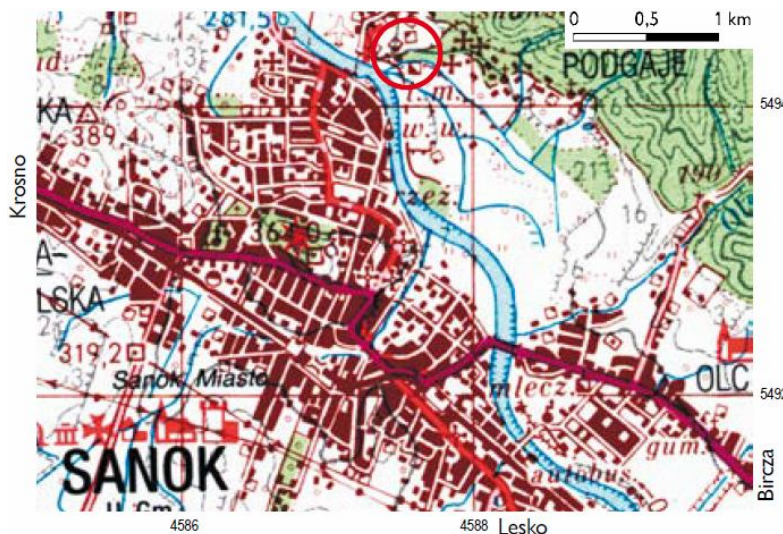
Autor karty stanowiska dokumentacyjnego i fotografii: T. Malata (2005)

POGORZE BUKOWSKIE

Obejmuje pas wzgórz i kotlin o wysokościach na ogół od 300 do 500 m n.p.m. Zachodnią granicę stanowi Pasma Bukowica i Beskid Niski oraz odcinek grogi od Puław i Woli Sękowej po Kulaszne. Na wschodzie granica przebiega drogą od Sanoka, przez Czerteż po Pisarowce, a na południu droga Lesko – Postołów – Zagórz – Poraż. Na północy granice wytyczają Doły Jasielsko – Sanockie i Góry Słonne

WARSTWY KROŚNIEŃSKIE NAD SANEM W SANOKU

Odsłonięcie formacji fliszowej nad Sanem w Białej Górze, wobec braku innych, atrakcyjnych obiektów geologicznych na terenie Sanoka, jest w tym obszarze ważnym obiektem geoturystycznym o wysokich walorach naukowych i dydaktycznych. Wkraczając na wychodzący z centrum miasta ku północy czerwony szlak turystyczny prowadzący przez



Góry Słone i Pogórze Przemyskie do Przemysła i kierując się za mostem na Sanie do położonego nad rzeką znanego skansenu budownictwa ludowego, trudno przeoczyć odkrywkę, którą na długości około 20 metrów stanowi ponad 6 metrowej wysokości stroma ścianka nad drogą prowadzącą do muzeum. Powstała ona w wyniku bocznej erozji Sanu, który podciął tu wysunięty ku południowi cypel morfologiczny odchodzący od lesistego grzbietu górskiego, rozciągającego się na północny wschód od Sanoka.

Grzbiet ten budują głównie formacje wieku kredowego tworzące strukturę fałdu Grabownicy – Załuża, którą w niedalekim Międzybrodziu przecina przełomowa dolina Sanu o wyjątkowych walorach krajobrazowych. W kierunku wschodnim ścianka przechodzi w pozbawioną odsłoneń i porośniętą lasem stromą skarpe starożytnego zakola koryta rzeki. W morfologii dna doliny, w wielu miejscach da się w tym rejonie prześledzić, ponad otaczającym koryto rzeki kamieńcem, przebieg skarp i spłaszczeń niższej terasy łęgowej i wyższej terasy rędzinnej. Powierzchnię ścianki tworzą stopy ławic piaskowców należących do trzeciorzędowych, oligoceńskich, warstw krośnieńskich, budujących w rejonie Sanoka wnętrze fałdowej struktury tektonicznej synkliny Brzozowa, jednej z kilku składających się tu na regionalną jednostkę centralnej depresji karpackiej. Warstwy zalegające pionowo, a miejscami w pozycji odwróconej, należą do północno-wschodniego skrzydła tej struktury. Skały odsłaniające się w ponad 2 metrowym profilu reprezentują typowe wykształcenie warstw krośnieńskich, bardzo ważnej jednostki litostratygraficznej, tak w jednostce śląskiej, jak i w niedalekiej, sąsiedniej od północy jednostce skolskiej i należą do starszej, dolnej części jej profilu.

