

**LAWINY**  
Edukacja o zagrożeniach

Czasopismo dla nauczycieli

# Geografia

## w Szkole

nr 2/2015

indeks 359149

cena 25,00 zł

(w tym 5% VAT)

# Jak powstało złoto?

## POWTÓRKI

16 zadań przed egzaminem gimnazjalnym

21 zadań dla liceum z zakresu rozszerzonego

## Po co nam dane statystyczne?

Iran – nie taka straszna ta republika islamska jak ją malują?

ISSN 0437-7566



9 770137 756507



My też rozkwitamy wiosną.  
Zaprenumeruj nas! Przekonaj się!

[www.aspress.com.pl/prenumerata-2015/](http://www.aspress.com.pl/prenumerata-2015/)



## z zagadnień współczesnej geografii

- 4 **Złoto i góry, czyli związek złóż z wędrówką kontynentów** ● Paweł Wolniewicz

## kształcenie nauczycieli

- 6 **Język geografii – ćwiczymy geopiśmienność**  
● Aleksandra Zaparucha

- 10 **Pozaformalna edukacja geologiczna – jak to się robi w Kielcach**  
● Martyna Sutowicz

## dydaktyka

- 14 **Po co nam dane statystyczne? Liczby ważne nie tylko w matematyce**  
● Jagna Hałaczek

- 18 **Białe niebezpieczeństwo. Edukacja o zagrożeniu lawinowym** ● Krzysztof Trojan

## geografia regionalna

- 24 **Iran – blaski i cienie republiki islamskiej** ● Mateusz Żemła



## rekommendacje

- 29 **Rekomendacje geograficzne**

## dydaktyka

- 30 **Na ostatni dzwonek – zadania przed egzaminem gimnazjalnym** ● Maria Figa

- 34 **Geografia fizyczna. Strefy Ziemi – atmosfera. Zestaw zadań dla poziomu ponadgimnazjalnego – zakres rozszerzony** ● Janusz Komorowski

- 38 **Geografia fizyczna. Strefy Ziemi – hydrosfera. Zestaw zadań dla poziomu ponadgimnazjalnego – zakres rozszerzony** ● Janusz Komorowski

- 42 **Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze i działalność gospodarcza. Zestaw zadań dla poziomu ponadgimnazjalnego – zakres rozszerzony** ● Janusz Komorowski

## felieton

- 46 **Rzeka czasu** ● Józef Szewczyk

## świat – panorama

- 47 **Przegląd wydarzeń – wybór i opracowanie Jan Kądziołka**



## Geokompetencje – jak je rozwijać?

Czy zastanawiali się Państwo nad pochodzeniem i znaczeniem słów? Traktujemy język, jako formę komunikowania się, nie przywiązując wagi do jego głębszego znaczenia. A zdecydowanie warto! Niech przykładem będzie artykuł w najnowszym numerze „Geografii w Szkole” analizujący rolę języka w nauczaniu geografii. Podpowiadamy w nim, jak można przeprowadzić proste ćwiczenia sprawdzające i rozwijające językowe umiejętności uczniów. Wiedza, jaką przyswajamy i przekazujemy, obejmuje również specjalistyczne zwroty i pojęcia, charakterystyczne dla danej dziedziny wiedzy. Aby edukacja ucznia przebiegała w sposób całościowy, warto zwracać uwagę na właściwe użycie słów, wyrażenia i nazw, i na poprawność językową. Umiejętnościom tym nie poświęcamy uwagi, choć są one nie mniej ważne niż zagadnienia stricte geograficzne. Z czego to wynika? Można przypuszczać, że powodem jest powszechne użycie komputerów z automatycznym słownikiem, coraz mniejszy kontakt ze słowem pisanym, spadające czytelnictwo.

Równie istotnym elementem wykształcenia geograficznego (i ogólnego) są umiejętności matematyczno-statystyczne. Dane liczbowe nie wzbudzają w nas entuzjazmu – wręcz przeciwnie – kojarzą się z bezmyślnym zapamiętywaniem rekordów. Co tak naprawdę warto pamiętać, jak przeprowadzić analizę danych liczbowych, aby lekcja była ciekawa i atrakcyjna? Odpowiedzi na te i inne pytania oraz propozycje ćwiczeń – w tym numerze.

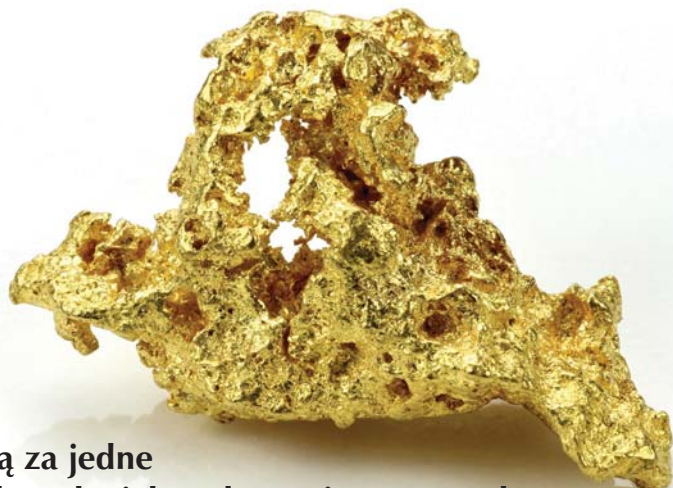
Ostatnie doniesienia o wypadkach lawinowych w Tatrach pokazują dobitnie, że mimo iż czujemy w powietrzu wiosnę, zagrożenie lawinowe w górach istnieje, dopóki jest śnieg. Bo nawet, jeśli w dolinach śnieg stopniał, nie znaczy to, że powyżej granicy lasu, zagrożenie zejścia lawiny nie występuje. Statystyki prowadzone przez górskie służby ratunkowe wskazują, że większość wypadków w naszych górach zdarza się w marcu i kwietniu, czyli miesiącach wydawałoby się mniej śnieżnych niż styczeń czy luty. W związku z tym tematem polecamy grę, która pomoże uczniom w zapoznaniu się z rozumieniem kilku zasad dotyczących tworzenia się lawin i bezpiecznego zachowania się w górach w warunkach zimowych.

**Życzymy spokojnych Świąt Wielkanocnych**

Redakcja



# Złoto i góry, czyli związek złóż z wędrówką kontynentów



**Złoto i srebro od kilku tysięcy lat uchodzą za jedne z najcenniejszych metali. Ciekawa jest nie tylko rola, jaką odgrywają w gospodarce i historii, ale także pochodzenie i dzieje złóż tych kruszców.**

**Paweł Wolniewicz**

Instytut Geologii, UAM

**C**hociaż najczęściej wymienianymi zastosowaniami złota i srebra jest ich użycie w jubilerstwie i jako środek płatniczy, to jednak oba metale są szeroko wykorzystywane w gospodarce. Dotyczy to zwłaszcza srebra, które zaledwie w niecałych 30 procentach przeznaczają się dla celów zdobniczych. Blisko 70 procent światowego wydobycia trafia do przemysłu, a tylko kilka procent wykorzystywane jest w produkcji monet. Cenne metale mają więc duże znaczenie dla gospodarki, i to bynajmniej nie w roli środka płatniczego.

Zarówno złoto, jak i srebro wydobywane były od tysięcy lat. Jednak jeszcze w XIX wieku złóż kruszcu poszukiwano w sposób przypadkowy. Epizody gorączki złota powtarzały się cyklicznie na różnych kontynentach, a największych odkryć dokonywano nie dzięki wiedzy, ale determinacji i szczęściu. Te czasy odeszły już jednak do historii. Dzisiaj wiemy już, w jakich warunkach geologicznych tworzą się rudy metali, a znając w przybliżeniu budowę geologiczną wszystkich kontynentów możemy ustalić, gdzie znajdują się perspektywiczne złoża. Dzięki temu złoto stanowi stosunkowo przewidywalną inwestycję, ponieważ jego posiadacz nie musi się obawiać nagłego uwolnienia wielu ton kruszcu z nieznanym obecnie złóż.

Nie oznacza to oczywiście, że nie znajdujemy już żadnych nowych źródeł złota i srebra. Poza tym wydobycie sporej ilości rud metali nie jest obecnie ekonomicznie opłacalne. Może się to jednak zmienić w przyszłości,

gdy opracowane zostaną nowe, tańsze i bardziej wydajne technologie wydobycia. Nieco złota i srebra pozostało też w miejscach, gdzie eksploatacja została już zakończona. Tak jest na przykład w Złotym Stoku na Dolnym Śląsku, gdzie kopalnię zamknięto kilkadziesiąt lat temu, jednak w skałach wciąż znajdują się, w dużym rozproszeniu, blisko dwie tony metalu.

## Osadowe złoża złota

Mimo swojej rzadkości i związanej z tym ceny zarówno złoto, jak i srebro mogą występować w wielu różnych typach złóż. Wydobycie złota najczęściej kojarzymy z jego wyplukiwaniem z osadów rzecznych. Jest to rzeczywiście najłatwiejszy, wymagający najprostszego narzędzi, sposób pozyskania kruszcu. Ziarna minerałów znajdujące się w osadach rzecznych pochodzą z niszczenia różnego rodzaju skał. Obecność złota w strumieniu oznacza zatem, że gdzieś w jego zlewni znajdują się wychodne skały zawierające ten metal.

W dziejach Ziemi bardzo często zdarzało się, że osady rzek lub plaż zawierające drobinki złota ulegały lityfikacji, czyli stawały się skałami, które przetrwały do dziś. Niektóre istniejące osadowe złoża znajdują się więc nie w korytach istniejących obecnie cieków wodnych, ale w skałach, które przed milionami lat tworzyły się na dnach ówczesnych rzek, w rejonach delt i na wybrzeżach. Najstarsze tego typu złoża, zlokalizowane w RPA, mają za sobą blisko trzy miliardy lat historii, podczas których oddziaływały na nie dodatkowo procesy związane z przepływem gorących roztworów hydrotermalnych oraz metamorfizmem.

## Gdy tworzą się góry

Osadowe złoża złota stanowią tylko jeden z kilkunastu możliwych źródeł pozyskania złota. Pozostałe związane są ze skałami magmowymi i metamorficznymi. Niektóre ze złóż pojawiają się w dawnych osadach lądowych i morskich, które zostały silnie przeobrażone w wyniku działania procesów metamorficznych. Większość związana jest jednak z obecnością skał magmowych, zarówno głębinowych, jak i wulkanicznych. Oznacza to, że genezę złota znajdującego się w skorupie ziemskiej należy wiązać z procesami prowadzącymi do powstawania intruzji magmowych pod powierzchnią ziemi lub do wyrzucania dużych objętości lawy na powierzchnię.

I tak rzeczywiście jest. Ponad 75 procent złota wydobytego w dziejach ludzkości powstało w wyniku działania procesów związanych z tworzeniem się górotworów (orogénów). Istnienie gór zawdzięczamy natomiast wędrówce kontynentów, czyli tektonice kier litosfery. Kontynenty stale przemieszczają się: terytorium Polski znajdowało się 300 mln lat temu w okolicach równika, a 500 mln lat temu w umiarkowanych szerokościach geograficznych, zbliżonych do dzisiejszych, ale na południowej półkuli! Wędrówka kontynentów nieuchronnie prowadzi do ich kolizji, a poza tym powoduje stałe niszczenie znajdującej się pomiędzy nimi skorupy oceanicznej, która likwidowana jest w tak zwanych strefach subdukcji.

Związek obecności złota z globalną tektoniką staje się oczywisty, gdy spojrzymy na mapę dużych złóż w rejonie okołopacyficznym. Są one zgrupowane wzdłuż krawędzi konty-

mentów azjatyckiego i północnoamerykańskiego, w rejonach sąsiadujących z rowami oceanicznymi i strefami subdukcji. Te same okolice znane są z istnienia licznych wulkanów, co dobitnie świadczy o intensywnym magmatyzmie. Na krawędziach tych kontynentów tworzą się także bardzo wysokie pasma górskie. Nie są one efektem kolizji kier kontynentalnych, ale skutkiem procesów zachodzących w rejonie stref subdukcji i przyłączenia do kontynentów niewielkich wysp oceanicznych. Takie górotwory określane są niekiedy mianem orogenów akrecyjnych. Stanowią one miejsca, gdzie tworzą się duże złoża złota oraz innych metali. Nieprzypadkowo gorączki złota kojarzone są przede wszystkim z Dzikim Zachodem.

Od schematu odbiegają nieco złoża znajdujące się we wschodniej Australii, która leży daleko od krawędzi płyty pacyficznej. Złoto, które tam jest wydobywane ma o wiele dłuższą historię. W paleozoiku, a więc około 500-300 milionów lat temu Australia stanowiła część dużego kontynentu nazywanego Gondwaną, leżąc na jego peryferiach. Znajdowała się wówczas w sytuacji analogicznej do znanej z dzisiejszej zachodniej krawędzi Ameryki Północnej. Geneza wschodnioaustralijskich złóż złota jest zatem zbliżona do dziejów złóż dużo młodszych, zlokalizowanych na krawędzi obecnej płyty pacyficznej.

Złoto znajdowane jest również w zachodniej Australii, a także w głębi Azji. Mogłoby się wydawać, że jego pochodzenie nie może mieć związku z wędrówką kontynentów. Trzeba jednak pamiętać, że współczesne kontynenty

tworzyły się podczas długich milionów lat poprzez łączenie wielu drobnych fragmentów skorupy kontynentalnej. Tak właśnie powstały Australia oraz Azja. Złoża złota ukryte w azjatyckim interiorze dokumentują przebieg dawnych oceanów, które oddziaływały od siebie fragmenty skorupy kontynentalnej budujące dzisiaj, po wielu milionach lat, Azję. Te dawne oceany uległy likwidacji w ciągu ostatnich kilkuset milionów lat: tak też datowane są tamtejsze złoża złota.

### Polskie złoża srebra i złota

Spore złoża złota i srebra znajdują się także w Polsce. Nasz kraj jest obecnie jednym z dużych producentów srebra, zajmując pierwsze miejsce w Europie. Kruszec wydobywany jest w Legnicko-Głogowskim Okręgu Miedziowym (LGOM-ie). Eksploatowane są tam między innymi tak zwane łupki miedzionożne, które powstały podczas wkraczania morza na obszar dzisiejszej Polski w późnym permie, czyli nieco ponad 250 milionów lat temu. Metale (głównie miedź, ale także srebro, i w mniejszym stopniu złoto) znajdują się więc w skałach osadowych, choć ich duże nagromadzenie nie jest związane jedynie z procesami tworzenia się tego osadu (czyli sedymentacją), ale migracją pierwiastków, która zachodziła już po powstaniu skał. Geneza dolnośląskich złóż była więc skomplikowana i wieloetapowa. Efektem jest stosunkowo cienka warstwa łupków, w obrębie której – a także nieco powyżej oraz poniżej – obecne są duże ilości minerałów zawierających miedź

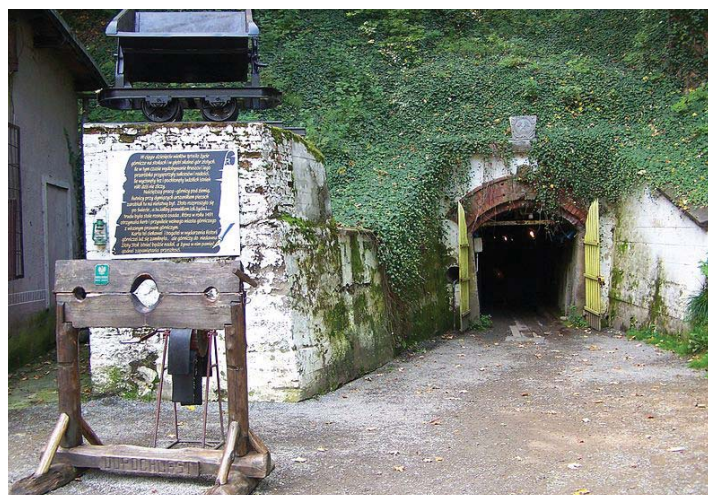
i srebro, ale także nikiel, kobalt, złoto, wanad i molibden.

Dolnośląskie złoża polimetaliczne znajdują się w skałach osadowych, a zatem źródłem tamtejszej miedzi, jak i srebra oraz złota musiały być jakieś starsze skały magmowe lub metamorficzne. Na obszarze Sudetów są nimi między innymi różnego wieku granity i skały wulkaniczne datowane na paleozoik. Stanowią one zapis fascynującej historii tego obszaru. Około 400 milionów lat temu dzisiejszy Dolny Śląsk był archipelagiem wysp na oceanie, odległym o setki kilometrów od Europy. Około 350 mln lat temu wyspy te zostały przyłączone do platformy europejskiej. Miało to miejsce podczas silnych ruchów górotwórczych, w wyniku których powstał również olbrzymi kontynent skupiający w sobie większość ziemskich lądów – Pangea.

Pamiętką po tych burzliwych wydarzeniach są ogromne pakiety skał magmowych i metamorficznych. Najmłodsze z nich tworzyły się we wczesnym permie, a więc na krótko przed powstaniem łupka miedzionożnego, gdy na terenie dzisiejszych Sudetów działały liczne wulkany. Wszystkie te skały, mające swoje źródło we wnętrzu Ziemi, mogły stanowić źródło pierwiastków, które zgromadziły się później – i są eksploatowane dzisiaj – w obrębie złóż miedzi i srebra w LGOM. Obecność dolnośląskiego srebra ma zatem, tak jak opisane wcześniej złoża złota, ścisły związek z wędrówką dawnych kontynentów, ich kolizjami i powstawaniem nieistniejących już dzisiaj łańcuchów górskich oraz wulkanów. Trzeba było wielu milionów lat historii by powstały pokłady, które dzisiaj eksploatujemy.



Mapa złóż złota w obszarze okołopacyficznym



Złoty Stok – dawna kopalnia złota, obecnie muzeum, źródło: Wikipedia



wierzchniowe i podziemne, jeden z rodzajów wietrzenia chemicznego), także język instrukcji i informacji zwrotnych (*Otwórzcie atlasy na stronie 51*), język czynności porządkowych (*Proszę się dobrać w czteroosobowe grupy*) i język komunikacji interpersonalnej (*Jak wam poszedł wczorajszy mecz?*).

Język specjalistyczny w geografii to oczywiście słownictwo, w tym jego poprawna pisownia, np. *trzcina*, a nie *kścina*, *kszcina*, *ćcina*, *tszcina*, *czcina* – autentyczne przykłady ze sprawdzianu w klasie 6 szkoły podstawowej, poprawne znaczenie (*Wisła płynąc przez Żuławy wpada w depresję* – użycie przez ucznia poprawnego słowa depresja, ale w nieodpowiednim znaczeniu) i poprawne zastosowanie (*Izotermie to linie na mapie, łączące punkty o tej samej wartości temperatury, a nie: Izotermie to szczeliny między skałami* – gdzie zdefiniowanie przez ucznia słowa izoterma jest błędne). Są to także konkretne struktury gramatyczne (np. strona czynna i bierna, czas przeszły) i funkcje językowe (np. sekwencja zdarzeń prowadzących do powstania fiordu, opis krajobrazu wysokogórskiego, związek przyczynowo-skutkowy pomiędzy działalnością człowieka a zmianami w środowisku naturalnym) oraz typowe rodzaje tekstów (np. sprawozdanie z przeprowadzonego badania pomiaru prędkości wody w strumieniu czy opis pustyni).

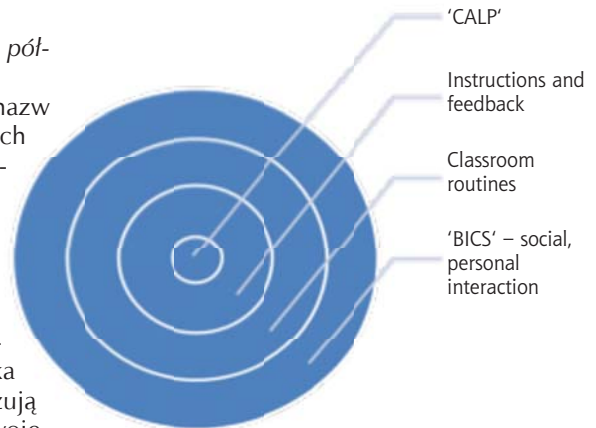
W klasach szkoły średniej jest to także umiejętność stosowania słownictwa akademickiego, które cechuje się formalnością, a nie potocznością (np. *Celem badań była rekonstrukcja zagospodarowania hydroenergetycznego rzek północnej Polski*, a nie: *Sprawdziłem,*

*jak wykorzystuje się rzeki w Polsce północnej*).

Osobną kwestią jest użycie nazw geograficznych, zarówno polskich jak i obcojęzycznych (Śluchowice czy Kalkuta czy Kolkata) i ich upolitycznienie (np. Falklandy czy Malwiny). Brak także konsekwencji w tymże nazewnictwie, np. Morze Martwe i Morze Kaspijskie, które są jeziorami, czy Zatoka Perska i Morze Czerwone, które wykazują zbliżone cechy, choć nie ma to swojego odbicia w nazwach.

W Polsce to na przykład Pogórze Karpackie i Przedgórze Sudeckie. „Słownik Języka Polskiego” określa pogórze jako „obszar niewielkich wzniesień poprzedzający właściwe góry”, a przedgórze jako „obszar ciągnący się wzdłuż łańcucha górskiego po tej stronie, ku której skierowany był napór sił górotwórczych” (<http://sjp.pwn.pl/>). Tymczasem obie krainy są tak samo położone wobec głównego pasma górskiego (pogórza) i oba te obszary ciągnące się po tej stronie właściwego łańcucha górskiego, ku której skierowany był napór sił górotwórczych (przedgórze). Mimo to jedna kraina nazywa się tak, a druga inaczej.

Na lekcjach geografii należy wykorzystywać każdą okazję by uczeń mógł używać specyficznego języka przedmiotu z wykorzystaniem wszystkich umiejętności językowych: receptywnych (słuchania, czytania), oraz produktywnych (mówienia i pisanie – słów, pełnych zdań i dłuższych wypowiedzi). Poniższe ćwiczenia powinny pomóc nauczycielom w pracy szkolnej z językiem geografii, zarówno mówionym jak i pisany.



**Ryc. 1. Typy języka szkolnego od góry: CALP (Cognitive Academic Language Proficiency) – język specjalistyczny, Instructions and feedback – język instrukcji i informacji zwrotnych uczniów, Classroom routines – język czynności porządkowych, BICS (Basic Interpersonal Communicative Skills) – język komunikacji interpersonalnej**

## Słownictwo i ortografia – ćwiczenia

### 1. Pochodzenie słów

Zwrócenie uwagi uczniom na pochodzenie słów pozwoli im lepiej zrozumieć ich znaczenie. Tabela (patrz s. 8) zawiera przykładowe wyrazy wraz z ich pochodzeniem, znaczeniem i przykładami zastosowania. Nauczyciel może poprosić uczniów, żeby odgadli znaczenie facińskich lub greckich słów na podstawie przykładów, albo znaleźć przykłady, gdy podane jest ich znaczenie. Może to być również wykonane w ramach zadania domowego. W przypadku nazw innego pochodzenia potrzebne będą słowniki w formie tradycyjnej lub elektronicznej.