Piaskowce słabo związane i rozsypliwie, charakteryzują się silną wapnistością oraz znaczną zawartością drobnych blaszek muskowitu. Miałe najlepiej widać na przelamach obserwowanych pod słońce i na powierzchniach warstwowań. W przekrojach szarych i szaro beżowych ławic, osiagających nawet 0,5 m grubości, widoczny jest drobnoziarnisty materiał ułożony w obrębie płaskiej laminacji równoległej, najwyraźniejszej w górnych ich częściach.

W dolnych częściach ławic miejscami słabo zaznacza się niewielki, stopniowy spadek wielkości ziarn w obrębie struktur, tzw. uziarnienia frakcjonalnego.. Są one osadami prądów zawieszinowych stanowiących najważniejszy rodzaj spływów grawitacyjnych, dostarczających największą ilość materiału okruchowego do fliszowego basenu karpackiego. Pośród piaskowców widoczne są cienkie wkładki szarych, wapnistych łupków. Grubołupliwe, miękkie, o wewnętrznej laminacji podkreślonej ciemną barwą, zawierają cienkie wkładki drobnoziarnistych piaskowców i mułowców.



Cechy litologiczne warstw krośnieńskich decydują o ich małej odporności na procesy wietrzenia i erozji. Sprawia to, że ich dobre i duże odsłonięcia są rzadkie, a tym samym rośnie ranga opisanego odsłonięcia przy skansenie.

Niewielka odległość obiektu od centrum miasta bardzo atrakcyjnym turystycznie, łatwy dojazd, a także położenie bezpośrednio przy trasie większości wycieczek odwiedzających programowo skansen w Sanoku sprawia, iż opisany obiekt może spełniać ważną rolę w popularyzacji nauk geologicznych i pełnić ją będzie jako chroniona prawem forma stanowiska dokumentacyjnego.

Autor karty stanowiska dokumentacyjnego i fotografii: L. Jankowski (2005)

POGÓRZE PRZEMYSKIE

Pogórze Przemyskie jest położonym najdalej na wschód w Polsce mezoregionem pasma pogórzy i jednocześnie Zewnętrznych Karpat Zachodnich.

Jego północną i zachodnią granicę wyznacza rzeka San. Na zachodzie Pogórze Przemyskie graniczy z Pogórzem Dynowskim, na południu z Górami Sanocko-Turczańskimi, na północnym wschodzie z Płaskowyżem Sańsko-Dniestrzańskim. Na wschodzie jego granicę stanowi umownie granica z Ukrainą.

Najwyższym wzniesieniem północnej części Pogórza jest Kopystańka (541 m n.p.m.), natomiast południowej, a zarazem całego Pogórza Przemyskiego - Suchy Obycz (618 m n.p.m.).

Główne rzeki: Wiar, Stupnica, Jawornik, Olszanka.

Występują tu głównie lasy mieszane. W niższych terenach Pogórza Przemyskiego rośnie grab, dąb, brzoza i sosna, w wyższych partiach: jodła, świerk i buk. Na całym Pogórzu przeważają lasy jodłowo-bukowe.

Na dużej części Pogórza utworzono Park Krajobrazowy Pogórza Przemyskiego. Od wielu lat planowane jest utworzenie Turnickiego Parku Narodowego.

KRĘPAK

Klasyczny profil warstw menilitowych z ważnym stanowiskiem paleontologicznym ze skamieniałościami ryb

Pomiędzy Przemyślem a Birczą, przecięty szosą prowadzącą dalej na południe do Sanoka i Krosna, znajduje się rezerwat przyrody Krępak. Ten niezwykle cenny obiekt o unikalnych wartościach przyrodniczych zachęca do zwiedzania bardzo dobrym stanem zagospodarowania turystycznego i naukowo-



dydaktycznego. Na jego wysoką rangę składają się także fakty historyczne.