### 2. Zbiory słów i definicji

Uczniowie przeprowadzają burzę mózgów na temat słownictwa podanego zagadnienia (np. las równinowy), a później grupują je według wybranych przez siebie kategorii. Przedstawione w klasie w formie plakatu będą stanowiły podpowiedź dotyczącą pisowni, a także zbiór kluczowych słów przy konstruowaniu dłuższych wypowiedzi, zarówno ustnych jak i pisemnych. Podobnie definicje – zebrane w grupy tematyczne i wyeksponowane w klasie, zwłaszcza, jeśli zaopatrzone zostaną w ilustracje, będą dodatkowym narzędziem wsparcia językowego uczniów.



Foto Fotolia

Rdzeń	Pochodzenie	Znaczenie	Przykłady
<i>Abrasio</i>	Łaciński	Zeskrobywać	Abrazja
<i>Aqua</i>	Łaciński	Woda	Akwen, akwedukt
<i>Circum</i>	Łaciński	Około	Cyrkulacja, cyrk (lodowcowy)
<i>Clivus/clevus</i>	Łaciński	Stok/zbocze	Klif
<i>Granum</i>	Łaciński	Ziarno	Granit
<i>Hydro/hygro</i>	Starogrecki	Woda/mokry	Hydrografia, higrometr
<i>Infra</i>	Łaciński	Poniżej, pod	Infrastruktura
<i>Kilo</i>	Starogrecki	Tysiąc	Kilometr
<i>Meteoros</i>	Starogrecki	Unoszący się w powietrzu	Meteorologia, meteory
<i>Mono</i>	Starogrecki	Jeden	Monokrystaliczny, monocentryczny
<i>Logos</i>	Starogrecki	Słowo, wiedza	Geomorfologia, klimatologia
<i>Gāolíng</i>	Mandaryński	Nazwa własna wzgórza w Chinach	Kaolin
<i>Krš</i>	Chorwacki	Kamień/skała	Kras
<i>Sker</i>	Staronorweski	Skała w morzu	Szkier, szer
<i>Tayga</i>	Turecki z gór Altaj	Góra porośnięta lasem	Tajga
<i>Tornado</i>	Hiszpański	Burza	Tornado
<i>Tsu (port), nami (fala)</i>	Japoński	Fala	Tsunami

### 3. Od mapy myśli do mapy koncepcji

Mapa myśli powstaje przez charakterystyczny zapis słów powiązanych z głównym tematem opracowania. Stosowanie kolorów i niestandardowy sposób robienia notatek ma na celu lepsze zapamiętywanie treści.

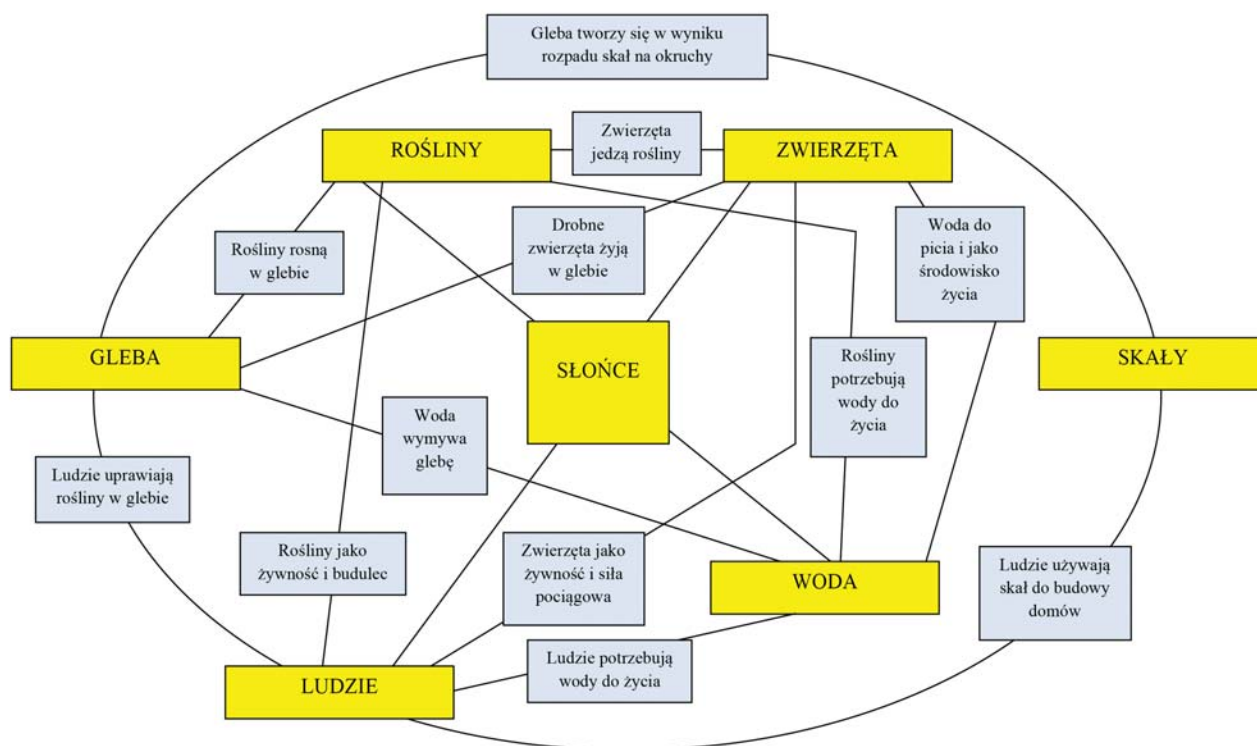
Mapa myśli może stać się podstawą rozwoju mapy koncepcji, jeśli słowa

zapisane na innych odgałęzieniach zachcniemy ze sobą łączyć. Dodatkowo, można dodać opis danej relacji (ryc. 2).

### 4. Gra w bingo

Z 20 pojęć geograficznych na tablicy uczniowie przepisują do zeszytu 10 dowolnie wybranych. Nauczyciel losowo podaj ich definicje. Jeśli uczeń

usłyszy definicję „swojego” słówka, przekreśla go. Pierwszy uczeń, który skreśli wszystkie nazwy w swoim zeszycie woła „bingo” i wygrywa. Słówka mogą być wpisane w typową dla bingo tabelkę (np. 3x3 kratki); uczniowie mają „bingo”, gdy skreślą trzy pojęcia w jednej linii. Te terminy mogą być później wyjaśnione szczegółowo



Ryc. 2. Mapa koncepcji

Na podstawie: Leat, D. & Chandler, S. (1996). Using concept mapping in geography teaching [In:] "Teaching Geography" 21(3), p. 110. Geographical Association



i mogą stać się podstawą do utworzenia nowej mapy koncepcji (lub do uzupełnienia już istniejącej).

## Praca językowa z tekstem

### 1. Tekst z lukami

Nauczyciel przygotowuje krótki tekst na wybrany temat, wykropkowując z niego słownictwo fachowe i akademickie, które umieszczone jest w ramce pod tekstem. W pierwszej fazie uczniowie przeprowadzają burzę mózgów na dany temat, by zrozumieć ideę główną zawartą w tekście. Następnie uzupełniają tekst słówkami z ramki.

### 2. Poprawa pisowni i interpunkcji

Uczniowie dostają fragment tekstu na omawiany aktualnie temat. Z tekstu usunięto znaki interpunkcyjne i/lub wstawiono błędy literowe. Zadaniem uczniów jest przepisanie tekstu, przy której to czynności muszą się skupić właśnie na zagadnieniach interpunkcji i pisowni. W słabszej klasie można dać uczniom podpowiedź, co trzeba poprawić, np. zmienić 8 liter (duża/mała litera), wstawić 8 kropek, poprawić 15 błędów ortograficznych i wyrzucić jeden przecinek.

### 3. Pisanie tekstu

Studenci przeprowadzają burzę mózgów na wybrany temat, w wyniku której mają listę terminów i wyrażań związanych z tym tematem. Gdy jest tych terminów kilkanaście do ok. 20, należy poprosić uczniów, by wybrali 10 najważniejszych, a następnie nadali im rangę w skali 1-10 (im ważniejszy termin, tym wyższa wartość). Zadaniem nauczyciela jest pomóc uczniom wyeliminować te najmniej istotne słówka. Lista 10 terminów w konkretnej kolejności będzie stanowić podstawę do napisania paragrafu tekstu w 3-4 zdaniach. W zależności od poziomu klasy, nauczyciel może pomóc w łączeniu informacji (np. przyczyna-skutek) i w dodaniu zdania kończącego. Można też zrobić to jako ćwiczenie grupowe lub klasowe.

## LITERATURA

- Geo Spelling Mats, From a spelling mat to word mats <http://www.sln.org.uk/geography/spellingmat.htm>
- Geographical Glossaries, Staffordshire Learning Net <http://www.sln.org.uk/geography/Literacy.htm>
- GeoLiteracy and ELL Adaptations <http://alliance.la.asu.edu/geoliteracy/general.html>
- Hinde E., Popp S., Jimenez-Silva M. & Dorn R., Linking geography to reading and English language

## Aby język giętki...

### – Humor zeszytów szkolnych

Proponuję garść uczniowskich błędów językowych. Czytając je nie zapominajmy, że ćwiczenie języka geografii to nie tylko praca z mapą czy wykresem. To także poprawna pisownia i wymowa oraz zastosowanie fachowego słownictwa.

- Amundsen zasadził flagę na biegunie.
- Azja jest największym kontynentem na Ziemi, a nawet na świecie.
- Była to wyspa położona z dala od morza.
- Klimat to coś stałego, co nie wiadomo, kiedy się zmienia.
- Kopernik ruszył Ziemię i dlatego zobaczył, że jest okrągła.
- Kopernik tak długo patrzył w gwiazdy, aż Ziemia ruszyła.
- Od czasów Kopernika Ziemia krąży wokół Słońca.
- Naukowo rzecz ujmując, nie ma wschodów i zachodów Słońca, jest tylko kręcenie się Ziemi w jedną lub drugą stronę.
- Węgiel powstał z paproci, skrzypków i widłaków.
- Meteorolodzy dwa razy dziennie wychodzą, żeby sprawdzić swoje narządy.
- Na klimat Europy wpływa morze, które nas olewa.
- Morze Martwe zostało w XIX wieku zabite przez niektórych ludzi, aż po dzień dzisiejszy.
- Na globusie wyróżniamy południki, północniki i całe nocniki.
- Kolumb myślał, że odkrył Indie, a to były Stany Zjednoczone.

**Pytanie:** Gdzie w Polsce występują złoża soli kamiennej?  
**Odpowiedź ucznia:** W Bochni i Hercegowinie. 😊

**Pytanie:** Jak nazywa się fala wywołana podwodnym trzęsieniem ziemi lub wybuchami wulkanów?  
**Odpowiedź ucznia:** Tiramisu. 😊

**Pytanie:** Jak nazywają się linie jednokowego zasolenia wody?  
**Odpowiedź ucznia:** Izosoliny.  
**Odpowiedź innego ucznia:** Lizosomy. 😊

**Pytanie:** Scharakteryzuj zagospodarowanie prerii (USA) i pampy (Argentyna).  
**Odpowiedź ucznia:** Preria są to lasy równikowe, klimat wilgotny, roślinność trawiasta, ....; Pampa – występują tam monsuny, uprawa ryżu, jest tam więcej lasów borealnych, klimat wilgotny, trochę wyżynny, a trochę nizinny. 😊

**Pytanie:** Wymień planety Układu Słonecznego.  
**Odpowiedź ucznia:** Mars, Snikers, ... 😊

**Pytanie:** Wyjaśnij termin: ujemny przyrost naturalny.  
**Odpowiedź ucznia:** Ujemny przyrost naturalny oznacza, że nie ma żadnego zysku, tylko są straty. 😊

**Pytanie:** A czy wczoraj była pogoda?  
**Odpowiedź ucznia:** Nie, u mnie padało.

- age learners achievement in US elementary and middle school classrooms, International Research in Geographical and Environmental Education Vol. 20, No. 1, February 2011, 47–63 [http://alliance.la.asu.edu/dorn/Hinde\\_etal\\_ELL\\_Geog.pdf](http://alliance.la.asu.edu/dorn/Hinde_etal_ELL_Geog.pdf)
- Humor zeszytów szkolnych: <http://leksykot.top.hell.pl/jenzyk/lapsusy/zeszyty/geografia>
- Language of Geography, GeoSpace, Australian Geography Teachers Association, <http://www.geospace.edu.au/>

- Humor zeszytów szkolnych: <http://www.geostrefa.pl/humor,14,5.html>
- Leat, D. & Chandler, S. (1996) Using concept mapping in geography teaching [in:] Teaching Geography 21 (3), p. 110. Geographical Association
- Lewis L., Geography and Literacy, Geographical Association, <http://www.geography.org.uk/gtip/thinkpieces/geographyandliteracy/>
- The Language of Geography, ESRI, 2004 [http://www.esri.com/news/arcuser/1104/uc\\_vision.html](http://www.esri.com/news/arcuser/1104/uc_vision.html)

# Pozaformalna edukacja geologiczna – jak to się robi w Kielcach

**Geologia, z punktu widzenia uczniów jak i nauczycieli często bywa odbierana jako nauka o wysokim stopniu skomplikowania. Zagadnienia dotyczące skał, ich genezy, wieku czy treści paleontologiczne wydają się zbyt trudne do zrozumienia. Ponadto geologia często postrzegana jest jako nauka o tych „zwykłych kamieniach”, z którymi przecież człowiek ma do czynienia na co dzień. Czy więc jednak są metody, przy pomocy których można przedstawiać geologię w atrakcyjny sposób?**

**Martyna Sutowicz**

Geopark Kielce, Instytut Geografii,  
Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

**G**óry Świętokrzyskie przez wielu określane są mianem „raju geologicznego”, „muzeum geologicznego pod gołym niebem”. Określenia te idealnie oddają charakter krainy, bogatej w walory geologiczne (Jędrzychowski, 2008). Główną jednostką geologiczną zajmującą centralną część województwa jest trzon paleozoiczny Gór Świętokrzyskich, wykazujący urozmaiconą budowę geologiczną. Kielce – stolica województwa świętokrzyskiego, cechuje się wyjątkową paletą skał. W granicach administracyjnych miasta znajdują się skały reprezentujące wszystkie systemy paleozoiczne, od kambru, ordowiku, syluru, dewonu, po karbon i perm. Skały te od lat stanowiły naturalne bogactwo miasta. W przeszłości miała tu miejsce intensywne eksploatacja surowców skalnych. W jej wyniku odsłoniły się interesujące formacje geologiczne. Dawne wyrobiska skalne

Kielce stały się więc miejscem o wysokim potencjale naukowym, dydaktycznym, turystycznym i rekreacyjnym. W związku z czym nieczynne kamieniołomy wapieni dewońskich objęte zostały ochroną jako rezerваты przyrody nieożywionej (Trela, Sala, 2012). Obecnie w obrębie granic miasta funkcjonują cztery rezerваты geologiczne – Biesak Białogon, Kadzielnia, Ślichowice i Wietrznia oraz rezerwat krajobrazowy Karczówka.

W ostatnich latach obserwowany jest trend promowania nauk o Ziemi w powiązaniu z aktywnym wypoczynkiem. Termin geoturystyka w literaturze wyjaśnił m.in. Thomas Hose (1995). Według autora geoturystyka to: „zapewnienie takich środków i usług, które umożliwiłyby turystom rozwijanie wiedzy i zrozumienie geologii i geomorfologii odwiedzanego miejsca (włączając jego wkład w rozwój nauk o Ziemi) oraz wykraczałyby poza poziom zwykłych doznań estetycznych”. Definicja ta wyraźnie wskazuje, że jedną z funkcji geoturystyki jest edukacja geologiczna, skierowana do szerokiego grona odbiorców. Czym tak naprawdę jest geo-

edukacja? W definicji geoturystyki aspekt edukacyjny jest wyraźnie podkreślony. To wszelkiego rodzaju działalność edukacyjna, która służy zdobywaniu wiedzy w zakresie nauk o Ziemi. Ogólnie może powiedzieć, że to edukacja o Ziemi i dla Ziemi. Z poziomem wiedzy geologicznej w szkołach bywa różnie. Liczne obserwacje wskazują na niepokojącą tendencję do pomijania treści geologicznych czy paleontologicznych. Dlaczego? Przyczyn może być kilka: zbyt mała liczba godzin lekcyjnych, brak odpowiednich pomocy dydaktycznych, brak możliwości prowadzenia zajęć terenowych. W takiej sytuacji wypadałoby zadać sobie kolejne pytanie. Czy więc nauka przedmiotów z zakresu nauk o Ziemi powinna ograniczać się tylko do murów szkolnych? Odpowiedź jest jednoznaczna: oczywiście, że nie. Choć nie można w żaden sposób pomniejszać roli szkoły, która stanowi podstawowy trzon procesu edukacyjnego i odgrywa nieocenioną rolę w procesie nauczania i kształtowania odpowiednich postaw. Jednak biorąc pod uwagę nauczanie tylko przedmiotów przyrodni-



Rezerwat Ślichowice, fot. archiwum Geoparku Kielce



Rezerwat Wietrznia im. Zbigniewa Rubinowskiego, fot. Martyna Sutowicz

czych, właśnie w szkołach napotyka ono na wiele trudności.

W dydaktyce spotyka się wiele różnych metod aktywizujących, pobudzających uczniów do twórczej pracy. Jednak w praktyce, nauczyciele natrafiają na szereg barier i trudności, które utrudniają lub czasami wręcz uniemożliwiają zrobienie czegoś więcej na lekcji niż omówienie tematu z podręcznika. Dlatego też na plan wysuwa się edukacja pozaformalna, bazująca m.in. na niekonwencjonalnych metodach edukacyjnych. To, że edukacja powinna opierać się na metodach aktywizujących doskonale odzwierciedla myśl chińskiego filozofa Konfucjusza: „Powiedz mi, a zapomnę, pokaż – zapamiętam, pozwól mi wziąć udział, a wzbudzi we mnie pragnienie”. Edukacja nieformalna powinna być reprezentowana przez placówki oferujące wysokiej jakości ofertę edukacyjną. Asortyment tej edukacji powinien wyróżniać się takimi czynnikami, jak: dobrowolność miejsca, atrakcyjność oferowanych form, stosowanie metod rozbudzających wyobraźnię oraz idea „chcę, nie muszę”.

Obserwując przestrzeń edukacji geologiczno-geograficznej w Kielcach, w wymiarze regionalnym i ponadregionalnym, można wyróżnić kilka podmiotów: Geopark Kielce, Oddział Świętokrzyski Państwowego Instytutu Geologicznego-Institutu Badawczego, Kielecki Festiwal Nauki, Świętokrzyski Uniwersytet Trzeciego Wieku czy Uniwersytet Dziecięcy Jana Kochanowskiego.

## Wybrane formy geoedukacji pozaformalnej

### Imprezy geoedukacyjne

Imprezy edukacyjne są znakomitym narzędziem służącym do przemykania treści geologiczno-geograficznych. Instytucją, która silnie wspiera i współtworzy tego typu imprezy jest Geopark Kielce, a przede wszystkim działające przy nim – Centrum Geoedukacji. Instytucja jest organizatorem Kieleckich Pikników Geologicznych realizowanych w ubiegłych latach m.in. pod hasłem „Dzień Tetrapoda” czy „Dzień Trylobita”. W ramach pikników przygotowywane są stanowiska warsztatowe, gdzie poprzez zabawę poznawana jest geologia (domino geologiczne, wielkoformatowe geopuzzle, mikroświat skamieniałości, geokulinaria). Głównym celem tego typu imprez jest potrzeba wyjścia z informacją

o bogactwie geologicznym regionu świętokrzyskiego do społeczeństwa. Organizacja imprez ma znakomity oddźwięk wśród uczestników, dla których przykładowo „postacie” trylobita, amonita czy tetrapoda nie są już zupełnie nieznanymi. Dzięki takiej formie wiedza geologiczno-geograficzna w przystępny, a zarazem bardzo atrakcyjny sposób trafia do najbardziej „skamieniałych” i „odpornych” na geowiedzę osób.

Ciekawą inicjatywą są również geologiczne gry terenowe, organizowane w ramach obchodów Międzynarodowego Dnia Ziemi. Realizację gier terenowych uzasadnia fakt możliwości poznania mało znanych pod kątem geologicznym zakątków miasta, które tak mocno zaakcentowane są w przestrzeni Kielc. W grach terenowych biorą udział zespoły szkolne, rodziny, grupy znajomych. Gry terenowe cechują się wysokimi wartościami edukacyjnymi, skierowanymi na poznanie i rozwój intelektualny. Mają również silne działanie integrujące. Najważniejszym jednak celem organizowania tej formy geoedukacji jest zwrócenie uwagi na geologicznie ciekawe miejsca – rezerваты przyrody nieożywionej, stanowiska dokumentacyjne czy przykłady wykorzystania lokalnego kamienia w architekturze.

Ciekawym konkursem są Zielone Patrole, akcja propagująca poznanie walorów przyrodniczych miasta i regionu, również tych z zakresu przyrody nieożywionej. Konkurs jest przeznaczony dla uczniów szkół podstawowych (IV-VI) oraz szkół gimnazjalnych, którzy w ciągu roku szkolnego biorą udział w zadaniach terenowych. Szkoła zgłasza jedną lub kilka grup uczniów wraz z opiekunami, tworząc patrol. Patrol otrzymuje teren miasta do tzw. opieki. W obrębie przydzielonego obszaru drużyna monitoruje stan środowiska przyrodniczego. Każdy z patroli ma również do wykonania określone zadania terenowe, mają one na celu sprawdzenie umiejętności w zakresie obserwowania zjawisk i procesów przyrodniczych czy umiejętności orientowania się w terenie.

Kielecki Festiwal Nauki to kolejna ciekawa propozycja edukacyjna w mieście. Festiwal ma na celu popularyzację nauki wśród mieszkańców Kielc i regionu. Na czas trwania imprezy organizatorzy przygotowują specjalną ofertę warsztatów i pokazów o tematyce geologicznej.

GIS Day to kolejna bardzo ciekawa inicjatywa w zakresie edukacji geograficznej, której celem jest promowanie rozwiązań mobilnych GIS, poprzez różnego rodzaju warsztaty, prelekcje i pokazy.

### Geoedukacja w terenie

Kolejną formą jest tzw. „geoedukacja w terenie”, pod którą kryją się zarówno: wyjazdy terenowe, rajdy piesze oraz stacjonarne zajęcia terenowe.

Biorąc pod uwagę grupę wyjazdów terenowych trzeba wspomnieć o działalności Klubu Miłośników Geologii. Głównym celem działalności klubu jest edukacja geologiczna skierowana zarówno do dzieci, młodzieży szkolnej jak i osób dorosłych. Tradycją klubową są wyjazdy terenowe, w trakcie których członkowie mają możliwość poznania ciekawych stanowisk geologicznych regionu. Owocem wypraw są zebrane okazy, dzięki którym członkowie klubu poszerzają i uzupełniają indywidualne kolekcje minerałów, skał i skamieniałości. Zebranie uczniów z ich codziennego, szkolnego środowiska sprzyja rozwijaniu wielu umiejętności, takich jak: obserwacja, gromadzenie informacji, rozwiązywanie problemów.

Rajdy piesze, organizowane w systemie weekendowym, pozwalają poznać atrakcyjne geologiczne miejsca regionu świętokrzyskiego. Są znakomitą formą geoturystyki, za pośrednictwem której poznawane są walory przyrodnicze, ale i kulturowe. Dla przykładu Geopark Kielce wraz z Oddziałem Świętokrzyskim PTTK był organizatorem Rajdu Geologicznego śladami Stefana Żeromskiego. Motyw przewodni rajdu został wybrany nieprzypadkowo. W wielu dziełach pisarza, można się niejednokrotnie przekonać, że kochał przyrodę, również tą nieożywioną, o której interesująco pisał. Uczestnictwo w rajdach stwarza więc duże możliwości na obserwację i poznanie środowiska przyrodniczego i kulturowego w sposób całościowy.