Współcześnie przebiegający przez rezerwat bardzo ruchliwy szlak komunikacyjny ma założenia jednego z głównych średniowiecznych europejskich traktów handlowych umożliwiających przez wieki handel z Węgrami i z Rusią Kijowską. O wojennych, militarnych epizodach w historii tego rejonu mówią pozostałości okopów w zboczach po obu stronach tego strategicznie bardzo ważnego szlaku komunikacyjnego, wiodącego do leżącej nieopodal twierdzy Przemyśl.

Położony w granicach Parku Krajobrazowego Pogórza Przemyskiego oraz w strefie Ostoi Przemyskiej, stanowiącej specjalny obszar ochrony siedlisk w ramach sieci Natura 2000, rezerwat Krępak chroni cenny obszar leśny reprezentatywny dla środowiska przyrodniczego tego regionu.

Ma on także bardzo urozmaiconą morfologię powierzchni terenu i zawiera w swoich granicach wysokiej rangi stanowiska geologiczne. Omijają go niestety dwa piesze szlaki turystyczne prowadzące do Przemyśla, czerwony od południa z Birczy i niebieski od północy z Dynowa. Walorem rezerwatu jest bardzo dobra dostępność komunikacyjna, a rozcinające obszar rezerwatu charakterystyczne serpentyny szosy stanowią jego symbol. Szosa rozdziela 138 hektarowy obszar rezerwatu na część południową, większą i słabiej udostępnioną, umożliwiającą skuteczniejszą ochronę przyrody oraz znacznie mniejszą, północną, która pełni funkcje popularyzatorskie i dydaktyczne. Z parkingu, przy którym znajduje się gospoda i drewniane wiaty, prowadzi dwukilometrowa ścieżka dydaktyczno – przyrodnicza. Jej pętla o bardzo urozmaiconym przebiegu pokonuje ponad 100 metrową różnicę wysokości. Na dobrze oznakowanej trasie w wielu miejscach udostępnionej i zabezpieczonej drewnianymi schodami i poręczami rozmieszczono 11 tablic edukacyjnych. Pokonanie całej trasy połączone ze studiowaniem treści tablic i wskazanymi na nich obserwacjami zajmuje około 2 godziny. Ścieżka ta na półkilometrowym odcinku łączy się także z wiodącą z Korzeńca sześciokilometrową trasą przyrodniczo dydaktyczną „Kamionka”.



W roku 1991 ochroną prawną objęto strefę lasu naturalnego pochodzenia. Składa się na niego dobrze zachowany starodrzew bukowo-jodłowy reprezentujący podgórski typ buczyny karpackiej z charakterystycznym dla niej runem. Buczyzna karpacka występuje tu w kilku wariantach siedliskowych a tylko na ograniczonej powierzchni zbocza nad potokiem występuje zespół grądu. Zwiedzanie szlakiem wytyczonej ścieżki pozwala poznać warstwowy układ roślinności i poszczególne piętra lasu. Tablice informacyjne pomagają rozpoznać tak szereg

rzadkich i chronionych gatunków roślin, jak i bytujących tu zwierząt. Większej ilości czasu wymaga obserwacja wielu żyjących tu rzadkich gatunków ptaków, szczególnie tych największych, którymi są tutaj sowy, puszczyki i puchacze. Przy odrobinie szczęścia spotkać można w lasach Krępaka jelenie, sarny, dziki, lisy, kuny leśne, a nawet wilka i rysia. Bogaty i unikalny świat zwierząt i roślin rezerwatu to tylko część jego walorów. Na część drugą składają się skały i struktury tektoniczne widoczne w odsłonięciach w potokach rozcinających masyw góry Krępak, które nadają rezerwatowi charakter obiektu geoturystycznego najwyższej rangi. W połączeniu z licznymi odkrywkami skalnymi powstałymi w skarpach serpentyn szosy, kiedy na początku lat 70 ubiegłego wieku wykonano gruntowną przebudowę tej drogi, dały one możliwość opisanie wzorcowego, stratotypowego profilu jednego z najbardziej charakterystycznych wydzieleni litostratygraficznych w obrębie fliszu karpackiego. W rezerwacie odsłaniają się tzw. warstwy menilitowe wykształcone podobnie, według określonego następstwa, nie tylko w budującej Karpaty Przemyskie jednostce skolskiej, ale także w większości pozostałych jednostek karpackich. Przeważająca część profilu tej formacji reprezentuje epokę oligoceńską (ok. 40 – 23 mln lat), a jej niezwykle charakterystycznym składnikiem są ciemne, czarno brunatnawe, bitumiczne łupki krzemionkowo-ilaste uważane obecnie za jedno z głównych źródeł dla karpackich złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Łupki te wzięły swoją nazwę od dominującego w ich składzie menilitu będącego jedną z odmian opalu – niekryształicznej, uwodnionej formy występowania krzemionki (SiO₂).

Poznawanie tej formacji w skarpach szosy jest ograniczone przepisami prawnej ochrony rezerwatu i utrudnione w związku z zapełnieniem zwietrzelinami i zarośnięciem

większości odsłoneń. Ze względu na znaczny ruch samochodowy jest to także bardzo niebezpieczne. Aktualnie widoczne są tylko dwie odkrywki. Przy zejściu do pierwszej serpentyny w podciętej skarpie widoczne są szaro beżowe, słabo związane i gruboławicowe piaskowce zwane kliwskimi. W profilu warstw menilitowych występują one w różnym położeniu i dokumentują powtarzające się okresowo procesy podmorskich, grawitacyjnych wpływów piaszczystych, przerywających sedymentację osadów krzemionkowo ilastych.

W lewej skarpie szosy, przy zejściu do drugiej serpentyny, znajduje się drugie, znacznie większe odsłonięcie, w którym zobaczyć można jedną z bardzo charakterystycznych odmian łupków menilitowych. Są to tzw. łupki kartkowe. Czarne, krzemionkowe łupki rozpadają się na cienkie, zwykle 1 mm płytki (kartki). Są one twarde ale łamliwe. Mają ostre, tnące krawędzie. Zawierają bardzo cienkie wkładki rogowców i pyłowców. Bez trudu na powierzchniach złupkowacenia znaleźć można w tych łupkach szczątki ryb (fragmenty szkieletów, łuski) i znacznie rzadziej całe dobrze zachowane szkielety. Skamieniałości te pozwalają na datowanie tych warstw oraz na określenie warunków paleośrodowiskowych. Znacznie lepsze naturalne odsłonięcia znajdują się w potokach przepływających przez rezerwat, ale dla ich eksploracji konieczne jest wodoszczelne obuwie. W zboczach i dnach potoków uwagę zwracają świeże podcięcia i ostre, wąskie przekroje dolin, dokumentujące okresowe epizody intensywnej erozji rzecznej oraz jej selektywny charakter. Bardziej odporne piaskowce tworzą w dnie liczne progi a nawet niewielkie, malownicze kaskady obramowane w zboczach skałkami, zaś na mniej odpornych pakietach łupkowych w dnach tworzą się kotły a doliny poszerzają się. Niestety wskutek pokrycia stoków zwietrzelinami oraz koluwiami licznych osuwisk w górnych odcinkach dolin tych potoków nie odsłaniają się obecnie najstarsze, bardzo charakterystyczne ogniwa menilitowe wykształcone jako rogowce i twarde margle krzemionkowe. W ich dolnych odcinkach oraz korycie poniżej zbiegu, poza granicami rezerwatu, odsłania się najmłodsza, (najwyższa) część profilu warstw menilitowych, z której bez ograniczeń można pobierać próby i szukać skamieniałości. Znaczny fragment górnej części profilu warstw menilitowych dostępny jest także w kamieniołomie przy lokalnej szosie biegnącej do Łaz i Krępaka po zboczu doliny przeciwległym do północnej części rezerwatu.