Warto wspomnieć o zajęciach terenowych, realizowanych w ramach podstawowej oferty edukacyjnej Geoparku Kielce. Wizyta w rezerwach przyrody nieożywionej Kielc: Kadzielni, Ślichowic i Wietrzni jest znakomitym uzupełnieniem treści teoretycznych. Zajęcia terenowe to nie tylko pokaz walorów przyrodniczych rezerwatów geologicznych, to przede wszystkim zwrócenie uwagi na zapis kopalny, świadczący o bogatej przeszłości geologicznej miasta.

### Zajęcia teoretyczne i praktyczne

Kolejną grupą ciekawych propozycji w zakresie edukacji pozaformalnej są warsztaty geoedukacyjne. Celem zajęć jest możliwość realizowania bądź uzupełniania tematów i treści podstawy programowej. Wiedza geologiczna przekazywana w ciekawy, interaktywny spo-



**Kielecki Piknik Geologiczny „Dzień Trylobita”, fot. archiwum Geoparku Kielce**



**Zajęcia terenowe na Wietrzni, fot. archiwum Geoparku Kielce**

sób, sprzyja rozwijaniu zainteresowań geologiczno-przyrodniczych. Geopark Kielce-Centrum Geoedukacji w swojej ofercie posiada zajęcia dedykowane grupom zorganizowanym, na każdym poziomie edukacyjnym. Uczestnicy zajęć mają możliwość nabycia ciekawych, a zarazem dodatkowych umiejętności, takich jak: szlifowanie okazów geologicznych, rozpoznawanie skał, minerałów i skamieniałości, wykonywanie rysunków stanowiących rekonstrukcję świata sprzed milionów lat, lepienie w glinie lub plastelinie modeli dawnych mieszkańców ziemi świętokrzyskiej, składanie papieru origami. Osoby indywidualne mają możliwość realizacji zajęć geoedukacyjnych w ramach wspomnianego Klubu Miłośników Geologii (np. warsztaty szlifowania skał czy minerałów). Nie mniej ważną sferą działalności klubowej są cykliczne pogadanki geologiczne, wygłaszane przez zaproszonych naukowców bądź pasjonatów geologii.

Uniwersytet Jana Kochanowskiego ma również w swojej ofercie zajęcia edukacyjne. Ważną jego częścią jest planetarium i obserwatorium astronomiczne. W trakcie wizyty można m.in. zapoznać się z wyglądem nocnego nieba, śledzić ruchy gwiazd, planet czy prowadzić obserwacje astronomiczne. Działalność geoedukacyjna UJK to również funkcjonowanie Uniwersytetu Dziecięcego, w ramach którego realizowany jest moduł przyrodniczy pt. „Jestem częścią natury”. Moduł ten tworzą zajęcia warsztatowe oraz laboratoria, gdzie podejmowane są zagadnienia związane z naturą, kosmosem i naukami geograficznymi.

Warto również wspomnieć o działalności Świętokrzyskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku, w ramach którego działa Sekcja Geologiczna, skupiająca studentów-seniorów, zainteresowanych pogłę-

bieniem wiedzy geologicznej. Studentami uczestniczą w wykładach poświęconych skałom, minerałom, skamieniałościom czy odkryciom paleontologicznym w regionie. Nie mniej ważnym elementem działalności sekcji są geologiczne spacerki po mieście, w trakcie których prezentowane są przykłady wykorzystania w architekturze lokalnego kamienia.

### Geokonkursy

Ważnym elementem edukacji pozaformalnej są konkursy, dzięki którym ich uczestnicy mogą pogłębić wiedzę geologiczno-geograficzną oraz rozwijać swoje geozainteresowania. Geopark Kielce jest inicjatorem dwóch ciekawych konkursów. Pierwszy z nich to Konkurs Wiedzy o Ziemi „GEO-Geniusz”, którego celem jest wyłonienie GEO-Geniusza, czyli osoby dysponującej największą wiedzą w zakresie geologii i geografii regionu. Inna ciekawa propozycja konkursowa to Konkurs Edukacyjny z Grą Terenową „Geostanowiska w Twoim sąsiedztwie”. Konkurs zespołowy dla uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych, gdzie należało wykonać plakat prezentujący bogactwo geologiczne najbliższej okolicy. Ofertę geokonkursów uzupełniają Szkolny oraz Wielki Test Wiedzy o Kielcach, w ramach których znajdują się również pytania dotyczące geologii Kielce.

Wykorzystywana w konkursach forma współzawodnictwa dzieci i młodzieży ma silne oddziaływanie motywujące. Natomiast sama tematyka konkursów uwarściwia młodych ludzi na problemy związane z geologią, a tym samym ochroną dziedzictwa geologicznego dla przyszłych pokoleń. Uczestnictwo w konkursie ma również silne działanie motywujące do samodzielnego pogłębiania wiedzy i silnie wpływa na kształtowanie i utrwalanie postaw proekologicznych. Konkursy

stwarzają możliwość wyłonienia i promowania młodzieży, wykazującej się ponadprzeciętną, specjalistyczną wiedzą oraz niecodziennymi umiejętnościami.

### Wystawy

Geoedukację pozaformalną w przestrzeni Kielce tworzą również różnego rodzaju wystawy: fotograficzne, plastyczne, ekspozycje stałe i plenerowe oraz giełdy minerałów i skamieniałości. W Geoparku Kielce główną oś edukacyjną tworzy wystawa stała, tzw. „Galeria Ziemi”, która stanowi rekonstrukcję rozwoju życia sprzed milionów lat na obszarze dzisiejszych Gór Świętokrzyskich. Wędrowka po wystawie umożliwia poznanie organizmów żyjących na dnie dawnego morza, które w okresie dewonu zalewało obszar Kielce i okolic. Podziwiać tu można plansze, modele organizmów, a także okazy geologiczne, stanowiące wzorzec do odbudowy paleontologicznego świata sytemu dewońskiego. Prezentowana czasoprzestrzeń nie jest przypadkowa, wychodnie skał dewonu są licznie reprezentowane w odsłonięciach naturalnych czy kamieniołomach Gór Świętokrzyskich. W okresie dewonu na terenie regionu świętokrzyskiego warunki sprzyjały rozwojowi „budowli” rafowych oraz wielu gatunków ryb i innych organizmów (Trella, Sala 2012).

### Geomultimedia

Nie sposób pominąć również narzędzi multimedialnych. Odpowiednio skonstruowane multimedia mogą mieć znaczący oddźwięk w zakresie edukacji geologiczno-geograficznej. Należy tu wspomnieć o interaktywnej stronie internetowej Świętokrzyskiego szlaku archeo-geologicznego ([www.szlakarcheogeo.pl](http://www.szlakarcheogeo.pl)). Szlak łączy obiekty regionu, cechujące się wysokimi walorami arche-



**Zajęcia Sekcji Geologicznej Uniwersytetu Trzeciego Wieku, fot. archiwum Geoparku Kielce**



**Konkurs Wiedzy o Ziemi GEO-GENIUSZ, fot. archiwum Geoparku Kielce**

ologicznymi, geologicznymi i paleontologicznymi. Na trasie szlaku znajdują się rezerwy geologiczne czy takie miejsca jak Krzemionki Opatowskie, jaskinia Raj czy JuraPark w Bałtowie. Dzieci i młodzież surfując po stronie napotkają na m.in. ciekawe gry edukacyjne, gdzie w przystępny sposób przekazywane są ciekawostki archeo-geologiczne. Dorosli zaś znajdą interesujące treści merytoryczne, dotyczące obiektów znajdujących się na szlaku.

### Przestrzeń geoedukacyjna Kielc – ocena

Podsumowując przestrzeń geoedukacyjną Kielc widać wyraźnie, że w obrębie miasta funkcjonuje wiele placówek zajmujących się tą formą edukacji w wymiarze pozaformalnym. Fundamentem do rozwoju takiej działalności jest niezaprzeczalny fakt, jakimi są walory geologiczne Kielc.

Ogólnie rzecz ujmując, przedstawiona mnogość i różnorodność form geoedukacyjnych stwarza duże możliwości w zakresie niekonwencjonalnej, pozaformalnej edukacji, sprzyjającej promowaniu nauk o Ziemi. Niezaprzeczalny jest również fakt, że działalność edukacyjna prezentowanych instytucji pozwala na dotarcie z wiedzą geologiczną na wszelkich możliwych poziomach wiekowych i intelektualnych. Wszystko to sprawia więc,

że w Kielcach panuje klimat sprzyjający edukacji geologiczno-przyrodniczej na różnych jej płaszczyznach, w myśl naczelnego hasła „Geoedukacja od lat 6 do 106”.

### Edukacja geologiczna – po co i dlaczego?

Na koniec warto zastanowić się, dlaczego właśnie w regionie świętokrzyskim kładziony jest tak duży nacisk na edukację w zakresie nauk o Ziemi. Kielecczyzna od lat była postrzegana jako region biedny, stojący na niższym od innych polskich regionów, poziomie rozwoju gospodarczego. Zabiegi mające na celu promocję tego ogromnego atutu Kielecczyzny, jakim jest jej wyjątkowa geologia, przyczyniły się do zainteresowania tematem władarzy miasta i województwa. Uznano, że należy czynić wszelkie starania, aby aspekt geologiczny stał się jednym z kierunków wiodących świętokrzyskiej gospodarki. Świadomość, że właśnie tu w Górach Świętokrzyskich jesteśmy w miejscu, gdzie na wyciągnięcie ręki znajdujemy skały wszystkich okresów geologicznych, pozwala na właściwe wykorzystanie niedostrzeganej wcześniej georóżnorodności. Ogromna wartość naukowa i edukacyjna stanowisk geologicznych, unikatowe rezerwy przyrody nieożywionej, powstające obiekty edukacji geologicznej stanowią doskonałą moż-

liwość poszerzenia wiedzy o regionie. I to nie tylko wśród odwiedzających turystów, ale przede wszystkim daje „naszej” młodzieży wiedzę wykraczającą poza obowiązujący program nauczania. Wiedzę, której w szkole nie sposób przekazać. Uświadamianie dzieciom, że zamieszkują w tak wyjątkowym regionie powoduje również pozytywne rozbudowanie więzi emocjonalnej ze swoją małą ojczyzną. Nie bez znaczenia jest fakt ogólnej dostępności obiektów edukacji geologicznej oraz zróżnicowanie tematyczne realizowanych form geoedukacji. O słuźności promowania geologii regionalnej, świadczy również fakt, że coraz większa liczba młodzieży zainteresowana geologiczną przeszłością naszej ziemi, licznie i chętnie uczestniczy w pozaformalnej geoedukacji. Jeśli bowiem w przyszłości należy kontynuować geologiczną i geograficzną promocję Kielecczyzny, to musimy o tej geologii jak z elementarza uczyć nasze dzieci, w ciekawy i wykraczający poza szkolną konwencję sposób.

### LITERATURA

- Hose, T.A., 1995. Selling the story of Britain's stone. Environmental Interpretation, 10, 2: 16-17
- Jędrzychowski J., 2008, Świętokrzyski Raj Geologiczny, Wydawnictwo Perpetum Mobile, Kielce
- Trela W., Salwa S., 2012, Ścieżki geoturystyczne Kielc, Wydawnictwo Instytutu Geografii Uniwersytetu Jana Kochanowskiego, Kielce



**Galeria Ziemi, fot. Martyna Sutowicz**

# Po co nam dane statystyczne?

## Liczby ważne nie tylko w matematyce

„...Kiedy w szkole uczyłem się geografii (gospodarczej), wiedziałem dokładnie, który kraj wydobywa najwięcej boksytów i które państwa przodują w uprawie prosa. Nie wiedziałem tylko, co to jest proso i czym są te boksyty...”.

(Zasłyszane od nauczyciela chemika)

**Jagna Hańczak**

Nauczycielka geografii i przyrody, Zespół Szkół nr 68, Warszawa

Z względu na niesłychane wręcz bogactwo różnych źródeł informacji, nauczanie geografii jest zajęciem twórczym, ciekawym, wymagającym umiejętności doboru źródeł i inspirującym nie tylko uczniów. Szczególnie w czasie ogólnego dostępu do Internetu i jego zasobów, mamy możliwość przygotowania fascynujących materiałów do każdej lekcji i każdego zagadnienia. Nie znaczy to jednak, że możemy zapomnieć o źródłach informacji sprzed ery technologii informacyjnych. Te źródła są nadal istotne, wymagają tylko być może naszego nowego podejścia. Jeszcze kilkanaście lat temu na wielu lekcjach geografii praca z danymi statystycznymi polegała głównie na zapamiętywaniu, który kraj zajął które miejsce w wydobyciu danego surowca i w którym uprawia się najwięcej danych roślin. Na szczęście reformy szkolnictwa, a co za tym idzie – sformułowania podstawy programowej, coraz silniej akcentują konieczność odejścia od wiedzy faktycznej na korzyść rozwijania umiejętności myślenia.

Praca z danymi wywołuje pytania o przyczyny stanu rzeczy. Przy zestawieniach danych zastanawiamy się wraz z uczniami, jak je odczytać i co tak naprawdę oznaczają oraz dlaczego przyjmują właśnie takie wartości. Oczywiście zapisy w podstawie programowej nie są jedynym powodem, dla którego należy uczyć umiejętności posługiwania się danymi statystycznymi. W przyszłości każdy uczeń będzie się z nimi spotykał choćby w codziennej prasie. Celem nadrzędnym pracy z danymi statystycznymi jest ćwiczenie samodzielnego myślenia w różnych dziedzinach życia, w tym między innymi – myślenia statystycznego. Samodzielne myślenie w kwestii interpretacji danych powinno pomóc uczniowi, a później – absolwentowi, na podejmowanie przemyślanych decyzji dotyczących własnego życia, na przykład dysponowania finansami.

Dla nauczyciela geografii dane statystyczne mogą być źródłem niewyczerpanej inspiracji do tworzenia zadań czy też całych scenariuszy lekcji. Zaletą stosowania danych statystycznych jako inspiracji do tworzenia lekcji jest też bardzo niski koszt przygotowania zadań. Wystarczy posiadać dostęp do Internetu, a wraz z nim mamy na przykład dostęp do stron

GUS (Głównego Urzędu Statystycznego). Można również stosować dane zebrane i uporządkowane w rocznikach statystycznych.

### Wnioski z Diagnozy Kompetencji Gimnazjalistów w latach 2011 i 2012

Czy niektórzy nauczyciele mogą mieć problem z nauczaniem geografii na podstawie danych statystycznych? Odpowiedzi między innymi na to pytanie szukali badacze Instytutu Badań Edukacyjnych opracowujący raport „Diagnozy Kompetencji Gimnazjalistów”. Badanie zostało przeprowadzone przez Centralną Komisję Egzaminacyjną wraz z Instytutem Badań Edukacyjnych. Głównym celem diagnozy było udzielenie pomocy uczniom i nauczycielom w przygotowaniach do egzaminu gimnazjalnego w nowej formule, czyli z podziałem na części matematyczną i przyrodniczą w miejsce wcześniejszej matematyczno-przyrodniczej. Wśród zadań geograficznych w obu latach pojawiły się zadania wymagające od ucznia dokonania analizy danych liczbowych.

#### Zadanie

W tabeli zamieszczono informacje dotyczące trzech wybranych krajów (dane z 2000 r.). W którym zestawieniu kraje zostały uporządkowane zgodnie z danymi w tabeli? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

Kraj	Gęstość zaludnienia (os./km <sup>2</sup> )	Przyrost naturalny (%)	Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach cieplnych (%)	Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach jądrowych (%)
1.	122	0,9	98,0	–
2.	230	-2,0	62,0	30
3.	51	-2,6	16,0	78

Na podstawie: „Świat w liczbach 2006/2007”, Warszawa 2006

<b>A.</b>	1. Niemcy	2. Polska	3. Litwa
<b>B.</b>	1. Niemcy	2. Litwa	3. Polska
<b>C.</b>	<b>1. Polska</b>	<b>2. Niemcy</b>	<b>3. Litwa</b>
<b>D.</b>	1. Polska	2. Litwa	3. Niemcy

Odpowiedź	Procent wyboru
A.	11
B.	8
C.	57*
D.	24

#### Komentarz do zadania

Poprawną odpowiedź wskazało 57% badanych uczniów. Oprócz ogólnego wyniku sprawdzono także, jak poradzili sobie z rozwiązaniem zadania uczniowie, którzy w całym teście zdobyli najwięcej punktów i jak rozwiązywali uczniowie osiągający najniższe wyniki. Okazało się, że wśród najlepszych uczniów wzrosła ilość udzielonych błędnych odpowiedzi. W czasie analizy zadań nauczyciele zwrócili uwagę na to, że użyte w zadaniu dane nie były aktualne. W związku z tym niektórzy uczniowie mogli podjąć błędną decyzję przy rozwiązywaniu, bo wiedzieli o wyłączeniu bloków siłowni jądrowej na Litwie i podjęciu decyzji o stopniowym wygaszaniu elektrowni jądrowych w Niemczech. Paradoksalnie ci uczniowie, którzy wiedzieli więcej, mogli rozwiązać zadanie niepoprawnie. Z analizy wyników tego zadania płynie więc nauka, że należy dbać o aktualność danych.

Dodatkowo uczniowie i nauczyciele wypełniali ankiety, w których określali, jaki jest według nich poziom trudności zadań. Okazało się, że w pierwszym badaniu uczniowie ocenili zadanie z danymi jako łatwe, natomiast nauczyciele uznali je za trudne i takie, które nie powinno znaleźć się na egzaminie gimnazjalnym.

Ocenę trudności zadania według uczniów i nauczycieli zestawiono z wynikiem rozwiązania. Uczniowie trafniej, niż nauczyciele ocenili zadanie, ponieważ poprawnej odpowiedzi udzieliło 57% badanych.

Więcej informacji o tym zadaniu, jak i analiza pozostałych zadań z diagnozy znajduje się na stronie Instytutu Badań Edukacyjnych: <http://eduentuzjasci.pl/badanie/412-diagnoza-kompetencjigimnazjalstow.html>

#### Zadanie

W tabeli przedstawiono procentowy udział poszczególnych typów elektrowni w produkcji energii elektrycznej w pięciu krajach północnej Europy. Do końca poniższe zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Kraj	Elektrownie			
	Ciepłne	Wodne	Jądrowe	Geotermalne
Finlandia	58,0	14,0	27,8	0,2
Dania	86,6	0,1	–	13,4
1.	0,1	73,4	–	26,5
2.	1,0	98,5	–	0,6
3.	9,5	43,1	46,7	0,7

Źródło: „Rocznik Statystyki Międzynarodowej 2009”, GUS, Warszawa 2010

Kraje oznaczone w tabeli numerami 1-3 to odpowiednio:

- A.** 1. Islandia, 2. Norwegia, 3. Szwecja.  
**B.** 1. Norwegia, 2. Islandia, 3. Szwecja.  
**C.** 1. Szwecja, 2. Norwegia, 3. Islandia.  
**D.** 1. Islandia, 2. Szwecja, 3. Norwegia.

Odpowiedź	Procent wyboru
A.	30,8*
B.	22,6
C.	24,0
D.	22,3

#### Komentarz do zadania

Na przykładzie tego zadania możemy sprawdzić, czy uczniowie opanowali umiejętności złożone: odczytywania danych z tabeli oraz wnioskowania na ich podstawie. Do podania poprawnej odpowiedzi potrzebna jest tu także umiejętność przypisywania cech środowiska przyrodniczego Europy Północnej obszarom konkretnych państw, a zatem dobra znajomość mapy politycznej, hipsometrycznej i krajobrazowej tego regionu.

Zadanie to warto przywoływać na lekcjach, ponieważ możemy oprócz treści z podstawy programowej nauczyć wybierania odpowiedniej strategii. Można ją rozpocząć od analizy dwu pierwszych wierszy tabeli. Gdy uczeń pamięta, że Dania ma mniej urozmaiconą rzeźbę terenu, niż Finlandia i powiąże te informacje z porównaniem udziałów energii elektrycznej wytwarzanej w elektrowniach wodnych Finlandii (14,0%) i Danii (0,1%), powinien odkryć zależność, że w krajach o urozmaiconej rzeźbie terenu udział ten jest znacznie większy niż w krajach nizinnych. Przenosząc ten wniosek na pozostałe dane z tabeli, uczeń powinien dojść do wniosku, że spośród kolejnych trzech pokazanych w zadaniu państw, krajem o warunkach naturalnych wybitnie sprzyjających budowie elektrowni wodnych jest Norwegia (98,5%). W ten sposób odrzuca odpowiedzi B i D.

Kolejnym krokiem może być rozróżnienie, które dane opisują Szwecję, a które Islandię. Może dokonać tego rozróżnienia na przykład na podstawie wiedzy o tym, że Islandia, jako kraj znany z gejzerów, ma warunki bardzo sprzyjające budowie elektrowni geotermalnych. Można poprosić uczniów o podanie innych sposobów dojścia do rozwiązania, przy czym warto zwrócić uwagę, że wystarczy wyciągnąć wnioski dotyczące dwu spośród trzech państw, a zadanie zostanie rozwiązane.

Warto wspomnieć, że w kolejnym roku diagnozy różnica szacunków trudności zadania nauczycieli i uczniów nie różniła się, więc prawdopodobnie nauczyciele bardziej zaufali uczniom co do ich umiejętności rozwiązywania tego typu zadań. Jednak jest to tylko przypuszczenie, niepotwierdzone dalszymi badaniami.

### Oswajanie ze światem liczb

Zgodnie z założeniami podstawy programowej i możliwościami uczniów, najlepiej pracę z danymi rozpocząć już w szkole podstawowej. Co zrobić, by uczniowie lubili analizować dane i żeby je rozumieli? Z pewnością trzeba wcześniej zacząć pokazywać im świat użytecznych liczb.

### I. Statystyka od najmłodszych lat

Warto stopniowo wprowadzać uczniów w świat liczb i statystyki, opracowując proste zadania już dla uczniów szkoły podstawowej, nie tylko w ramach lekcji matematyki. W założeniach podstawy programowej dla starszych klas szkoły podstawowej, uczeń korzysta z różnych źródeł informacji, między innymi z (...) tabel, a także wykonuje pomiary (...),

dokumentuje i prezentuje wyniki obserwacji i doświadczeń (p. V wymagań ogólnych). Jest to okazja do wprowadzenia na przykład obliczania wartości średniej.

#### Zadanie

Ćwiczenie można wykonać na przykład na zajęciach wychowania fizycznego lub w czasie wycieczki, zielonej szkoły czy lekcji w terenie.

Zespół klasowy dzielimy na dwie grupy według płci, a następnie każdy uczeń wykonuje po dwa skoki w dal z miejsca. Wyznaczeni uczniowie wykonują pomiary każdego skoku, inni wpisują dane do tabeli. Następnie wyniki są sumowane i po podzieleniu przez ilość pomiarów otrzymujemy dwie średnie długości skoków – dziewcząt i chłopców; zapewne średnia chłopców będzie nieco wyższa od średniej długości skoku dziewcząt.

## II. Pierwsze kroki z danymi statystycznymi

Gdy nasz uczeń potrafi korzystać z podstawowych narzędzi statystycznych, możemy zacząć naukę posługiwania się danymi statystycznymi w publikowanych zestawieniach. To kolejny ważny moment w nauce analizy danych.