Autor : Andrzej Joniec

KOTLINA JASIELSKO – KROŚNIEŃSKA

Kotlina zajmuje szerokie, równoleżnikowe obniżenie terenu pomiędzy Pogórzem Jasielskim, Strzyżowskim i Dynowskim na północy a Pogórzem Bukowskim na południu. Kotlina na zachodzie przechodzi w Obniżenie Gorlickie, tworząc wraz z nim Doły Jasielsko-Sanockie.

Kotlina obejmuje pas wzgórz i kotlin o wysokościach ok. 280-350 m n.p.m.:

- Obniżenie Łużańsko-Bieckie (300-320 m),
- Kotlina Jasielska (240-270 m),
- Kotlina Krośnieńska (ok. 260 m),
- Kotlina Sieniawsko-Rymanowska (320-350 m),
- Kotlina Haczowska (280-300 m),
- Kotlina Jasionowa (ok. 290 m),
- Kotlina Sanocka (290-300 m),
- i wysunięta na południe Kotlina Osiecka (ok. 300 m).

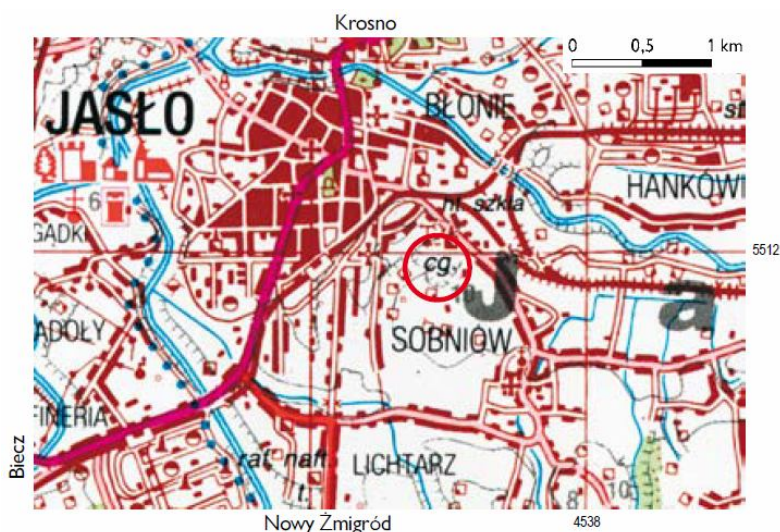
Przez obszar Kotliny przepływają rzeki: Wisłoka, Ropa, Jasiołka, San oraz Wisłok z licznymi dopływami.

WAPIENIE JASIELSKIE W PRZEKOPIE W JAŚLE

W miejscowości Jasło, w południowej części miasta, znajduje się cegielnia. W profilu ścian przekopu cegielni (o długości 50 m i wysokości 6 m) odsłania się kompleks piaskowcowo-łupkowych warstw krośnieńskich dolnych. Warstwy te wchodzą w skład płaszczowiny śląskiej. Jest to kompleks piaskowców i łupków, przy czym udział łupków rośnie w górę profilu.

Zostały one nazwane wapieniami (dawniej: łupkami) jasielskimi i stanowią ważny horyzont, pozwalający na korelację różnych profili warstw krośnieńskich. Opisywany profil jest stratotypem tego ogniwa.

Warstwy krośnieńskie są najmłodszym wydzieleniem litostratygraficznym w płaszczynie śląskiej. Powstały w oligocenie (34-23 mln lat temu), w warunkach ujednoczenia sedymentacji w połączonych basenach karpackich.



Miasto Jasło założone w 1365 roku, w XIX wieku przeżyło rozkwit w związku z rozwijającym się na tych terenach przemysłem naftowym. Znajduje się tutaj tablica

upamiętniająca pierwszą rafinerię w Ułaszowicach oraz Muzeum Regionalne, które gromadzi ruchome zabytki przeszłości miasta, a także archiwalia ilustrujące sześciowiekowe dzieje. Przez Jasło przebiega Transgraniczny Szlak Turystyczny – „Szlak Naftowy”, łączący miejsca związane z narodzinami i historią przemysłu naftowego. Biegnie on z Jasła przez Krosno, Sanok, Ustrzyki Dolne, Sambor, Borysław i Drohobycz aż do Lwowa.