Pracę z danymi statystycznymi powinno się rozpocząć od prostych zadań wymagających jedynie wyszukiwania odpowiednich danych z roczników statystycznych. Poniżej przedstawiono przykład prostych zadań dla uczniów gimnazjum lub starszych. Takie proste polecenia mogą zachęcić do nauki posługiwania się różnymi publikacjami, nie tylko rocznikiem statystycznym, ponieważ ćwiczą nawyk sprawdzania spisu treści publikacji przed przystąpieniem do wyszukiwania informacji.

#### Zadanie

Na podstawie „Świat w liczbach” sprawdź:

##### A. W którym kraju europejskim produkuje się najwięcej piwa?

**Odp.** Niemcy 9,9 mld dm<sup>3</sup> (2009), tab.127 str. 84, „Świat w liczbach” 2012.

##### B. Czy najczęściej par butów produkuje kraj/produkcją kraje o największej liczbie mieszkańców, czyli nóg, które w te buty trzeba ubrać?

**Odp.** Tak, Chiny to najludniejszy kraj świata, wg „Świat w liczbach” tab. 52 str. 49 mieszka w nim 1 338 085 tys. osób i wyprodukowano w 2002 roku 1 615 mln par butów (tab. 124, str. 83). Dla Chin można znaleźć wiele takich przykładów, jak: produkcja pralek, rowerów czy odbiorników telewizyjnych.

##### C. W uprawie których roślin Polska znalazła się w światowej lub europejskiej czołówce?

**Odp.** Zbiory ziemniaków (2009) tab.144-177, str. 90-95 – 7. miejsce, buraków cukrowych – 6. miejsce, jabłek – 4. miejsce, malin – 3. miejsce, truskawek – 7. miejsce, porzeczek – 2. miejsce, kapusty – 6. miejsce, rzepaku – 6. miejsce, i również 6. miejsce w zbiorach chmielu w tym roku.

## III. Praca z mapą tematyczną

Można również połączyć pracę z informacjami zawartymi w tabelach statystycznych z mapami, zwłaszcza tematycznymi.

#### Zadanie

Na podstawie danych statystycznych i atlasu ustal, jakich warunków klimatycznych wymagają uprawy **ananasów/daktyli/ziarna kakaowego**.

**Rozwiązanie:** Spodziewamy się, że uczniowie najpierw odnajdą odpowiednią tabelę (tab. 158 str. 92, tab. 159 str. 92, tab. 164 str. 93), następnie ustalą na podstawie mapy politycznej świata położenie krajów i sprawdzą, w której strefie klimatycznej i w jakim typie klimatu występują te uprawy. Do określenia warunków klimatycznych potrzebna będzie jeszcze wiedza o tym, jakie warunki klimatyczne panują w tej strefie i odmianie klimatu, ale te informacje również można znaleźć w większości atlasów.

## IV. Dobór i interpretacja danych

Gdy uczniowie rozumieją, jak powstają dane oraz potrafią je wyszukiwać, można podnieść poziom trudności i ćwiczyć kolejne umiejętności. Częstym błędem jest „pogoń za rekordem”. Propozycja pracy zaprezentowana poniżej może pomóc w opanowaniu kolejnej umiejętności.

#### Zadania

1. Sprawdź w tabeli 195 na stronie 103, które państwa osiągnęły najwyższe wartości. Określ, czy zajęcie czołowych miejsc w klasyfikacji jest korzystne. Tabela: Stany Zjednoczone, Turcja i Japonia; tabela przedstawia wypadki drogowe, więc im zjawisko występuje rzadziej, tym dla danej grupy lepiej.
2. Sprawdź w tabeli 64 na stronie 61, jaka liczba ludności przypadła na jednego lekarza w 2009 roku w Polsce, a jaka w Austrii? Który kraj ma lepsze warunki dla ochrony zdrowia? Uzasadnij, dlaczego tak sądzisz.

#### Komentarz do zadań

Czy zawsze większa wartość liczbową w tabelach statystycznych jest oznaką lepszych warunków, lepiej rozwiniętej gospodarki itp.?

Gdy zależy nam na uchwyceniu zjawiska, zależności lub charakterystycznych cech obszaru, warto prezentować uczniom specjalnie dobrane dane. Połączenie umiejętności wyszukiwania danych i ich analizowania powinno się odbywać w zespołach na wyższych etapach edukacyjnych. Zadanie może być rozwiązywane w czasie lekcji, ale może być przeznaczone na sprawdzian lub do rozwiązania w domu.

W analizie udzielanych odpowiedzi możemy zobaczyć, jak rozumowali uczniowie. Badanie przeprowadzono na dużej (ponad 7 tysięcy uczniów) próbie absolwentów szkół gimnazjalnych, z podziałami pod względem płci i wyboru następnej placówki kształcenia. Całe zadanie wraz ze szczegółowym opisem znajduje się na: <https://bnd.ibe.edu.pl/tool-page/209>



**Zadanie**

Poniżej przedstawiono wybrane dane demograficzne dla zachodnioafrykańskiego państwa Sierra Leone. Dobierz odpowiednie określenia w taki sposób, by utworzyły poprawne zdanie.

Dane demograficzne	2004 r.	2010 r.
Liczba mieszkańców (w mln)	5,2	5,8
Liczba urodzeń/1000 mieszkańców	50	40
Liczba zgonów/1000 mieszkańców	29	16
Przyrost naturalny (%)	2,1	2,4

Źródło: Population Reference Bureau (World Population Data Sheet 2004, 2010)

**1. W 2010 r. przyrost naturalny Sierra Leone był:**

- A. wyższy
  - B. niższy
- niż 6 lat wcześniej.

**2. Było to spowodowane przede wszystkim:**

- A. wzrostem
- B. spadkiem

**3. Liczby:**

- A. urodzeń
  - B. zgonów
- w przeliczeniu na 1000 mieszkańców.

**Komentarz do zadania**

Zadanie pozwoli sprawdzić, czy uczniowie rozumieją pojęcie przyrostu naturalnego, czyli czy potrafią posługiwać się podstawowym słownictwem geograficznym. Zadanie jest szczególnie cenne, ponieważ z jego pomocą sprawdzimy rozumienie pojęcia, a nie to, czy uczeń zapamiętał definicję przyrostu naturalnego.

**V. Właściwe dobieranie danych**

W pracy z danymi statystycznymi ważna jest jeszcze jedna kwestia. W większości przypadków nie warto pamiętać szczegółowych danych, choćby dlatego, że one się zmieniają. O wiele ważniejsze jest zastanowienie się, dlaczego się zmieniają, w jaki sposób ta zmiana zachodzi i czy ma dla nas jako kraju, ale też i zwykłych osób, znaczenie. Warto zapamiętać niektóre dane, na przykład powierzchnię Polski, gdyż one na szczęście nie zmieniają się szybko. Są to również elementarne dane charakteryzujące nasz kraj. Liczba ludności Polski jest już bardziej zmienna, więc lepiej, gdy uczeń zapamięta rząd wielkości, a nie – dokładną liczbę. Cenną pomocą służącą utrwalaniu podstawowych danych statystycznych może być umieszczenie wybranych danych na planszy klasopracowni geograficznej (patrz: plansza obok).

Oprócz podania tych danych warto uczyć podejścia do liczb w geografii tak, by uczeń orientował się, gdzie może sobie pozwolić na mniej dokładne podejście, a gdzie takie upraszczanie nie jest dozwolone. Na przykład wartość liczbową gęstości zaludnienia województw warto zaokrąglić do liczb całkowitych, ale błędem będzie zaokrąglanie wartości przyrostu naturalnego.

Jeśli uczniowie sami mają szukać danych statystycznych, warto podzielić się z nimi sposobami zapisu danych innych, niż liczbowe. W niektórych rubrykach spotkamy wartość zero, a w innych – kropkę. Jak odczytać te znaki? Jak je interpretować? Często opisy znajdują się pod daną tabelą, lub w innym, opisanym wcześniej miejscu. Niektóre informacje możemy podać sami lub sprawić, by uczniowie sami doszli do odpowiedzi. Ostatnia propozycja ćwiczenia przeznaczona jest na lekcje o zmianach ludności Polski i o ludności miast, prawdopodobnie łatwiej będzie je rozwiązać uczniom szkoły ponadgimnazjalnej.

**Zadanie**

Sprawdź tabelę 25 ze strony 126 „Rozwój miast łączących ponad 300 tys. mieszkańców”. Wyjaśnij, dlaczego dane dla Katowic i Łodzi w latach ok. 1600 i 1810 są zastąpione kropką.

**Odp.** Katowice i Łódź to miasta młode, które w tych latach nie istniały. Nie można jednak wykluczyć, że w tych miejscach ludzie jednak mieszkali. Nie było miast, więc kropka informuje, że dane zjawisko nie występuje.

Wszystkie propozycje zadań na podstawie: „Świat w liczbach 2012” Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne sp. z o.o., Warszawa 2012. Wydanie XIX.

**Naj na Ziemi****– plansza do pracowni geograficznej****Powierzchnia Ziemi**

– 510 mln km<sup>2</sup>

**Największy półwysep**

– Arabski, 2,73 mln km<sup>2</sup>

**Największa wyspa**

– Grenlandia, 2,2 mln km<sup>2</sup>

**Najgłębsza depresja**

– Morze Martwe, 413 m p.p.m.

**Najdłuższy łańcuch górski**

– Andy, 9000 km

**Największe pływy**

– zatoka Fundy, amplituda 20 m

**Najwyższa temperatura powietrza**

– Al-Azizija w Libii, 57,8°C (1922 r.)

**Najniższa temperatura powietrza**

– Stacja Wostok na Antarktydzie, -89,2°C (1983 r.)

**Największe opady**

– Czerapuńdzi w Indiach, 16 319 mm (1981 r.)

# Białe niebezpieczeństwo

## Edukacja o zagrożeniu lawinowym

■ Polskie góry zimą od lat przyciągają rzesze przyjezdnych. Posiadają oni zróżnicowane doświadczenie turystyczne, niejednokrotnie ograniczone do wycieczek w warunkach letnich. Jest to tylko jeden z powodów, dla których w edukacji geograficznej warto poruszyć temat lawin i związanych z nimi zagrożeń, a z którym to zagadnieniem uczniowie zwykle nie mają gdzie się zaznajomić. Natomiast smutne statystyki GOPR i TOPR wskazują, że zasady bezpiecznej turystyki zimowej w górach nie są powszechnie znane.



**Krzysztof Trojan**

Magister geografii (UJ), przewodnik beskidzki

### Lawiny – czym są i gdzie występują?

Wartym podkreślenia jest fakt, że lawiny stanowią tylko jedno z potencjalnych zagrożeń, jakie musi wziąć pod uwagę turysta wybierający się zimą w góry. Niemniej jednak pozostają one zjawiskiem naturalnym, włączonym w odwieczny rytm i specyfikę funkcjonowania środowiska przyrodniczego gór. Mowa tutaj nie tylko o górach wysokich, których przykładem w Polsce są Tatry, ponieważ na terenie naszego kraju lawiny mogą występować również w innych pasmach i masywach, które wznoszą się powyżej granicy lasu. Do najbardziej zagrożonych należą Karkonosze i Babia Góra, a w mniejszym stopniu Bieszczady (Tarnica, Polonina Caryńska, Szeroki Wierch), a także lokalnie Pieniny, Piłsko oraz Masyw Śnieżnika (Sudety).

Lawiny wykazują zróżnicowanie ze względu na sposób ich powstania (i jednocześnie strukturę) oraz rozmiar. Najmniejsze z nich to tzw. **zsuwy**, w których warstwy śniegu nie są przemieszczane dalej niż na odległość 50 m, a które zwykle nie stanowią zagrożenia dla ludzi. Natomiast bardzo duże lawiny, których tor ruchu przekracza 1 km, stwarzają zagrożenie nie tylko dla ludzi, ale także dla zabudowań i infrastruktury technicznej, również znajdujących się w dolinach. Przy bardzo złej sytuacji lawinowej niektóre z pozornie bezpiecznych odcinków szlaków dolinnych (takich nawet jak np. droga do Morskiego Oka powyżej Włosienicy) mogą być realnie zagrożone przez lawiny.

Według innej klasyfikacji lawiny dzieli się na trzy podstawowe kategorie. Pierw-

sza z nich to **lawiny pyłowe**, powstające po ruszeniu wierzchniej warstwy świeżego, sypkiego śniegu. Występują one głównie w warunkach mroźnych po opadach świeżego śniegu. Lawiny tego typu osiągać mogą znaczną prędkość (do 200 km/h), tworząc bardzo silną falę podmuchu.

Drugi typ lawin to **deski śnieżne**, które powstają w wyniku ześlizgnięcia warstw wierzchnich po zalegającej na pewnej głębokości warstwie twardszej, zwykle bardziej zmrożonej. Odpowiadają one warunkom występowania odpowiednio grubej warstwy śniegu. Są one odpowiedzialne za niemal 90% wypadków lawinowych.

Trzecim typem są **lawiny gruntowe**, które swą nazwę zawdzięczają temu, że podczas ich uruchomienia przemieszczeniu ulega cała pokrywa śniegu aż do powierzchni gruntu. Lawiny tego typu występują zwykle w warunkach roztopowych, a zatem głównie w miesiącach wiosennych. Przemieszczane przez nie masy śniegu są silnie nasiąknięte wodą i przez to ciężkie. Z tego względu są one w stanie zrywać przypowierzchniową warstwę gruntu, złobiąc w stoku rynny, bardzo wyraźne w krajobrazie górskim w okresach bezśnieżnych.

## Jak rozpoznać zagrożenie?

Chcąc czuć się bezpiecznym w górach konieczna jest wiedza dotycząca naturalnych warunków, w jakich powstają lawiny. Pierwszym wymogiem koniecznym jest oczywiście **obecność śniegu**, co oznacza, że potencjalne zagrożenie lawinowe jest zmienne nie tylko w czasie kolejnych miesięcy, ale zależy również od wysokości (im wyżej tym dłużej zalega pokrywa śnieżna). Dlatego należy pamiętać, że brak śniegu w niższych pasmach górskich lub na poziomie lasu nie oznacza, że w wyżej położonych obszarach sytuacja jest taka sama. Warto też zwrócić uwagę na fakt, że w czasie, gdy na nizinach obserwuje się wiosnę w pełni, wysoko w górach wciąż zalega śnieg i możliwe jest występowanie lawin. W Tatrach jedna trzecia wypadków lawinowych przypada na marzec i kwiecień.

W ujęciu bardziej ścisłym największe znaczenie ma nie tyle sama obecność śniegu, co jego **struktura**, która jest silnie uzależniona od warunków pogodowych, tak w trakcie opadu jak i po nim. Pokrywa śnieżna stanowi bowiem twór dynamiczny, złożony w różnych proporcjach z wody, powietrza i lodu, a który podlega stałym przemianom pod wpły-








### Znaki spotykane w polskich górach sygnalizujące zagrożenie lawinowe

wem warunków meteorologicznych. Dobre wyobrażenie o ukształtowaniu poszczególnych warstw śniegu daje wykonywany przez badaczy profil pokrywy śniegowej, sięgający powierzchni gruntu. Stworzony w ten sposób profil umożliwia wyróżnienie potencjalnych warstw poślizgowych, po których może ruszyć lawina. Może to być np. zaleganie warstwy zmrożonej i twardszej pod śniegiem słabo związanym (tzw. szeń lub lodoszeń), występowanie przy gruncie warstwy silnie nawodnionej, obecność wielu warstw o znacznie zróżnicowanych cechach. Powyższe przykłady odzwierciedlają różne **warunki pogodowe** sprzyjające powstawaniu lawin. Zaliczyć można do nich okres roztopów, mroz występujący po odwilży, długotrwałe i silne mrozy (poniżej  $-8^{\circ}\text{C}$  śnieg nie podlega metamorfozie). Tego typu warunki powodują, że następuje zachwianie równowagi między siłami wiążącymi poszczególne warstwy śniegu, tarcie podłoża a siłą ciężkości, co skutkuje

uruchomieniem lawiny. Ponadto należy pamiętać, że każdorazowy opad świeżego śniegu, szczególnie przekraczający 20 cm, wpływa niekorzystnie na sytuację lawinową, zwłaszcza w sytuacji, gdy opad ma miejsce przy silnym mrozie lub przy wiejącym wietrze. Mroz uniemożliwia transformację śniegu, przez co jest on słabo związany, natomiast wiatr o prędkości już powyżej 7 m/s sprawia, że w obszarach zawietrznych gromadzi się podwójnej grubości warstwa śniegu niż w warunkach bezwietrznych. Zagrożenie stanowi także opad deszczu, powodujący nadmierne uwilgocenie śniegu i zwiększenie jego masy, która staje się mniej stabilna.

Jednym z najważniejszych czynników lawinotwórczych jest **rzeźba terenu**, a w pierwszej kolejności **nastromienie stoków**. Z obserwacji wynika, że lawiny występuwać mogą na powierzchniach o nachyleniu między  $25$  a  $45^{\circ}$ , z czego za szczególnie niebezpieczne należy uznać stoki strome i bardzo strome, czyli



STOPIEŃ ZAGROŻENIA LAWINOWEGO				ZALECENIA DLA RUCHU OSÓB
Nazwa	Symbol	Stabilność pokrywy śnieżnej	Prawdopodobieństwo wyzwolenia (zejścia) lawiny	
5 bardzo wysoki		Pokrywa śnieżna jest na ogół słabo związana i dalece niestabilna.	Istnieje prawdopodobieństwo samoczynnego schodzenia wielu dużych, niejednokrotnie również bardzo dużych lawin***, także w terenie średnio stromym.	<u>Wysoce niekorzystne warunki.</u> Poruszanie się w terenie jest zazwyczaj niemożliwe. Zaleca się zaniechanie wszelkich wyjść w góry i pozostanie w obszarach nie objętych zasięgiem zagrożenia lawinowego.
4 wysoki		Pokrywa śnieżna jest słabo związana na większości stromych stoków*.	Wyzwolenie lawiny jest prawdopodobne na licznych stromych stokach już przy małym obciążeniu dodatkowym**. Możliwe jest samorzutne schodzenie licznych średnich, a często również dużych lawin***.	<u>Warunki zdecydowanie niekorzystne.</u> Poruszanie się wymaga ekstremalnie dużej zdolności do lawinoznawczej oceny sytuacji. Zaleca się zaniechanie wszelkich wyjść w teren wysokogórski. Należy pozostawać w granicach średnio stromych stoków oraz brać pod uwagę zasięg lawin z wyżej położonych stoków.
3 znaczący		Pokrywa śnieżna jest umiarkowanie lub słabo związana na wielu stromych stokach*.	Wyzwolenie lawiny jest możliwe już przy małym obciążeniu dodatkowym**, przede wszystkim na stromych stokach*. W niektórych przypadkach możliwe jest samorzutne schodzenie średnich, a sporadycznie także dużych lawin***.	<u>Warunki w znacznej mierze niekorzystne.</u> Poruszanie się wymaga bardzo dużego doświadczenia oraz posiadania bardzo dużej zdolności do lawinoznawczej oceny sytuacji. Należy unikać stromych stoków*, szczególnie wskazanych pod względem wystawy i wysokości*.
2 umiarkowany		Pokrywa śnieżna jest umiarkowanie związana na niektórych stromych stokach*, na ogół jednak jest związana dobrze.	Wyzwolenie lawiny jest możliwe zwłaszcza przy dużym obciążeniu dodatkowym**, przede wszystkim na stromych stokach*. Nie należy spodziewać się samorzutnego schodzenia dużych lawin***.	<u>Częściowo niekorzystne warunki.</u> Poruszanie się wymaga umiejętności oceny lokalnego zagrożenia lawinowego i odpowiedniego wyboru trasy, szczególnie na wszystkich stromych stokach* oraz na stokach średnio stromych*, szczególnie wskazanych pod względem wystawy i wysokości.
1 niski		Pokrywa śnieżna jest na ogół dobrze związana i stabilna.	Wyzwolenie lawiny na ogół jest możliwe tylko przy dużym obciążeniu dodatkowym** w nielicznych miejscach w bardzo stromym lub ekstremalnym terenie*. Możliwe jest samorzutne schodzenie lawin, głównie w postaci zsuwów i małych lawin***.	<u>Na ogół dogodne warunki do wędrowek.</u> Szczególną ostrożność należy zachować na stokach ekstremalnych i bardzo stromych.

### Międzynarodowa skala zagrożenia lawinowego, źródło: [www.topr.pl](http://www.topr.pl)

o nachyleniu powyżej 30, a zwłaszcza ponad 35° (85% wypadków lawinowych w Tatrach). Powstawaniu lawin sprzyja również określone ukształtowanie terenu. Podobnie jak w przypadku spływającej wody, tor lawiny wykorzystuje wszelkiego rodzaju obniżenia terenu, żłebki i inne wklęsłe formy występujące w obrębie stoku. Miejsca tego typu są jednocześnie obszarami większego obciążenia pokrywą śnieżną. Ponadto za lawiniaste uważa się szerokie, gładkie powierzchnie stoków, na których tworzą się rozległe pola śnieżne.

Duże znaczenie ma **ekspozycja stoku**, czyli kierunek świata, na który jest on wystawiony. W warunkach polskich gór za lawiniaste uważane są stoki o wystawie północnej – od północnego zachodu po północny wschód (2/3 wypadków odnotowanych w Tatrach). Jest to związane z dominującym w naszym kraju kierunkiem wiatrów i równoleżnikową rozciągłością pasm górskich, co często powoduje gromadzenie się nawianego śniegu lub powstawania niebezpiecznych nawisów śnieżnych na grani właśnie po północnej stronie stoków. Należy brać pod uwagę, że nie całe pasmo górskie ma w całości jednolitą ekspozycję np. w występującym w jego obrębie grzbiecie lub żłebie jedno zbocze może mieć wystawę południowo-zachodnią, podczas gdy

przeciwległe – niekorzystną, północno-wschodnią. Ekspozycja ma również znaczenie ze względu na większe nasłonecznienie stoków południowych,

### Wybierając się w obszar zagrożony lawinami pamiętaj, aby:

- unikać żłebków, rynien, depresji, kotłów i gładkich, rozległych zboczy,
- unikać stoków zawietrznych o ekspozycji północnej oraz nawisów śnieżnych,
- wiatr zwiększa zagrożenie, zwłaszcza połączony z opadem,
- opad śniegu powyżej 20 cm lub opad deszczu zwiększają zagrożenie,
- roztopły mróz następujący po ociepleniu, zmienne warunki termiczne w okresie poprzedzającym długotrwałe silne mrozy potęgują zagrożenie,
- przy stopniu II nie wchodzić na stoki o nachyleniu ponad 40°, przy III nie poruszać się po stokach o nachyleniu ponad 35°, przy IV nie wchodzić na stoki o nastromieniu ponad 30°,
- numery alarmowe w górach: 601 100 300 lub 985.

co wpływa na szybszą metamorfozę warstw śniegu i ich lepsze związanie. Jednakże lepsza insolacja może wpływać na częstsze dobowe wahania temperatury lub przyspieszać topnienie śniegu, co znacznie pogarsza sytuację lawinową.

**Roślinność** może stanowić naturalny czynnik ograniczający powstawanie lawin. Warunki sprzyjające ich uruchomieniu nie występują poniżej górnej granicy lasu, natomiast mogące występować wyżej zarośla kosodrzewiny mogą do pewnego stopnia zatrzymywać warstwy spadłego śniegu. Nie oznacza to jednak, że wszystkie szlaki wiodące lasem są całkowicie bezpieczne. Niejednokrotnie zdarza się, że lawina powstała w wyższych partiach stoku jest w stanie wtargnąć bardzo głęboko w las, stwarzając zagrożenie dla nieświadomych turystów.

Jako ostatni czynnik sprzyjający powstawaniu lawin należy wymienić **wpływ człowieka**, który niejednokrotnie jest elementem decydującym. Statystyki ratowników pokazują, że zdecydowana większość wypadków lawinowych nie była spowodowana losowym wejściem turystów na drogę lawiny, ale właśnie ludzie stanowili czynnik uruchamiający lawinę. Grupa osób, a czasem nawet pojedynczy piechur lub narciarz wpływają na obciążenie pokrywy śnieżnej,



Foto Fotolia

która może utracić swoją stabilność. Efekt ten potęguje się, kiedy turysta lub narciarz podcina w poprzek warstwy śniegu lub powoduje dodatkowe obciążenie np. w czasie skoków, upadków lub biegu.

## ABC turystyki zimowej

W polskich górach szlaki turystyczne, poza pojedynczymi wyjątkami, dostępne są przez cały rok, także w okresie potencjalnego występowania lawin. Poruszanie się w obszarze zagrożonym wymaga jednak odpowiedniej wiedzy popartej doświadczeniem. Podstawą powinna być tutaj znajomość międzynarodowej skali zagrożenia lawinowego. Jest to skala pięciostopniowa, ukazująca w sposób schematyczny aktualne warunki śniegowe oraz ich przełożenie na możliwości ruchu turystycznego. Należy pamiętać, że np. stopień trzeci, jako pośredni między 1 a 5, nie oznacza średniego zagrożenia lawinami. Już drugi stopień stanowi poziom umiarkowany, natomiast trzeci interpretuje się jako znaczny i przy obydwu z nich powinno się zrezygnować z wycieczek w niektóre miejsca. Prawdopodobnie nie znajduje to odbicia w świadomości turystów, ponieważ połowa wypadków lawinowych w Tatrach występuje przy drugim stopniu zagrożenia. Z kolei przy obowiązującym stopniu czwartym lub piątym powinno się zaniechać jakichkolwiek wyjść w góry.

W związku z powyższym przed wyjściem w góry należy zaznajomić się i wyciągnąć odpowiednie wnioski z aktual-

nych komunikatów lawinowych i prognozy pogody.

W czasie trwania wycieczki należy na bieżąco obserwować sytuację pogodową i terenową, pamiętając, że ogłoszony stopień zagrożenia nie jest taki sam w całym masywie górskim. Już przy stopniu pierwszym w niektórych miejscach, np. stromych zboczach, lokalnie może wystąpić stopień trzeci. Ponadto należy zwracać uwagę na wszelkie oznaki niebezpieczeństwa np. spękania powierzchni śniegu, wystąpienie opadu, odgłosy osiadania pokrywy śnieżnej, miejsca z ciężkim, wilgotnym śniegiem. Dodatkowo warto mieć w pamięci ukształtowanie terenu zapamiętane z okresu lata, jak również przebieg letnich szlaków turystycznych, połączone z odpowiednim odczytaniem mapy. Pozwoli to na takie dobranie trasy wycieczki, aby ominąć potencjalnie niebezpieczne miejsca. Nie należy ignorować znaków umieszczanych przy szlakach,

które zwracają uwagę na lokalnie zwiększone zagrożenie lawinowe.

Nieodłącznym ekwipunkiem zimowego turysty górskiego powinien być zestaw lawinowy, który zawiera podręczną łopatę śniegową, składaną tyczkę (tzw. sondę) oraz nadajnik, znany jako „pieps” lub „pips”. Po teoretycznym i praktycznym zaznajomieniu się ze sposobem ich użytkowania mogą one w sytuacji krytycznej zdecydować o życiu naszym lub innych. W różnych miejscach lub instytucjach istnieje dziś możliwość wypożyczenia całego zestawu, bez potrzeby jego zakupu. Być może dobrym pomysłem byłoby przeprowadzenie w ramach wycieczki górskiej szkolenia lawinowego pod okiem instruktorów, które organizowane są zarówno przez firmy prywatne jak i poszczególne oddziały GOPR oraz TOPR.

Z uwagi na potencjalne zagrożenie bardzo ważne jest, aby nie wychodzić w góry samemu. Towarzysze podróży nie tylko mogą stanowić głos rozsądku, ale podnosząc samopoczucie wpływają pozytywnie w trudnych sytuacjach, a w razie wypadku mogą przyjść z ratunkiem lub zawiadomić pomoc. Jeśli jednak nie jesteśmy pewni swoich umiejętności i doświadczenia nasze bezpieczeństwo warto powierzyć licencjonowanemu przewodnikowi.

Człowiek funkcjonujący w środowisku musi respektować naturalny rytm przyrody, zwłaszcza wkraczając w teren górski. To właśnie respekt pozwala uniknąć brawury i sytuacji niebezpiecznych, a jednocześnie pozwala pamiętać, że nawet wiedza i doświadczenie nie niwelują zupełnie ryzyka. Ratownicy górscy mawiają, że „lawina nie wie, że jesteś ekspertem od lawin”. Niemniej jednak zasygnalizowanie uczniom samych tylko podstaw turystyki zimowej może pomóc niektórym z nich w uniknięciu błędów w przyszłości.

### Przydatne materiały:

- [www.lawinoweabc.pl/files/ulotka%20lawiny\\_k6.pdf](http://www.lawinoweabc.pl/files/ulotka%20lawiny_k6.pdf) – ulotka do rozdania uczniom
- [www.topr.pl](http://www.topr.pl) – komunikat lawinowy dla Tatr i jego wyjaśnienie
- [www.gopr.pl/lawiny](http://www.gopr.pl/lawiny) – komunikaty lawinowe dla innych masywów górskich w Polsce
- [www.lawinoweabc.pl](http://www.lawinoweabc.pl) – baza wiedzy o lawinach i turystyce zimowej
- [www.fundacja.topr.pl](http://www.fundacja.topr.pl) – informacje o lawinach z danymi statystycznymi
- [www.topr.pl/akademia-g%C3%B3rska/lawiny](http://www.topr.pl/akademia-g%C3%B3rska/lawiny) – film edukacyjno-instruktażowy o lawinach
- [www.horskasluzba.cz](http://www.horskasluzba.cz) – komunikaty lawinowe dla gór czeskich
- [www.laviny.sk](http://www.laviny.sk) – komunikaty lawinowe dla gór słowackich
- Lenkiewicz W., Marasek A., 2008, *Zimowa turystyka piesza w górach*, Biblioteka Centralnego Ośrodka Turystyki Górskiej PTTK, Kraków

# Uwaga! Lawiny

## Scenariusz gry na podstawie art. „Białe niebezpieczeństwo. Edukacja o zagrożeniu lawinowym”

**1. Poziom edukacyjny:** gimnazjum

**2. Czas trwania:** 45 minut

**3. Cele ogólne:**

- uczeń poznaje wpływ warunków środowiska na działalność człowieka
- uczeń dowiaduje się o czynnikach wpływających na warunki turystyczne Polski
- uczeń dostrzega związek między warunkami środowiska a zachodzącymi w nim procesami

**4. Cele szczegółowe:**

- uczeń poznaje miejsca w Polsce zagrożone lawinami
- opisuje warunki sprzyjające powstawaniu lawin
- wyjaśnia wpływ zagrożenia lawinowego na ruch turystyczny
- dostrzega potrzebę dostosowywania się działalności człowieka do rytmu funkcjonowania przyrody

**5. Materiały dydaktyczne:**

- wydrukowane karty z pytaniami i komentarzami do pytań
- kostki do gry
- schematyczna plansza w wersji papierowej lub namalowana na tablicy
- kolorowe magnesy

**6. Przebieg i reguły gry:**

1. Nauczyciel dzieli klasę na drużyny, każda posiada przypisany kolor pionka (kolorowy magnes). Nauczyciel rysuje na tablicy lub umieszcza w widocznym miejscu schematyczną planszę gry (załącznik 1) z pionkami i wyjaśnia zasady.
  2. Nauczyciel przez rzut kostką ustala stopień zagrożenia lawinowego (pozostaje on taki sam do końca gry). Suma oczek:
    - 1-2 – oznacza I stopień lawinowy,**
    - 2-4 – oznacza II stopień lawinowy,**
    - 5-6 – oznacza III stopień lawinowy.**
  3. Nauczyciel odczytuje pytanie, a drużyny odpowiadają, wybierając jedną z trzech odpowiedzi. Odpowiedzi są punktowane ze względu na ich poprawność (0-2):
    - **0 punktów – za odpowiedź właściwą,**
    - **1 punkt – za wersję nie w pełni poprawną,**
    - **2 punkty – za odpowiedź najmniej właściwą.**
  4. Po udzieleniu przez drużyny odpowiedzi na pytanie nauczyciel wskazuje właściwą odpowiedź i odczytuje przypisany do niego komentarz. Przy pierwszym pytaniu drużyny zapamiętują ilość punktów odpowiadającą ich odpowiedzi, ponieważ będą się one liczyć w pytaniach późniejszych.
  5. Po udzieleniu odpowiedzi i odczytaniu komentarza, przedstawiciele drużyn rzucają kostką, aby sprawdzić, czy nie „wywołali lawiny”. Do sumy wyrzuconych oczek dodaje się liczbę punktów uzyskanych za dane pytanie + punkty odpowiadające zagrożeniu lawinowemu + punkty za wybrane w pytaniu pierwszym warunki pogodowe.
- Przykład:** Ustalono na początku gry drugi stopień zagrożenia lawinowego, a drużyna w pierwszym pytaniu wybrała odpowiedź za 1 punkt. Następnie drużyna w pytaniu 2 wybrała odpowiedź za 2 punkty, a przy rzucie kostką uzyskała 3 oczka.

Wynik = 3 (suma oczek) + 1 (I stopień zagrożenia) + 1 (warunki pogodowe) + 2 (punkty za odpowiedź) = 7 punktów.

6. Drużyna odpada, jeśli w danym pytaniu suma punktów wyniesie więcej niż 7, co oznacza, że grupa „spowodowała lawinę”. Pionki drużyn, którym udało się przejść dalej, przesuwane są na schematycznej planszy, po czym przechodzi się do kolejnego pytania. Schemat powtarza się dla każdego z pytań aż do „osiągnięcia szczytu” (przy każdym pytaniu punkty liczone są od nowa według powyższej zasady).

**7. Pytania:**

**1. Planujesz wyjście w góry. Jaka pogoda będzie najbardziej niebezpieczna?**

- a) Po lekkiej odwilży przyszedł mróz z niewielkim opadem śniegu (1 p.)
- b) Po mroźnej, wietrznej nocy z dużym opadem śniegu utrzymuje się słoneczna pogoda z mrozem (2 p.)
- c) Niebo jest lekko zachmurzone, od pewnego czasu nie padał śnieg i utrzymuje się silny mróz (0 p.)

**Komentarz:** do czynników zwiększających zagrożenie lawinowe należą m.in. okresy zimniejsze następujące po ciepłych i odwrotnie, a także opady śniegu, szczególnie przy wiejącym wietrze. Im grubsza warstwa świeżo spadłego śniegu tym zagrożenie jest większe.

**2. Masz do wyboru trzy szlaki na szczyt. Wiodą one przez tereny o różnej ekspozycji. Który szlak wybierzesz?**

- a) Wariant prowadzący od południowego wschodu (0 p.)
- b) Wariant od północy (2 p.)
- c) Wariant wiodący na szczyt od północnego zachodu (1 p.)

**Komentarz:** ze względu na dominujące kierunki wiatrów i słabsze związanie warstw śniegu na stokach zacienionych, najbardziej narażone są miejsca o ekspozycji północnej.

**3. Wasza grupa wychodzi ponad granicę lasu. Który wariant trasy wybieriecie?**

- a) Wąskim, stromym żlebem, wiodącym wprost ku szczytowi (2 p.)
- b) Grzbietem, prowadzącym na szczyt szerokim łukiem (0 p.)
- c) Łagodnie w linii prostej na przełęcz pod szczytem (1 p.)

**Komentarz:** w warunkach lawinowych należy unikać poruszania się wklęsłymi formami terenu jak np. żleby, kotły, leje, wybierając formy wypukłe.

**4. Napotykanie stromy stok z rozległym polem śnieżnym. Jaką decyzję podejmiecie?**

- a) Obchodzicie je górą (0 p.)
- b) Przechodzicie, omijając dołem najbardziej strome miejsce (2 p.)
- c) Przechodzicie je w górnej części (1 p.)

**Komentarz:** należy unikać rozległych pól śniegu. Jeśli nie da się go obejść, należy przekroczyć je w najwyższym możliwym

miejscu, aby w przypadku zejścia lawiny jak najmniejsza masa śniegu znajdowała się nad nami.

### 5. Natraficie na lawiniaste miejsce, którego nie jesteście w stanie obejść. Jakim sposobem je pokonacie?

- Idąc gęsiego w odstępach 5 metrów i związani liną (1 p.)
- Przechodząc jak najszybciej miejsce w zwartej grupie (2 p.)
- Idąc pojedynczo, bez liny, w dużych odstępach (0 p.)

**Komentarz:** w obszarze zagrożonym lawinami należy poruścić się w odstępach od 10 do nawet 30 metrów w zależności od stopnia zagrożenia. Szczególnie niebezpieczne miejsca przechodzi się pojedynczo pod obserwacją reszty grupy.

### 6. Stajecie przed kolejnym wyborem trasy. Którą wybieriecie?

- Stok średnio stromy o nachyleniu do  $30^\circ$  (0 p.)
- Stok stromy o nachyleniu między  $30^\circ$  a  $40^\circ$  (1 p.)
- Stok bardzo stromy o nachyleniu powyżej  $40^\circ$  (2 p.)

**Komentarz:** najbardziej zagrożone lawinami są stoki o nachyleniu powyżej 35 stopni. Przy drugim stopniu zagrożenia należy unikać stoków bardzo stromych, natomiast przy trzecim – już stoków stromych.

### 7. Idąc pod górę zauważacie, że pokrywa śnieżna nie jest wszędzie taka sama. Przejście którą drogą będzie najbardziej bezpieczne?

- Stokiem nasłonecznionym, gdzie śnieg jest mokry, ciężki, ale poprzecinany szczelinami ułatwiającymi marsz (2 p.)
- Stokiem, gdzie powierzchnia śniegu jest zmrożona i przy każdym kroku noga zapada się z chrupnięciem (0 p.)
- Stokiem, gdzie noga tylko lekko zapada w śnieg z odgłosem głuchego tąpnięcia (2 p.)

**Komentarz:** w czasie marszu należy zwracać uwagę na wszelkie niepokojące oznaki mogące zapowiadać zejście lawiny np. występowanie szczelin w śniegu, głuche tąpnięcia śniegu w czasie marszu, staczające się po stoku grudki śniegu lub zsuwające się płytkie deski śnieżne.

### 8. Udaje Wam się dojść do przełęczy pod szczytem. W jaki sposób się na nią dostaniecie?

- Nie wprost na przełęcz, ale nieco z boku, idąc jak najbardziej wprost pod górę (0 p.)
- Idąc szerokimi zakosami, trzymając się szlaku letniego (2 p.)
- Przechodząc na skos pod przełęczą (1 p.)

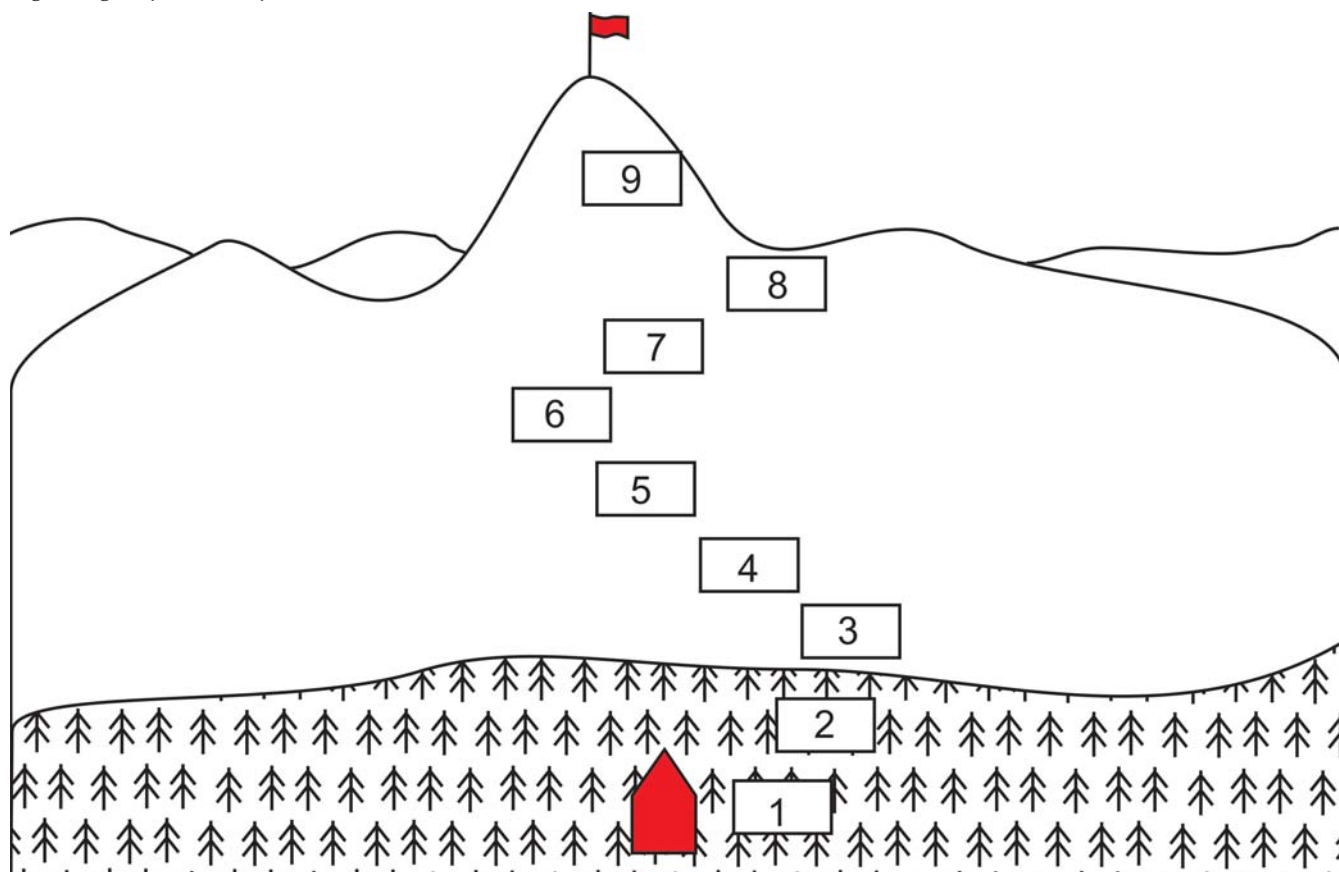
**Komentarz:** ze względów bezpieczeństwa trasy szlaków zimowych mogą odbiegać od tras letnich. Pamiętając o unikaniu formacji wklęsłych i nie podcinaniu zakosami warstw śniegu należy podchodzić jak najbardziej wprost pod górę drogą tzw. „linii spadku wody”.

### 9. Idziecie grzbietem górskim wiodącym na szczyt. W jaki sposób poruszać się po nim najbezpieczniej?

- Idąc z lewej strony grzbietu po szerokim nawisie śnieżnym (2 p.)
- Idąc z prawej strony znacznie poniżej grzbietu po gładkim stoku (1 p.)
- Idąc prosto środkiem grzbietu (0 p.)

**Komentarz:** należy bezwzględnie unikać wchodzenia na nawisy śnieżne, a także unikać przecinania w poprzek gładkich, szerokich stoków.

Załącznik 1. Plansza do gry



# Iran – blaski i cienie republiki islamskiej



Mateusz Żemła

**R**ejsowy autobus ze Stambułu zatrzymuje się na przejściu granicznym. Większość pasażerów udaje się do sklepu wolnoctwowego, a my w panice przetrząsamy plecaki. Nikt z nas nie wiezie alkoholu ani wieprzowych konserw, ale nigdy nie wiadomo, co nie spodoba się Strażnikom Rewolucji. Wybór pada na karty do gry. Mogą wszak stać się narzędziem nielegalnego hazardu. Talia łąduje w śmietniku.

„Cudzoziemcy?”. Celnik zaprasza nas do ciemnego pokoiku na „przesłuchanie” pod czujnym okiem ajatollaha Chomejniego spoglądającego z portretu. Słyszając nasze wyjaśnienia, rozpo-gadza się: „Tourists? Welcome to Iran”. Wręcza nam mapy kraju i życzy szczęśliwej podróży. Stało się, druga strona granicy. Jesteśmy w państwie „Osi zła”<sup>1</sup>.

Dzień później, w Tebrizie, już wiedzieliśmy, że nie mamy się czego obawiać. Zniknęła niepewność, pojawił się bezbrzeżny zachwyt krajem i spotykającymi ludźmi.

Republika islamska budzi fatalne skojarzenia. Owszem, reżim szyickich

duchownych bywa opresyjny wobec własnych obywateli (choć daleko mu do Saddama Husajna, talibów, czy nawet obalonego w wyniku rewolucji islamskiej szacha Rezy Pahlawiego), lecz nie jest zagrożeniem dla świata, ani dla odwiedzających Iran turystów. A tych bywa coraz więcej. Oczywiście, Iran to nie Egipt czy Maroko, ale ma do zaoferowania tyle samo, lub nawet więcej atrakcji co większość krajów Bliskiego Wschodu.

Sama wielkość kraju jest imponująca – ponad 1,6 miliona km<sup>2</sup> (5 razy większy od Polski). Oczywiście idzie za tym różnorodność krajobrazowa – subtropikalne lasy na północy, bagna namorzynowe na wyspach Zatoki Perskiej, ogromne słone jezioro Urmia, wreszcie dwie wielkie pustynie – Wielka Pustynia Słona i Pustynia Lota. Na tej ostatniej zanotowano najwyższą temperaturę na Ziemi – 70,7°C.

Iran to przede wszystkim jednak kraj wyżynny i górzysty. Średnia wysokość to od 1000 do 1500 metrów n.p.m. Niziny zajmują jedynie tereny nad Morzem Kaspijskim (gdzie wykorzystywane są do uprawy doskonałego skądinąd ryżu) oraz roponośne wybrzeże Zatoki

Perskiej. Góry natomiast widać praktycznie wszędzie, czasem są to samotne skały, czasem całe łańcuchy górskie, jak górujący nad Teheranem Elburs z najwyższym szczytem kraju – Demawend (5610 m n.p.m.). Druga w kolejności góra – wygasły wulkan Sabalan o kilkanaście metrów przewyższa alpejski Mount Blanc.

Z racji swego położenia Iran jest obszarem bardzo aktywnym sejsmicznie. Jednym z najbardziej tragicznych w skutkach było to z grudnia 2003 r., kiedy to zostało zniszczone niemal całe, położone na dalekim wschodzie kraju miasto Bam. Strata tym dotkliwsza, że zagładzie uległa budowana z suszonej cegły starożytna cytadela – klejnot wśród zabytków kraju. Kilka miesięcy po tragedii, miasto wciąż przedstawiało rozpaczliwy widok. Ludzie mieszkali w namiotach Czerwonego Półksiężyca (odpowiednik Czerwonego Krzyża), a twierdza była w ruinie.