Autor karty stanowiska dokumentacyjnego i fotografii: R. Kopciowski (2005)

Lokalizacja obiektów geoturystycznych na Pogórzu Karpackim

| Lp | Nazwa | Region | Województwo, powiat | Gmina | Miejscowość | Strona |
|----|---|-------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|--------|
| 1 | Odsłonięcie cieszynitów w Grodźcu | Pogórze Śląskie | Śląskie, bielski | Jasienica | Grodziec | 5 |
| 2 | Diabelski Kamień | Pogórze Wielickie | Małopolskie, myślenicki | Myślenice | Rudniki | 8 |
| 3 | Grotty Kryształowe | Pogórze Wielickie | Małopolskie, wielicki | Wieliczka | Wieliczka | 11 |
| 4 | Kamienie Brodzińskiego | Pogórze Wiśnickie | Małopolskie, bocheński | Lipnica Murowana | Rajbrot, Lipnica Górna | 16 |
| 5 | Kamień Grzyb | Pogórze Wiśnickie | Małopolskie, bocheński | Nowy Wiśnicz | Połom duży | 19 |
| 6 | Kamieniołom warstw grodzieńskich w Żegocinie | Pogórze Wiśnickie | Małopolskie, bocheński | Żegocina | Żegocina | 21 |
| 7 | Kopalnia soli w Bochni | Pogórze Wiśnickie | Małopolskie, bocheński | Bochnia | Bochnia | 23 |
| 8 | Diabie Boisko | Pogórze Rożnowskie | Małopolskie, tarnowski | Ciężkowice | Pławna | 26 |
| 9 | Skalki Wieprzek | Pogórze Rożnowskie | Małopolskie, tarnowski | Ciężkowice | Siekierczyna | 28 |
| 10 | Diabie Skąły na Bukowcu | Pogórze Ciężkowickie | Małopolskie, nowosądecki | Korzenna | Bukowiec | 31 |
| 11 | Ostrusza | Pogórze Ciężkowickie | Małopolskie, tarnowski | Ciężkowice | Ciężkowice | 34 |
| 12 | Skamieniałe Miasto | Pogórze Ciężkowickie | Małopolskie, tarnowski | Ciężkowice | Ciężkowice | 36 |
| 13 | Wodospad | Pogórze | Małopolskie, | Ciężkowice | Ciężkowice | 39 |

| Lp | Nazwa | Region | Województwo, powiat | Gmina | Miejscowość | Strona |
|-----------|---|---------------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------|---------------|
| | Czarownic | Ciężkowickie | tarnowski | | | |
| 14 | Golesz | Pogórze Strzyżowskie | Podkarpackie, jasielski | Kołaczyce | Krajowice | 43 |
| 15 | Herby | Pogórze Strzyżowskie | Podkarpackie, strzyżowski | Frysztak | Jazowa, Podlasie | 46 |
| 16 | Prządki | Pogórze Dynowskie | Podkarpackie, krośnieński | Korczyna | Korczyna, Czarnorzeki | 50 |
| 17 | Warstwy Menilitowe w kamieniołomie w Strzaszydlu | Pogórze Dynowskie | Podkarpackie, rzeszowski | Lubenia | Straszydle | 53 |
| 18 | Osady polodowcowe w Niebylcu | Pogórze Dynowskie | Podkarpackie, strzyżowski | Niebylec | Niebylec | 55 |
| 19 | Warstwy krośnieńskie nad Sanem w Sanoku | Pogórze Bukowskie | Podkarpackie, sanocki | Sanok | Sanok – Biała Góra | 58 |
| 20 | Krępak | Pogórze Przemyskie | Podkarpackie, przemyski | Bircza | Krępak, Korzeniec | 61 |
| 21 | Wapień jasielskie w przekopie w Jaśle | Kotlina Jasielsko – Krośnieńska | podkarpackie, jasielski | Jasło | Jasło | 65 |

Wstęp, literatura oraz słownik pojęć (patrz: część pierwsza pracy).