Bam było tylko jednym z powodów, dla których miłośnicy dawnej architektury odwiedzali kraj, który przecież już 2,5 wieku temu był znaną z kart historii Persją.

<sup>1</sup> Termin: „państwa Osi zła” wprowadził w swoim orędziu prezydent USA George W. Bush w 2002 r. Określił w ten sposób kraje tj. Iran, Irak i Korea Północna.



Jednym z powodów odwiecznej niechęci między Persami a Arabami jest (uzasadnione w pewnym sensie) irańskie poczucie wyższości. Kiedy świętych miast islamu – Mekki i Medyny jeszcze nie było, król Kserkses maszerował na czele ogromnej armii na Termopile. Gdy ogromne, sięgające Iraku, Pakistanu i Azji Centralnej imperium Sasanidów uczyniło w III wieku n.e. państwową religią zoroastryzm, pasterze na pustyniach Arabii nawet jeszcze nie myśleli o proroku Mahomecie. Irańczycy ostatecznie ulegli naporowi islamu, uczynili to jednak w przewrotny sposób – przyjęli zwalczany wówczas w imperium arabskim szyizm (różnice między sunnizmem i szyizmem opierają się głównie na kłótniach o przywództwo po śmierci Mahometa) i pozostają mu wierni do dziś.

Oczywiście w kraju jest mnóstwo pozostałości po czasach przedislamskich. Nawet konserwatywnym ajatollahom nie przyszło do głowy zrównanie z ziemią ruin leżącego pod Szirazem Persepolis (po raz pierwszy zrobił to Aleksander Macedoński), zaś mała mniejszość zoroastriańska cieszy się wolnością religijną. Jednak na ostatnie kilkanaście wieków historii Iranu wpływ wywarł przede

wszystkim islam. Tak jak na całym obszarze panowania tej religii, swobodniej niż w ówczesnej, średniowiecznej Europie rozwijała się tu nauka, sztuka i kultura. Persem był m.in. Awicenna – słynny lekarz z X wieku n.e., twórca fundamentalnego dzieła „Canon Medicinæ”, które było podstawą dla studentów medycyny na europejskich uniwersytetach przez kilka stuleci. Poeci, jak Hafez czy Ferdousi tworzyli wiersze opisujące m.in. uroki wina i pięknych kobiet. Doskonaliła się sztuka malowania miniatur czy tkania słynnych perskich dywanów. W XVI wieku Isfahan, ówczesna stolica Persji był nazywany „połową świata” i miał więcej mieszkańców niż wówczas Londyn. Miasto do dziś robi imponujące wrażenie. Meczety przy centralnym placu, liczne mosty czy kościoły ormiańskie wciąż ukazują dawną świetność Persji pod rządami dynastii Safawidów. Mniej więcej od tego czasu datują się też stosunki polsko-irańskie. Oba kraje wysłały do siebie posłów, panował ożywiony, choć raczej jednostronny handel, snuto plany wspólnej wojny przeciw Turcji. Iran łączy też z Polską późniejsze wydarzenia. Tędy ewakuowano w 1942 roku Polaków ze Związku Radzieckiego.

Mimo serdecznego przyjęcia przez Persów część uchodźców wycieńczonych sowieckimi łagrami, zmarła w Iranie. Są pochowani na cmentarzach w Teheranie, Isfahanie i nadkaspijskim miasteczku Bandar-e Anzali.

Pomimo opisywania republiki islamskiej wciąż wspominam o innych wyznaniach. Wbrew pozorom panuje tutaj tolerancja religijna. Prężna ormiańska diaspora ma swoje świątynie w wielu miastach kraju, cieszy się ponoć nawet przywilejem wyrobu wina do celów liturgicznych, nota bene gatunek winorośli Syrah, (Shiraz) pochodzi od miasta Sziraz w środkowym Iranie. Zoroastrianie mają swoje miejsca kultu w okolicach miasta Jezd. Wprawdzie islam krzywo patrzy na inne wyznania poza chrześcijaństwem i judaizmem, ale zoroastrian uważa się za swoisty symbol świętości dawnej Persji.

Iran jest krajem bardzo różnorodnym etnicznie. Persów jest zaledwie ok. 60 procent. Zachód kraju zamieszkują Azerowie. Są nawet prowincje Azerbejdżan Wschodni i Azerbejdżan Zachodni. Są tu oczywiście, jak niemal wszędzie w regionie Kurdowie, brzeg Zatoki Perskiej zamieszkują sunniccy



Tebriz, kościół ormiański opisywany przez Marco Polo



Tebriz, meczet piątkowy



1



2

# Iran

## Przyroda

1. Wyspa Ormuz położona jest w cieśninie Ormuz. Cieśnina łączy dwie zatoki: Perską i Omańską. Mimo niedużej szerokości, cieśnina ma strategiczne położenie. Jest jedynym szlakiem morskim, którym odbywa się transport ropy naftowej z państw Zatoki Perskiej. Oprócz wyspy Ormuz istnieją jeszcze sąsiednie: Larak i Keszm.
2. Wielka Pustynia Słona (Dasht-e Kavīr) położona jest w środkowej części Wyżyny Irańskiej. Jej powierzchnia wynosi ok. 77 tys. km<sup>2</sup>. W jej obrębie spotyka się słone, okresowo wysychające bagna, zwane takyrami. Pustynie zajmują w Iranie ok. 40% powierzchni kraju.
3. Góry Elburs w północnym Iranie, oddzielone są od Morza Kaspijskiego jedynie wąską niziną. Najwyższy szczyt kraju to wygasły wulkan Demawend (5604 m n.p.m.). Na jego szczycie widoczne są niewielkie lodowce.
4. Wielka Pustynia Lota (Dasht-e Lūt) znajduje się we wschodniej części kraju, zajmuje powierzchnię ok. 80 tys. km<sup>2</sup>. W niektórych jej częściach spotyka się wydmy – barchany.
5. Na wybrzeżu Morza Kaspijskiego, na północnych zboczach gór Elburs i w górach Zagros szatę roślinną tworzą lasy liściaste (dąb, buk, grab). Południowe stoki Elburs zajmuje roślinność stepowo-pustynna. Wyżynę Irańską zajmuje głównie roślinność pustynna i słonorośla. Nizinę Mezopotamską (przy granicy z Irakiem) zajmuje roślinność bagienna i pustynna.



3



4



5



1



2



3



4



5

## Dziedzictwo historyczne

1. Miasto Bam położone jest w południowo-wschodnim Iranie. Założone zostało w czasach dynastii Sasanidów. Leżało na ważnych szlakach komunikacyjnych i handlowych. Cytadela (Arg-e Bam) zniszczona w 2003 r. przez trzęsienie ziemi jest przykładem średniowiecznego miasta zbudowanego tradycyjną metodą nakładania warstw błotnych. Miasto jest wpisane na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO.
2. Miejscowość Abyaneh w środkowym Iranie to jedna z najstarszych osad w kraju. Kobiety Abynaki noszą charakterystyczne kolorowe szale i długie spódnice. Ludność zachowała tutaj zwyczaje i święta z czasów dynastii Sasanidów. Dialekt, którym posługują się w Abyaneh jest uznawany za język starożytnej Persji.
3. Ruiny starożytnego miasta Persepolis w południowo-wschodniej części kraju to dawna stolica dynastii Achemenidów. Na rozkaz króla Dariusza I powstał tu pałac. Ze względu na monumentalny charakter ruin, nawiązujący do wzorców mezopotamskich, jest to jedyny w swoim rodzaju obiekt archeologiczny. Na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO.
4. Teheran, czyli obecna stolica kraju (od XVIII w.) leży w północnej części Iranu, u podnóża gór Elburs. Położony na wysokości 1100-1800 m n.p.m. Zespół miejski zamieszany jest przez 13 mln ludzi.
5. Isfahan to miasto w środkowym Iranie, stolica imperium tureckich Seldżuków i dynastii Safawidów. Zamieszkałe przez 2 mln mieszkańców. Jednym z zabytków miasta jest Plac Imama (Majdan-e Imam) otoczony monumentalnymi arkadami z pałacem, meczetami i pawilonami ogrodowymi. Obiekt wpisany na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO.



Krajobraz przy granicy z Turcją

Arabowie oraz tzw. Bandari, o wyraźnie ciemniejszej skórze, potomkowie niewolników, kupców z Indii często bywających na wybrzeżu („bandar” znaczy po persku „port”). Po górach na południowym zachodzie kraju wciąż wędrują nomadzi – Lurowie. Prowincję Beludżystan przy granicy z Pakistanem zamieszkują wojownicy Beludżowie – nieustanne źródło trosk władz w Teheranie. Zajmują się oni bowiem niekiedy przemyceniem narkotyków i porwaniami dla okupu. Beludżystan to rzeczywiście specyficzne miejsce. Więcej tu wojska, a prowadzone na zachód Iranu drogi oznaczone są licznymi posterunkami, na których sprawdza się samochody, a nawet osobisty bagaż pasażerów autobusów. Surowe przepisy owocują względnie niskim poziomem przestępczości w republice. Turysta bardzo może się bać przejechania przez Paykana (tutejsza marka samochodu) niż napadu. Ruch uliczny wydaje się bowiem nie wpisywać w żadne reguły, zaś sygnalizacja świetlna występuje nader rzadko.

Bardzo dokładnie regulowane są za to kwestie obyczajowe, które zresztą Irańczycy z właściwym sobie wdziękiem starają się omijać (Ryszard Kapuściński pisał, że szyici, będący nielubianą mniejszością w łonie islamu to urodzeni konspiratorzy). Młode teheranki z północnej, wyraźnie bogatszej części miasta noszą chustki zsunięte do połowy głowy, a przepisowe czarne paltka zamiast osłaniać, wręcz podkreślają ich figury. Zupełnie owinięte w czarny, powłóczysty czador chodzą raczej nieliczne, religijne Iranki. Młodzież na zamkniętych domowych imprezach pije przemycany alkohol i ubiera się

po europejsku. Starsi po cichu tęsknią za czasami szacha, gdy wszystko było dozwolone.

Jest jednak druga strona medalu. Rewolucję lat 1979–80 wywołały nie fundamentalistyczne zapędy ajatollaha Chomejniego, lecz samo postępowanie szacha Pahlawiego, który ze swoją światą czerpał gigantyczne zyski z ropy naftowej, podczas gdy przeciętni Irańczycy żyli w biedzie.

Irańczycy uwierzyli w rewolucję, która, jak niemal każda rewolucja po opadnięciu fali entuzjazmu okazała się w pewnym sensie zmianą jednego reżimu na drugi. Sporo w tym jednak czynników zewnętrznych. Republika islamska stała się światu ością w gardle. Niemal natychmiast została zaatakowana przez Irak, wspierany po cichu przez Amerykanów, wściekłych za utratę wpływów i okupację amerykańskiej ambasady w Teheranie. Krwawa wojna ciągnęła się osiem lat i do dziś jest narodową traumą. Embargo USA znacznie ograniczyło wpływ z ropy naftowej. Kraj zaczął pogrążyć się w międzynarodowej izolacji. Nie pomogły mu buńczuczne deklaracje zniszczenia Izraela, wygłaszane przez byłego już prezydenta Mahmuda Ahmadinedżada. Paradoksalnie pomogło to podróżnikom. Łaknący kontaktu z cudzoziemcami Irańczycy podchodzą żeby niekiedy po prostu porozmawiać po angielsku, później zapraszają na herbatę, na posiłek, czasem do swoich domów, we wnętrzach których nie widać ponurej twarzy reżimu.

Iran ma opinię kraju skrajnie mizoginistycznego. Jeśli spojrzeć w niektóre przepisy – to niestety prawda. Z drugiej strony jednak – wykształcone mieszkanki dużych miast doskonale sobie ra-



Pamięć o rewolucji islamskiej wciąż jest powszechna

dzą zawodowo. Z prawdziwą przyjemnością obserwuje się irańskie rodziny. Niejeden Europejczyk mógłby się uczyć od irańskich mężczyzn stosunku do żon i dzieci. Oczywiście, nie ma złudzeń, że to reguła bez wyjątków...

Mimo krytyki ajatollahów (czynionej rzecz jasna po cichu) Irańczycy są raczej przywiązani do wiary. Często widuje się mężczyzn przesuwających paciorki muzułmańskiego „rózańca”, a pielgrzymki do grobu imama Rezy, duchowego przywódcy szyitów, zamordowanego w IX wieku, przyciągają do miasta Mszhed tłumy wiernych. Co ciekawe – zwłaszcza w okolicach 21 marca. Otóż pierwszy dzień wiosny, to dla Persów Nou Ruz – Nowy Rok. Nie tylko dla nich. Również dla wielu okolicznych narodów. Nie ma nic wspólnego z islamem, wywodzi się z tradycji zaratusztriańskich, ale ajatollahowie życzliwie patrzą na ten dzień, który czasem przeradza się w kilkutygodniowe radosne świętowanie.

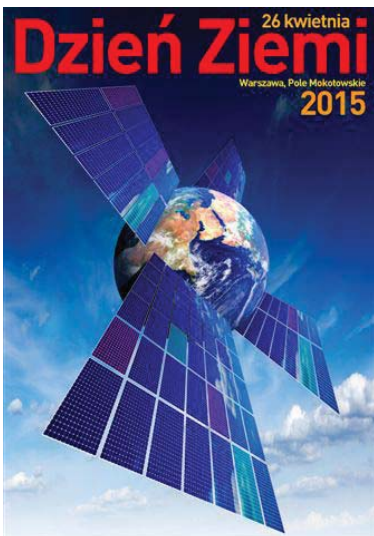
Główne towary eksportowe kraju to obecnie ropa naftowa (w ograniczonym zakresie) i orzeszki pistacjowe. Gospodarka nie jest w rozpaczliwym stanie, ale na pewno pomogłoby jej rozluźnienie stosunków z Zachodem. Od pewnego czasu są na to szanse. Obecny prezydent Hassan Rouhani uchodzi za liberalnego (choć nie ma wielkiej władzy). Wyraża wolę współpracy w kwestii irańskiego programu atomowego, zaś ajatollahowie, mimo że wciąż nazywają USA „Wielkim Szatanem” i nie godzą się na otwarte współdziałanie, to również podejmują akcje przeciwko terrorystom z ISIS (Państwa Islamskiego). Uważają ich bowiem, co symptomatyczne, za niemających nic wspólnego z islamem barbarzyńców.

## Rekomendacje geograficzne

### Ogólnopolskie imprezy

Tym, którzy jeszcze nie mieli okazji, polecamy uczestnictwo w dwóch wydarzeniach. Oba będą miały miejsce w kwietniu br. Pierwszy to Międzynarodowy Dzień Ziemi, a drugi to Dzień Geografa. Imprezy są dobrą okazją do przybliżenia uczniom zagadnień geograficznych i rozwijania ich zainteresowań.

\*\*\*



Międzynarodowy Dzień Ziemi jest obchodzony na świecie od 1970 roku, w Polsce od 1990 roku. Centralne obchody odbywają się w Warszawie na Polach Mokotowskich. Tegorocznym hasłem festynu (26.04) jest: „Z energią zmienimy źródła”, które ma na celu promocję odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej. Całość imprezy podzielona jest na działy tematyczne: wymiana informacji, współpraca społecznej, ekspozycji OZE, przyrodniczy, edukacji, świadomego konsumenta, recyklingu. Każdy z nich wart jest odwiedzenia. Z punktu widzenia dydaktyki najważniejsze będą sektory o OZE, gdzie będzie można zapoznać się z technologiami, urządzeniami i innowacjami, które wykorzystywane są przy pro-

dukacji energii z odnawialnych źródeł oraz sektor edukacji, w którym oprócz warsztatów plastycznych, lekcji astronomicznej o klimacie, pokazów doświadczalnych, będzie miała miejsce również instalacja edukacyjna, przygotowana przez artystów. **Gdzie wybrać się na Dzień Ziemi?** Na stronie <http://www.dzienziemi.org.pl/2015/index.php?m=ho> aktualizowane są miejscowości organizujące Dzień Ziemi. Nie wszystkie jednak informują na stronie o swoich obchodach. Warto zatem samemu zorientować się, gdzie znajduje się najbliższa instytucja organizująca. A może warto samemu, w obrębie szkoły, czy klasy zorganizować swój Dzień Ziemi?

\*\*\*

Drugą, ciekawą i pożyteczną imprezą jest **Dzień Geografa**. Obchodzony od 3 lat 23 kwietnia na uczelniach w całej Polsce, zainicjowany przez Komitet Nauk Geograficznych PAN. Celem obchodów jest „popularyzacja i uświadomienie społeczeństwu roli i znaczenia geografii jako nauki teoretycznej i aplikacyjnej oraz przedmiotu edukacji na wszystkich szczeblach szkolnictwa”. Podobnie jak Dzień Ziemi, impreza co roku ma hasło przewodnie. Zeszłoroczna edycja odbywała się pod hasłem „Wbrew stereotypom”. Miała na celu pokazanie praktycznej strony pracy geografów, która jest wykorzystywana w działaniach np. samorządów i organizacji rządowych. Poza wykładami pracowników naukowych, poszczególne studenckie koła naukowe przedstawiają swoje osiągnięcia i opowiadają o zaleciech swoich wydziałów, istniejącej możliwości wzięcia udziału w warsztatach komputerowych, meteorologicznych itp.

Hasłem tegorocznej edycji jest „**Mapa – wizerunek świata**” i nawiązuje do usta-

nowionego 2015 r. – Międzynarodowym Rokiem Mapy.

Dzień Geografa odbywa się na kilku uczelniach, należą do nich m.in. Uniwersytet Warszawski, Akademia Pomorska w Słupsku, Uniwersytet Gdański, Uniwersytet Jana Kazimierza w Kielcach, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Uniwersytet Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie, Uniwersytet Śląski w Sosnowcu, Uniwersytet Wrocławski, Uniwersytet Szczeciński, Uniwersytet Łódzki.

Relacje z poprzednich obchodów w poszczególnych ośrodkach akademickich można przeczytać na: <http://www.kng.pan.pl/index.php/ogolnopolski-dzien-geografa>

### Na ekranie

Instytut Nauk Geologicznych PAN Ośrodek Badawczy w Krakowie przygotował bardzo ciekawy film o tym, **„jak powstały Tatry i Podhale”**. Merytorycznie, ale w przystępny sposób prof. Jan Środoń przedstawia nam genezę powstania gór, a dokładnie mówiąc, opowiada o skałach, na podstawie których możemy poznać historię procesów geologicznych zachodzących w Tatrach i na Podhalu. Analiza chemiczna skał mówi nam, w jakich warunkach powstały, na jakiej głębokości, w jakiej temperaturze – i o czym to świadczy. W trakcie filmu mamy możliwość przyjrzenia się pracy naukowców – czy to w terenie, czy w laboratorium oraz zobaczyć, jakimi urządzeniami posługują się. Film jest wartościowym materiałem dydaktycznym.

Film dostępny jest na kanale YouTube Instytutu Nauk Geologicznych PAN: <https://www.youtube.com/watch?v=78Uzi4Tn75U>

Polecamy również pozostałe filmy, m.in.: „Geofizyka: w poszukiwaniu dawnych gór i kontynentów”, „Geologia nie z tej ziemi, czyli odkrywanie Marsa”.

\*\*\*

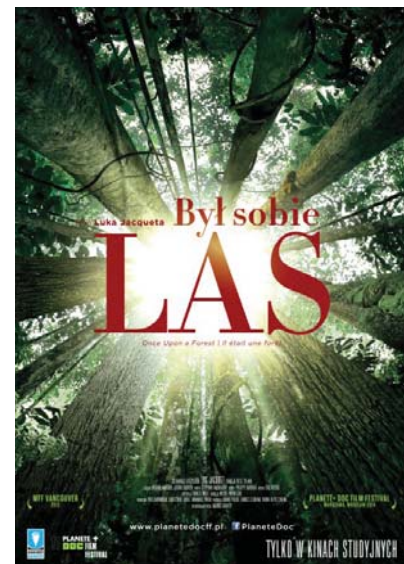
Lasy równikowe często określane są jako zielone płuca Ziemi i nie ma w tym przesady. Często jednak temat traktujemy zbyt pobieżnie, nie wnikając w specyficzne warunki rozwoju tych unikalnych ekosystemów, ich roli w globalnym systemie przyrodniczym, zamieszkującej ich fauny.

Okazją do głębszego przyjrzenia się równikowemu lasu jest film **„Był sobie las”**. To poetycka podróż przez Peru i Gabon, która ma na celu pokazać skomplikowany i długotrwały proces rozwoju lasów i zaskakujące zależności między roślinami a zwierzętami. Naszym przewodnikiem jest francuski przyrodnik Francis Hallé, którego bardzo osobisty komentarz niesie w sobie ważny przekaz – o unikatowości tych lasów, o potrzebie ich większej ochrony.

„Był sobie las” ma nie tylko przekazywać wiedzę, ale swoją atmosferą i formą uwrażliwić nas na las w ogóle. Bo o ile las równikowy położony jest tysiące kilometrów od nas, to bór czy ols rośnie w naszym bliskim sąsiedztwie.

### „Był sobie las”

reż. Luc Jacquet, Francja, 2013, 78 min



# Na ostatni dzwonek

## Zadania przed egzaminem gimnazjalnym

■ Wkrótce koniec kwietnia i kolejne egzaminy w gimnazjum. Jak przygotować uczniów, byśmy wspólnie czekali na te dni bez stresu? Chyba niewielu nauczycieli może powiedzieć: ja wiem jak to zrobić.

### Maria Figa

Nauczycielka, gimnazjum im. ks. S. Slotwińskiego w Kamieniu, autorka zadań w projektach Instytutu Badań Edukacyjnych oraz Centralnej Komisji Edukacyjnej

Nowa podstawa programowa kładzie duży nacisk na kształtowanie umiejętności rozumowania w naukach przyrodniczych. Skupiają się na tym trzy z czterech ogólnych celów kształcenia: I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej, II. Identyfikowanie związków i zależności oraz wyjaśnianie zjawisk i procesów, oraz III. Stosowanie wiedzy i umiejętności geograficznych w praktyce (...) w celu lepszego rozumienia współczesnego świata. Czwartą cel dotyczący kształtowania postaw zawiera zalece-

nie: Uczeń rozwija w sobie ciekawość świata. I właśnie w rozbudzaniu tej ciekawości powinniśmy mu pomagać.

Poniższa propozycja nie jest rodzajem doskonałej recepty na powodzenie egzaminacyjne. Jest próbą pokazania, że pewne umiejętności możemy doskonalić przy okazji każdego niemal tematu lekcji. Podane przykłady można dowolnie modyfikować i uzupełniać adaptując do bieżącej lekcji, aktualnych wydarzeń w Polsce czy na świecie, albo do zainteresowań uczniów w konkretnej klasie. Podane miejscowości i państwa można łatwo zamienić na własną wieś, miasto czy inny kraj. Zadania dotyczą głównie tych umiejętności i treści, które podczas badań i egzaminów oka-

zały się słabszą stroną uczniów. Można je wykorzystać jako powtórkę z geograficznego myślenia tuż przed egzaminami, albo na początku roku szkolnego, jako diagnozę obszarów do szczególnego wsparcia. Intencją autorki było pokazanie, że na bazie pozornie niewielkiej informacji można kształtować różne umiejętności i doskonalić wiele treści szczegółowych z podstawy programowej.

Zadania tworzą dwie grupy. Do każdej wprowadzeniem jest mapa oraz krótki tekst. Przy numerze każdego zadania umieszczone zostały oznaczenia liczbowe treści nauczania – wymagań szczegółowych z podstawy programowej.

### Materiał źródłowy do zadań 1-9

Zosin (50°51'N, 24°06'E) i Osinów Dolny (52°51'N, 14°08'E) to dwie miejscowości położone na krańcach naszego kraju. Na mapie z podziałem administracyjnym Polski oznaczono je cyframi 1 oraz 2.



### Zadanie 1. (1.6)

Zaznacz znakiem x poprawne dokończenia poniższego zdania.

Najdalej na wschód wysunięta jest miejscowość oznaczona na mapie liczbą:	1.	jest to wieś:	Zosin
	2.		Osinów Dolny.

### Zadanie 2. (2.2)

W Polsce w kwietniu obowiązuje czas urzędowy, tzw. letni, odpowiadający czasowi słonecznemu południka 30°E. Oznacza to, że w ostatni dzień przed egzaminem gimnazjalnym uczniowie rozpoczynający lekcje o 8.00 usłyszą dzwonek:

- w tym samym momencie w Zosinie i w Osinowie Dolnym,
- w Zosinie wcześniej niż w Osinowie Dolnym,
- w Osinowie Dolnym wcześniej niż w Zosinie,
- latem inaczej, zimą inaczej.

### Zadanie 3. (4.1)

Zaznacz w tabeli znakiem x województwo, na terenie którego leży każda z miejscowości.

Miejscowość	Województwo			
	lubelskie	lubuskie	pomorskie	zachodniopomorskie
Miejscowość 1				
Miejscowość 2				

**Zadanie 4.** (2.2; 2.4)

Różnica czasu słonecznego między zaznaczonymi na mapie miejscowościami wynosi około 40 minut. Zaznacz poprawne dokończenie poniższego zdania.

Gdy w miejscowości 1 Słońce zachodzi, w miejscowości 2 ten moment:	już nastąpił	Jest to konsekwencją ruchu:	obrotowego
	dopiero nastąpi.		obiegowego Ziemi.

**Zadanie 5.** (8.1-5)

Zaznacz w tabeli nazwę państwa, do którego mieszkańcy każdej z podanych miejscowości mają najbliżej.

Miejscowość	Państwa			
	Rosja	Ukraina	Białoruś	Niemcy
Miejscowość 1				
Miejscowość 2				

**Zadanie 6.** (8.1-5)

Do każdej miejscowości przyporządkuj opis kraju, z którym graniczy, wybierając spośród podanych poniżej.

- A. Państwo większe powierzchniowo od Polski, nadmorskie, o dużym potencjale gospodarczym.
- B. Nizinny kraj bez dostępu do morza, jego mieszkańcy posługują się językiem z tej samej grupy językowej, co język polski.
- C. Kraj liczący więcej mieszkańców niż Polska, z dostępem do morza i dużymi obszarami żyznych gleb, niestabilny politycznie.

Miejscowość	Oznaczenie literowe opisu
Miejscowość 1	
Miejscowość 2	

**Zadanie 7.** (1.4)

Zdjęcie satelitarne przedstawia jedną z oznaczonych na mapie miejscowości. **Skreśl błędne** informacje w poniższych zdaniach.



Zdjęcie satelitarne przedstawia:

- A. miejscowość 1
- B. miejscowość 2.

Przedstawiona miejscowość leży na:

- A. prawym brzegu rzeki
- B. lewym brzegu rzeki.

**Zadanie 8.** (4.5)

Literą **x** oznaczono na mapie miejsce wydobycia jednego z ważnych surowców mineralnych Polski. Jest to:

- A. miedź
- B. siarka
- C. węgiel brunatny
- D. węgiel kamienny

**Zadanie 9.** (9.1; 9.3)

Układ z Schengen jest porozumieniem m.in. znoszącym kontrolę osób przekraczających granice między państwami członkowskimi UE. Do tego układu należy każdy sąsiad Polski będący jednocześnie członkiem Unii Europejskiej.

Bez kontroli paszportowej przekroczymy granicę z:

- A. państwem sąsiadującym z miejscowością 1
- B. państwem sąsiadującym z miejscowością 2
- C. z państwami sąsiadującymi z obydwooma miejscowościami
- D. z żadnym z państw sąsiadujących z miejscowościami 1 oraz 2.

**Materiał źródłowy do zadań 10-16**

Na początku 2015 r. polscy sportowcy odnieśli znaczące sukcesy. M.in. zwycięstwo indywidualne w rajdzie Dakar (w Ameryce Południowej: Argentyna, Boliwia, Chile) oraz trzecie miejsce w Mistrzostwach Świata w Piłce Ręcznej, organizowanych w Katarze (Półwysp Arabski, Azja). Nowoczesne obiekty sportowe w Katarze są dziełem przede wszystkim imigrantów – inżynierów i robotników budowlanych, którzy stanowią obecnie znaczny odsetek mieszkańców tego bliskowschodniego kraju.



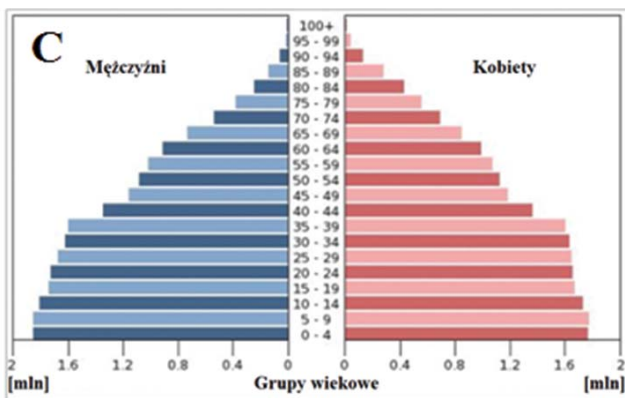
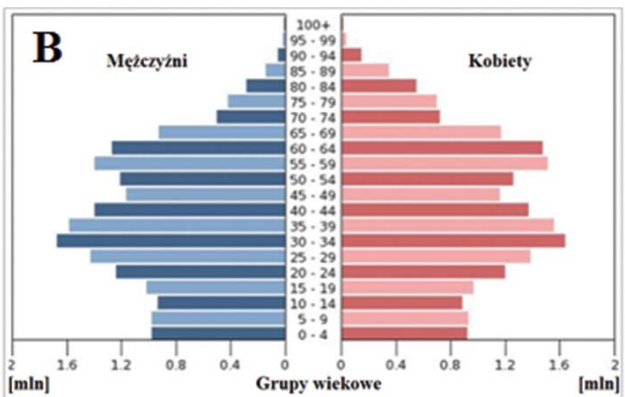
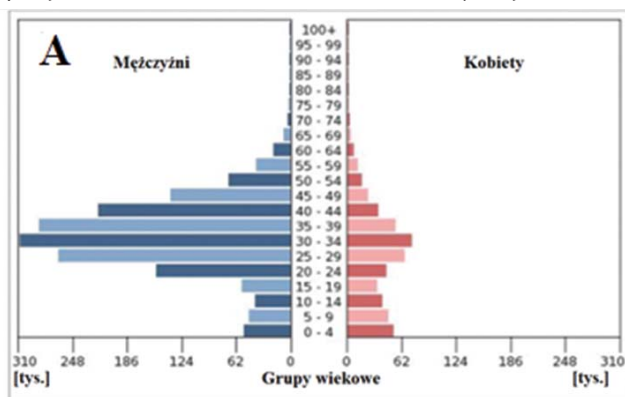
**Zadanie 10.** (1.2; 1.6; 1.8)

Zaznacz w tabeli kierunek, w którym przemieszczali się zawodnicy i kibice lecąc samolotem z Polski do podanych państw.

Lot z Polski do	Kierunek lotu			
	NE	NW	SE	SW
Argentyny				
Kataru				

**Zadanie 12.** (5.1; 5.2)

Przyporządkuj piramidy wieku do podanych niżej państw, wpisując ich oznaczenia literowe obok nazwy kraju.



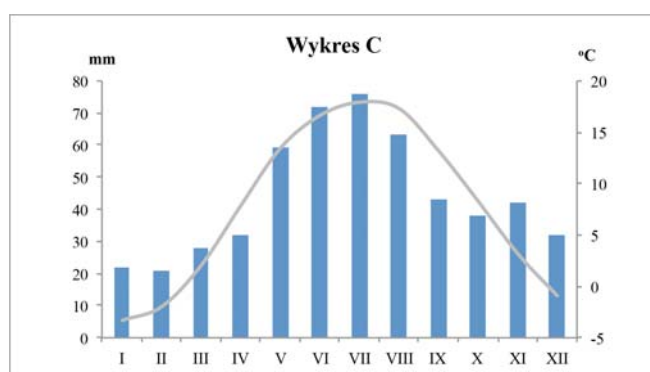
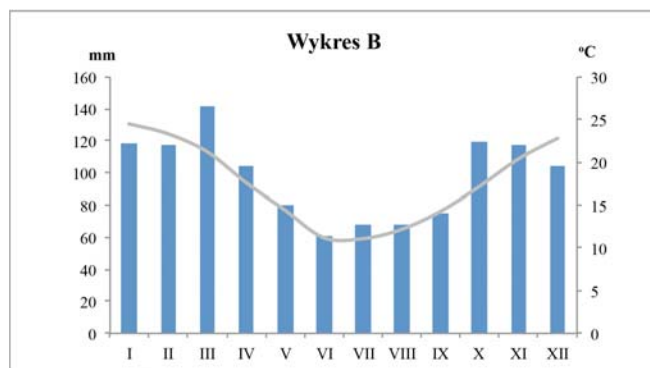
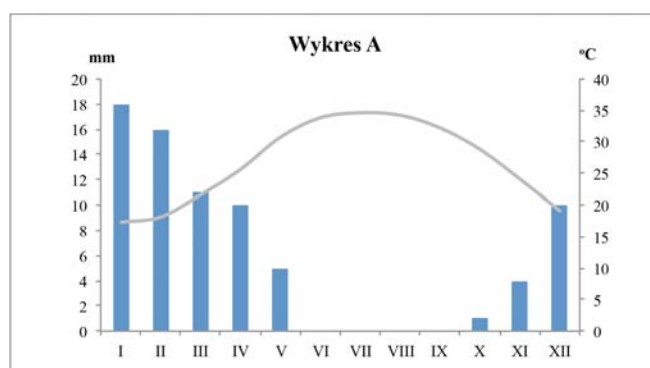
**Zadanie 11.** (2.3; 2.4)

Jednym ze skutków ruchu obiegowego Ziemi i stałego nachylenia osi ziemskiej do orbity, po której nasza planeta się porusza, jest zmienna w cyklu rocznym długość dnia i nocy. Skreśl błędne informacje w poniższym zdaniu.

- Pod koniec czerwca dzień trwa najdłużej, a noc najkrócej w:
- A. Argentynie
  - B. Katarze
  - C. Polsce.

**Zadanie 13.** (3.2; 3.1)

Przyporządkuj każdej z podanych miejscowości właściwy dla niej klimatogram (wykres klimatyczny), wpisując jego oznaczenie literowe obok nazwy kraju.



Na podstawie: <http://www.census.gov/population/international/data/idb/region.php>

Na podstawie: <http://www.klimadiagramme.de>

Polska ..... Katar ..... Argentyna.....

Warszawa .....  
 Buenos Aires (Argentyna) .....  
 Ad-Dauha (Katar) .....



**Zadanie 14.** (3.6; 3.7)

Rajd Dakar wiedzie m.in. przez pustynię Atakama nad Pacyfikiem. Obszar ten, podobnie jak teren większej części Półwyspu Arabskiego, podlega silnej działalności wiatru.

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń, wpisując znak x w odpowiedniej komórce tabeli.

Nr	Stwierdzenie	Prawda	Falsz
1.	Sąsiedztwo morza zapobiega powstawaniu pustyń.		
2.	Działalność wiatru może być niszcząca, transportowa i budująca.		
3.	Intensywność erozji wiatrowej zależy od stopnia pokrycia terenu roślinnością.		
4.	Położenie w pobliżu zatoki, z niewielkim i wąskim połączeniem z otwartym morzem, ma wpływ na powstawanie pustyń.		

**Zadanie 15.** (10.7)

Zaznacz znakiem x każdą z informacji dotyczącą regionu, w którym położone jest państwo Katar.

- A. Islam
- B. Daleki Wschód
- C. Złoza ropy naftowej
- D. Silne niedobory wody
- E. Klimat zwrotnikowy suchy
- F. Wewnętrzne i zewnętrzne konflikty zbrojne

**Zadanie 16.** (10.11)

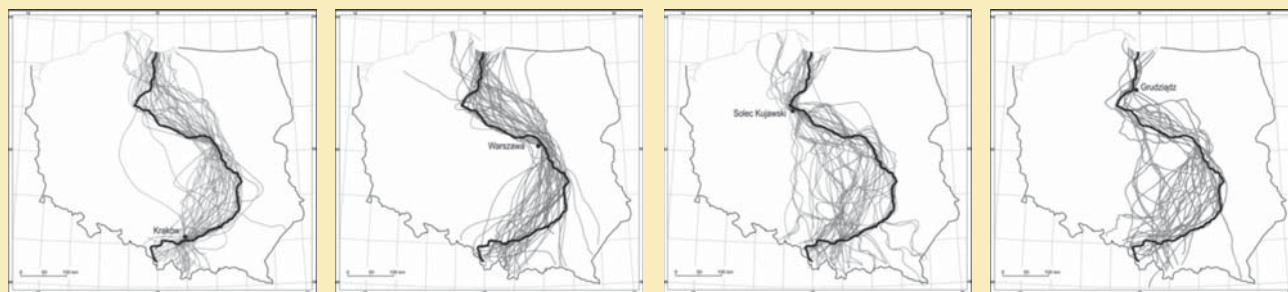
Języki używane w krajach Ameryki Południowej są pozostałością kolonialnej przeszłości tego regionu. Wskaż, który z podanych języków jest językiem urzędowym we wszystkich trzech krajach, przez które wiódł tegoroczny rajd Dakar.

- A. Angielski
- B. Francuski
- C. Niemiecki
- D. Hiszpański

**Komentarz**

W numerze 6/2014 „Geografii w Szkole” w materiale dydaktycznym autorstwa pani Aleksandry Zaparuchy „Wzdłuż biegu Wisły” opublikowane zostały cztery mapy pt. „Przebieg Wisły. Efekty pracy uczniów szkół średnich z Krakowa, Warszawy, Solca Kujawskiego i Grudziądza”. Mapy są autorską pracą pani dr hab. Joanny Angiel i pochodzą z książki habilitacyjnej autorki pt. „Rzeka Wisła – jej wartości i percepcja, Wisła w edukacji geograficznej”, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa, 2011.

Redakcja

**Sprostowanie**

W ostatnim numerze „Geografii w Szkole” (1/2015) w artykule „Przyszłość – nadzieja czy katastrofa?” wkładły się dwa błędy. Na stronie 10 w podrozdziale „Sceptycznie o przyczynach zmian klimatu” zamiast Jeziora Śródziemnego, powinno być Morze Śródziemne, oraz na stronie 11 w podrozdziale „Ekologia a śmieci” – zamiast 15 mld Ziemi, powinna być liczba 7,3 mld. Serdecznie przepraszamy.

Redakcja

Zestaw zadań dla poziomu ponadgimnazjalnego – zakres rozszerzony

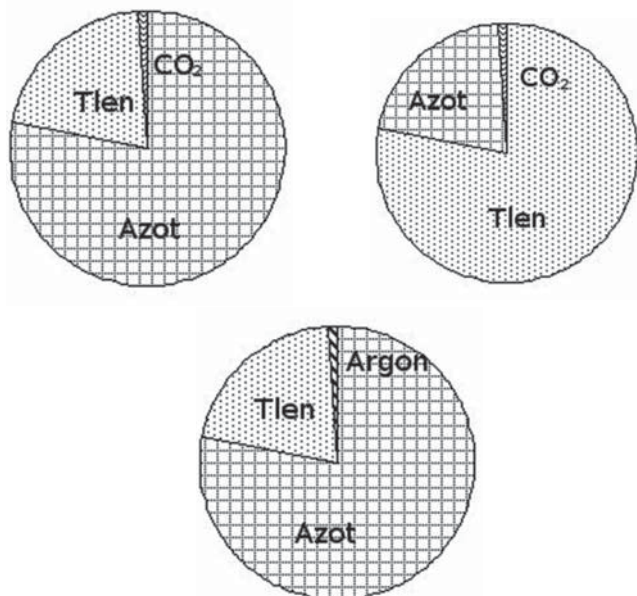
Geografia fizyczna

# Strefy Ziemi – atmosfera

Janusz Komorowski

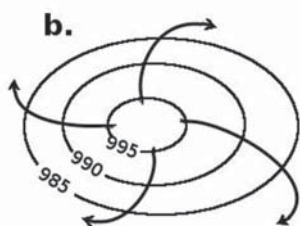
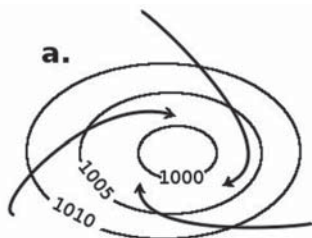
**Zadanie 1. (0-1 p.)**

Zaznacz, który z diagramów przedstawia skład atmosfery.



**Zadanie 2. (0-4 p.)**

Podpisz pod rysunkami rodzaj układu barycznego (wyż, niż) i półkule (północna, południowa), na jakiej występują.

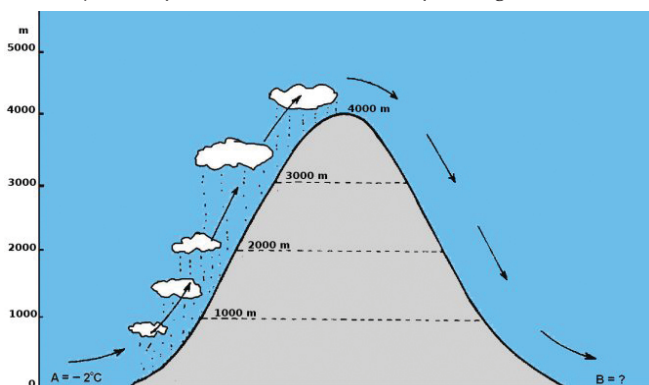


Układ baryczny .....

Półkula .....

**Zadanie 3. (0-6 p.)**

Na rysunku przedstawiono schemat pewnego wiatru.



a. Zapisz, jak nazywa się ten wiatr?

.....

b. Wymień trzy jego cechy:

- .....
- .....
- .....

c. Oblicz wartość temperatury powietrza w punkcie B, gdy w punkcie A wynosi  $-2^{\circ}\text{C}$ , a oba punkty znajdują się na wysokości poziomu morza.

.....

**Zadanie 4. (0-4 p.)**

Z podanych wyrażień podkreśl te, które są geograficznymi czynnikami klimatotwórczymi.

*ukształtowanie powierzchni, wiatry, ekspozycja stoku, ciśnienie powietrza, prądy morskie, izoterma, barograf, opady, rodzaj pokrycia terenu, typ klimatu, temperatura powietrza, anemometr*

**Zadanie 5. (0-5 p.)**

Korzystając z atlasu wyjaśnij dlaczego.

a) Atlantyckie wybrzeża Labradoru są w styczniu wyraźnie chłodniejsze niż wybrzeże Norwegii.

**Zadanie 6. (0-6 p.)**

Obok opisu wpisz nazwę strefy klimatycznej.

Opis strefy	Strefa klimatyczna
Średnia temperatura powietrza w najchłodniejszym miesiącu od ok. 0°C do ok. 10°C. Opady głównie w półroczu chłodnym.	
Średnia temperatura powietrza w najcieplejszym miesiącu poniżej 10°C.	
Średnia temperatura powietrza w najchłodniejszym miesiącu od ok. 10°C do ok. 20°C. Pory roku określone rocznym rozkładem opadów lub temperaturą.	
Średnia temperatura powietrza każdego miesiąca powyżej 20°C. Pory roku określone rocznym rozkładem opadów atmosferycznych.	
Średnia temperatura najcieplejszego miesiąca powyżej 10°C. W miesiącach najchłodniejszych w niektórych miejscach średnia temperatura może spaść nawet poniżej -40°C. Pory roku określone rozkładem temperatury.	

b) Wybrzeża Peru i Namibii pomimo swego położenia nad oceanem mają opady poniżej 100 mm.

c) W mieście Czyta mimo że leży na tej samej szerokości geograficznej co Żyrardów, w styczniu temperatura może spadać do -50°C.

d) W Sztokholmie jest więcej opadów niż w Tobolsku.

e) W Niamey jest wyższa temperatura roczna niż w Paryżu.

**Zadanie 7. (0-10 p.)**

Na podstawie podanych informacji określ: strefę klimatu, typ klimatu i oblicz amplitudę temperatury w każdej stacji meteorologicznej.

Stacja	t. – temperatura o. – opady	Miesiąc												Rok
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A.	t.	4,1	4,6	5,4	8,1	10,7	14,1	15,4	15,4	13,3	9,4	6,8	4,6	9,3
	o.	53	46	47	42	47	57	65	77	62	81	65	66	708
B.	t.	-17,4	-16,8	-10,9	2,1	12,4	17,8	20,2	17,8	11,3	2,5	-7,6	-14,6	0,8
	o.	17	12	16	18	28	40	48	38	24	23	16	17	297
C.	t.	23,8	26,6	30,3	34,0	34,0	31,6	28,8	27,0	29,0	30,6	28,2	24,7	29,0
	o.	0,4	0,1	3	8	37	80	142	208	84	19	0,2	0	582
D.	t.	20,0	20,2	21,4	23,4	25,5	26,8	27,6	27,8	27,2	25,4	22,4	20,7	24,0
	o.	55	48	63	85	177	174	147	149	226	204	73	46	1447
E.	t.	-33,6	-44,0	-54,6	-63,1	-63,4	-66,7	-66,9	-70,6	-67,2	-59,0	-43,8	-32,2	-55,4
	o.	1	1	7	4	9	12	6	5	5	2	1	1	54

	Stacja A	Stacja B	Stacja C	Stacja D	Stacja E
Strefa klimatyczna					
Typ klimatu					
Amplituda temperatury					

**Zadanie 8. (0-10 p.)**

Schemat przedstawia krążenie powietrza w strefie międzyzwrotnikowej. Uzupełnij rysunek według poleceń.

- a) W odpowiednich miejscach wpisz wartości szerokości geograficznych (0°, 30°N, 30°S).
- b) Uzupełnij linie tak, aby powstały wektory obrazujące kierunki przepływu powietrza w tej strefie.

c) Każdy wektor podpisz odpowiednim symbolem.

- P – pasat
- A – antypasat,
- WS – prąd wstępujący,
- ZS – prąd zstępujący.

d) Wpisz literę (N) tam, gdzie przy powierzchni ziemi znajdują się niższe baryczne, a (W) – wyższe baryczne.

e) Dorysuj chmury i opady tam, gdzie występują deszcze zenitalne.



Układ baryczny .....  
 Szerokość geograficzna  $\varphi =$  .....

**Zadanie 9. (0-4 p.)**

Regionom geograficznym przyporządkuj nazwy wiatrów.

*bora, chamsin, chinook, fen, halny, huragan, mistral, tajfun, willy-willy*

- Alpy – .....
- Morze Karaibskie – .....
- Góry Skaliste – .....
- Morze Wschodniocchińskie – .....
- Egipt – .....
- Wybrzeża Chorwacji – .....
- Dolina Rodanu – .....
- Tatry – .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Zadanie 10. (0-2 p.)**

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli i własnej wiedzy, wyjaśnij przyczyny zmian średnich temperatur powietrza i rocznych sum opadów.

Stacje meteorologiczne	Średnie roczne temperatury powietrza w °C			Średnie roczne sumy opadów w mm		
	1971-2000	1991-2000	2001-2010	1971-2000	1991-2000	2001-2010
Łeba	7,7	8,0	8,3	632	638	703
Łódź	8,0	8,3	8,6	571	565	601
Lublin	7,4	7,7	8,1	572	590	614

Źródło: Mały Rocznik Statystyczny Polski 2014; GUS Warszawa

**W następnych numerach:**

**Wojna na Ukrainie** – co uczeń powinien o niej wiedzieć

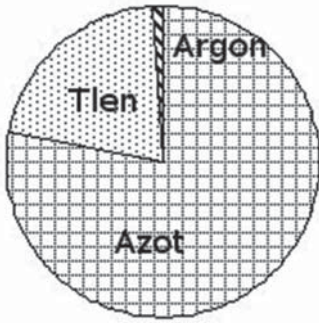
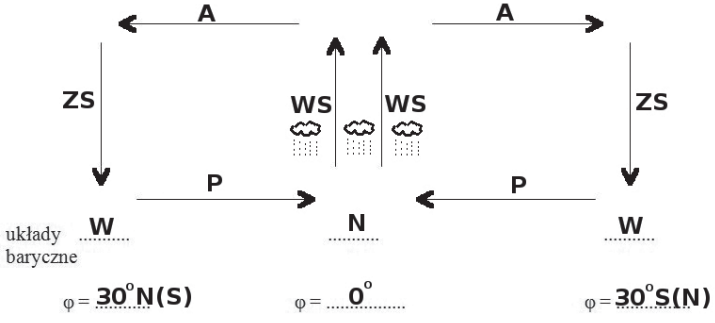
**Dlaczego się grodzimy?** O murach na świecie

Proste **doświadczenia energetyczne** w szkole

**Bezrobocie** – metoda dramy na lekcji



## Strefy Ziemi – atmosfera. Klucz odpowiedzi

Nr zadania	Poprawna odpowiedź	Kryteria zaliczania	Punktacja
1.		Za wskazanie – 1 p.	0-1 p.
2.	a. niż, półkula południowa b. wyż, półkula północna	Za każde poprawne wskazanie – 1 p.	0-4 p.
3.	a. fen (halny) b. suchy, ciepły, porywisty c. $4000\text{ m} - 0\text{ m} = 4000\text{ m}$ $4000 \cdot 0,6^\circ\text{C}/100\text{ m} = 24^\circ\text{C}$ $-2^\circ\text{C} - 24^\circ\text{C} = -26^\circ\text{C}$ $-26^\circ\text{C} + 40^\circ\text{C} = 14^\circ\text{C}$	a. – 1 p. b. – 1 p. c – za każdy krok – 1 p. razem – 4 p.	0-6 p.
4.	Ukształtowanie powierzchni, ekspozycja stoku, prądy morskie, rodzaj pokrycia terenu	Za każdy prawidłowy czynnik – 1 p.	0-4 p.
5.	a. Zimny Prąd Labradorcki i ciepły Norweski b. Zimne prądy (Peruwiański i Benguelski) c. Położenie w głębi wielkich obszarów lądowych silnie wychładzających się zimą d. Odległość od mórz i oceanów e. Odległość od równika – szerokość geograficzna	Za poprawne wyjaśnienie każdego podpunktu – 1 p.	0-5 p.
6.	Strefa klimatyczna: - podzwrotnikowa - okołobiegunowa - zwrotnikowa - równikowa - umiarkowana	Za każdą strefę – 1 p.	
7.	A. Umiarkowana ciepła, morski, amplituda $11,3^\circ\text{C}$ B. Umiarkowana ciepła, kontynentalny suchy, amplituda $37,6^\circ\text{C}$ C. Równikowa, podrównikowy suchy, amplituda $10,2^\circ\text{C}$ D. Zwrotnikowa, wilgotny, amplituda $7,8^\circ\text{C}$ E. Okołobiegunowa, polarny, amplituda $38,4^\circ\text{C}$	W każdym podpunkcie strefa i typ klimatu – 1 p., amplituda – 1 p.	0-10 p.
8.		a. 1 p. b. 2 p. c. 4 p. (1 p. za 2 wektory) d. WW – 1 p. N – 1 p. e. 1 p.	0-10 p.
9.	Alpy – fen, Morze Karaibskie – huragan, Góry Skaliste – chinook, Morze Wschodniochiński – tajfun, Egipt – chamsin, Wybrzeże Chorwacji – bora, Dolina Rodanu – mistral, Tatry – halny	Za dwa przyporządkowania – 1 p.	0-4 p.
10.	Stały wzrost średniej rocznej temperatury powietrza spowodowany jest uwalnianiami do atmosfery gazami cieplarnianymi, głównie $\text{CO}_2$ . Wyzsza temperatura powoduje większą ilość pary wodnej w atmosferze.	Za wytłumaczenie wzrostu temperatur – 1 p., wzrostu opadów – 1 p.	0-2 p.

Zestaw zadań dla poziomu ponadgimnazjalnego – zakres rozszerzony

Geografia fizyczna

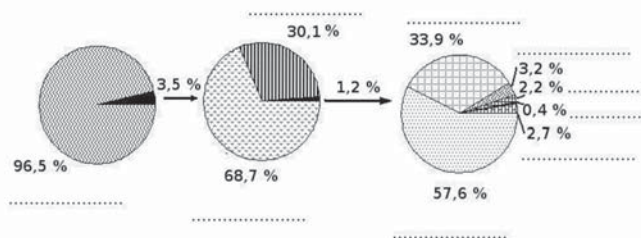
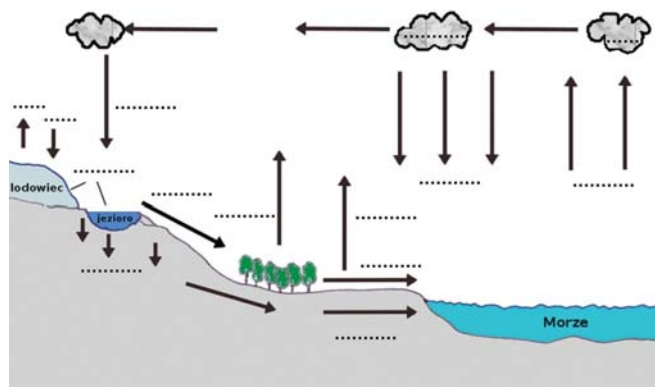
# Strefy Ziemi – hydrosfera

Janusz Komorowski

**Zadanie 1. (0-10 p.)**

Rysunek przedstawia schemat krążenia wód na kuli ziemskiej. Zaznacz na rysunku za pomocą liter etapy krążenia.

- I – infiltracja
- O – opad
- R – resublimacja
- T – transpiracja
- SPw – spływ powierzchniowy
- K – kondensacja pary wodnej
- P – parowanie
- Rt – retencja
- S – sublimacja
- SPz – spływ podziemny



**Zadanie 3. (0-6 p.)**

Wyjaśnij, podając po trzy argumenty, niewielkie zasolenie Morza Bałtyckiego (7,5‰) i duże (45‰) Zatoki Perskiej.

Morze Bałtyckie:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

Zatoka Perska:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

**Zadanie 2. (0-9 p.)**

Opisz schemat zasobów hydrosfery dobierając objaśnienia z ramki.

bagna, jeziora, lodowce i stała pokrywa śnieżna, lód gruntowy, rzeki, wilgoć glebowa, wody podziemne, woda w atmosferze i biologiczna, oceany i morza

**Zadanie 4. (0-7 p.)**

Wpisz wymienione w ramce morza do tabeli.

Adriatyk, Morze Arabskie, Morze Baffina, Morze Białe, Celebes, Morze Czarne, Morze Jawajskie, Koro, Morze Norweskie, Morze Ochockie, Morze Północne, Morze Rossa, Morze Śródziemne, Timor

Morza śródładowe		Morza przybrzeżne	Morza międzywyspowe	Morza otwarte
kontynentalne	międzykontynentalne			

**Zadanie 5. (0-7 p.)**

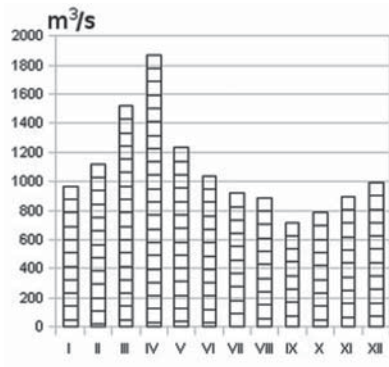
Uzupełnij tabelę wpisując obok wymienionych jezior odpowiedni typ genetyczny.

Jezioro	Typ genetyczny
Tanganika	
Mamry	
Sewan	
Gopło	
Sarbsko	
Druzno	
Czarny Staw	

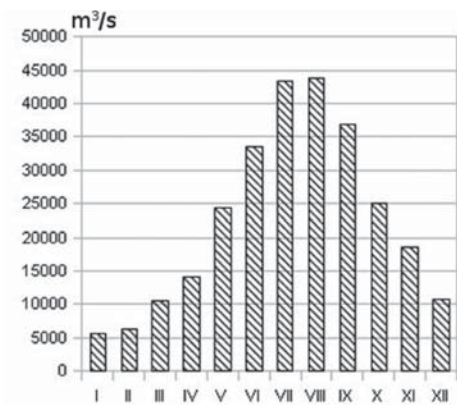
**Zadanie 6. (0-6 p.)**

Pod każdym wykresem wpisz właściwy typ ustroju rzecznego, a następnie nazwę rzeki. Potrzebne informacje wybierz z ramki.

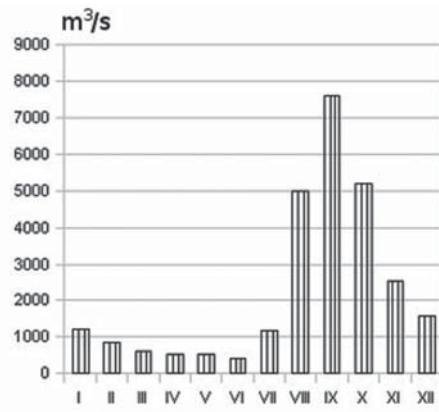
**Ustrój rzeczny:** deszczowo-śnieżny, deszczowy monsunowy, śnieżny, złożony – deszczowy, zwrotnikowy  
**Rzeki:** Jangcy, Nil, Tamiza, Wisła



Ustrój rzeczny .....  
 Rzeka .....



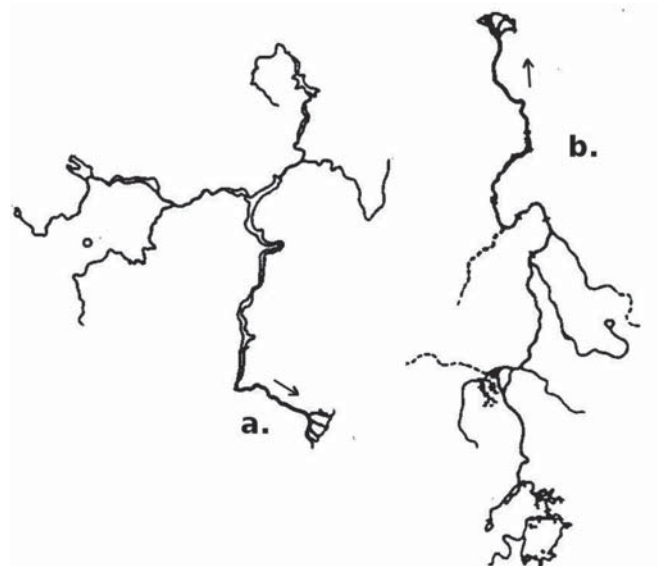
Ustrój rzeczny .....  
 Rzeka .....



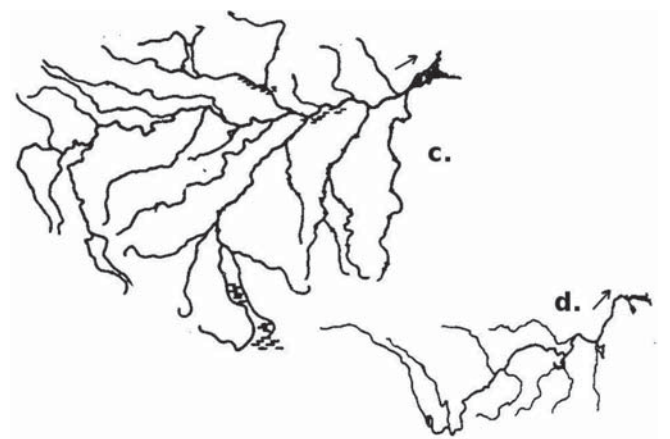
Ustrój rzeczny .....  
 Rzeka .....

**Zadanie 7. (0-4 p.)**

Rozpoznaj i podpisz systemy rzeczne.



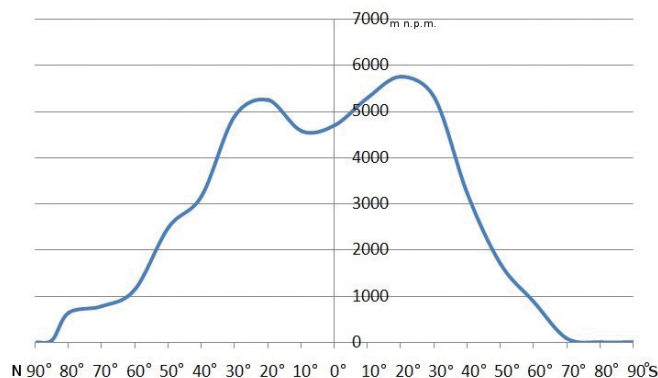
a. ....  
 b. ....



c. ....  
 .....  
 .....  
 d. ....  
 .....  
 .....

**Zadanie 8. (0-2 p.)**

Na podstawie własnej wiedzy i wykresu obrazującego przebieg granicy wieloletniego śniegu wyjaśnij.



a) Dlaczego granica wieloletniego śniegu znajduje się wyżej nad zwozownikami niż nad równikiem.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

b) Dlaczego w Polsce nie ma lodowców, chociaż granica wiecznego śniegu przebiega niżej niż najwyższe szczyty.

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Zadanie 9. (0-4 p.)**

Zapisz cztery argumenty uzasadniające duże znaczenie przyrodnicze i gospodarcze wód podziemnych.

1. ....  
 .....
2. ....  
 .....
3. ....  
 .....
4. ....  
 .....

**Zadanie 10. (0-6 p.)**

Obok rysunku wpisz nazwę typu źródła dobranej z ramki.

Typy źródeł: dolinne, osuwiskowe, przelewowe, szczelinowe zstępujące, szczelinowe wstępujące, uskokowe

Typ źródła



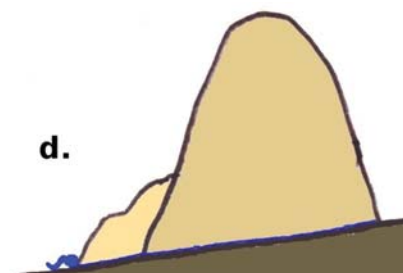
a. ....



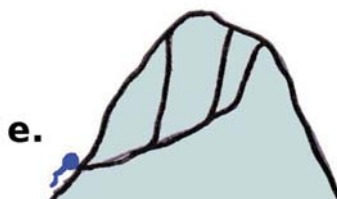
b. ....



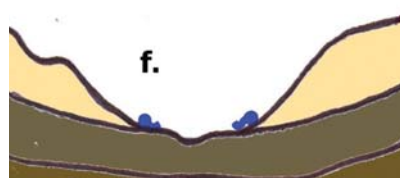
c. ....



d. ....



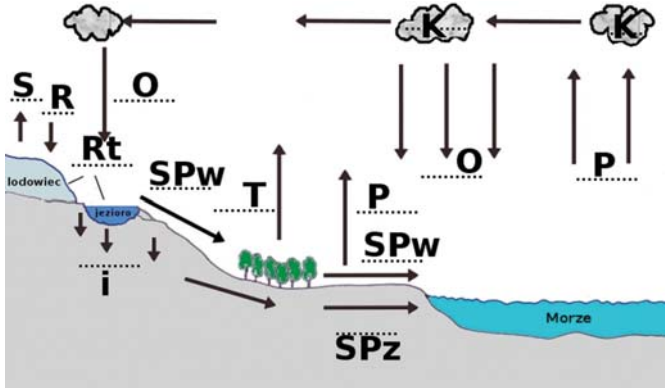
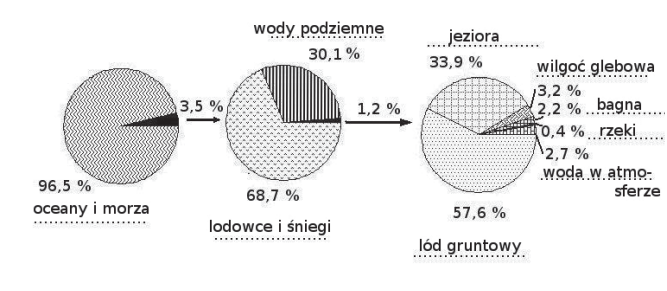
e. ....



f. ....



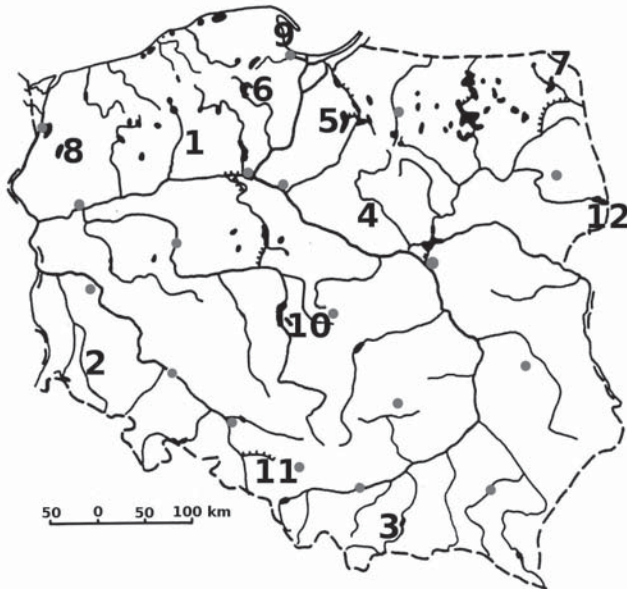
**Strefy Ziemi – hydrosfera. Klucz odpowiedzi**

Nr zadania	Poprawna odpowiedź	Kryteria zaliczania	Punktacja
1.		<p>Za poprawne wpisanie etapu krążenia – 1 p.</p>	<p><b>0-10 p.</b></p>
2.		<p>Za poprawne wpisanie wody – 1 p.</p>	<p><b>0-9 p.</b></p>
3.	<p>Morze Bałtyckie: np. duży dopływ wód z rzek, niskie parowanie, duże opady Zatoka Perska: np. mały dopływ wód z rzek, małe opady, wysokie parowanie</p>	<p>Za każdy argument – 1 p.</p>	<p><b>0-6 p.</b></p>
4.	<p>Kontynentalne: Adriatyk, Białe, Międzykontynentalne: Czarne, Śródziemne Przybrzeżne: Ochockie, Północne, Timor Międzywyspowe: Baffina, Jawajskie, Koro, Celebes Otwarte: Arabskie, Norweskie, Rossa</p>	<p>Za każde 2 – 1 p.</p>	<p><b>0-7 p.</b></p>
5.	<p>Tanganika – tektoniczne Mamry – polodowcowe morenowe Sewan – wulkaniczne zaporowe Gopło – polodowcowe rynnowe Sarbsko – przybrzeżne Druzno – deltowe Czarny Staw – polodowcowe cyrkowe</p>	<p>Za każdy poprawny wpis – 1 p.</p>	<p><b>0-7 p.</b></p>
6.	<p>Ustrój: deszczowy monsunowy Rzeka: Jangcy Ustrój: deszczowo-śnieżny Rzeka: Wisła Ustrój: złożony- deszczowy zwrotnikowy Rzeka: Nil</p>	<p>Za każdy poprawny wpis – 1 p.</p>	<p><b>0-6 p.</b></p>
7.	<p>a. Wołga, b. Nil, c. Amazonka, d. Jangcy</p>	<p>Za każde poprawne rozpoznanie – 1 p.</p>	<p><b>0-4 p.</b></p>
8.	<p>a. Niższe opady śniegu, b. Zsuwanie się śniegu w dół podczas lawin</p>	<p>Za wyjaśnienie – 1 p.</p>	<p><b>0-2 p.</b></p>
9.	<p>Np. 1. Wody lecznicze 2. Wody, z których korzystają rośliny 3. Zbiorniki wód pitnych 4. Wody geotermalne</p>	<p>Za każdy argument – 1 p.</p>	<p><b>0-4 p.</b></p>
10.	<p>a. warstwowe b. szczelinowe wstępujące c. przelewowe d. osuwiskowe e. szczelinowe zstępujące f. dolinne</p>	<p>Za każdy podany typ – 1 p.</p>	<p><b>0-6 p.</b></p>



**Zadanie 4. (0-6 p.)**

Na mapie zaznaczono liczbami rzeki (1-4), jeziora (5-8) i inne zbiorniki wodne (9-12). Rozpoznaj i zapisz obok liczb, nazwy obiektów hydrograficznych.



Rzeki	Jeziora	Inne zbiorniki
1. ....	5. ....	9. ....
2. ....	6. ....	10. ....
3. ....	7. ....	11. ....
4. ....	8. ....	12. ....

**Zadanie 5. (0-8 p.)**

Przyporządkuj krainom geograficznym Polski odpowiadające im jednostki tektoniczne i cechy krajobrazu. Informacje do-bierz z poniższych.

**Jednostki tektoniczne:** Karpaty, Monoklina Przedssudecka, Niecka Miechowska, Wyniesienie Łęby, Obniżenie Perybaltyckie.

**Cechy krajobrazu:** krajobraz gór zrębowych, występowanie jezior przybrzeżnych, krajobraz wysokogórski, kras gipsowy, równiny na lessach.

Kraina geograficzna	Jednostka tektoniczna	Cechy krajobrazu
Niecka Nidziańska		
Nizina Śląska		
Pobrzeże Słowińskie		
Tatry		

**Zadanie 6. (0-7 p.)**

Uzupełnij tabelę.

Funkcja decydująca o powstaniu lub rozwoju miasta	Przykłady miast
Administracyjna	1. 2.  Katowice, Łódź, Lubin
Handlowa	1. 2.  Ciechocinek, Nałęczów, Duszniki-Zdrój
Komunikacyjna	1. 2.  Zakopane, Łeba, Kazimierz Dolny
	Twoja miejscowość

**Zadanie 7. (0-3 p.)**

Rocznik Statystyczny Województw 2013 podaje informacje dotyczące woj. lubelskiego:

- powierzchnia użytków rolnych – 1376,9 tys. ha
- powierzchnia zasiewów pszenicy – 277,8 tys. ha
- zbiory pszenicy – 1001,8 tys. t
- zbiory zbóż ogółem – 2618,5 tys. t

Oblicz przeciętny plon pszenicy w województwie lubelskim. Wynik podaj w decytonach (dt) (kwintalach).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 8. (0-5 p.)**

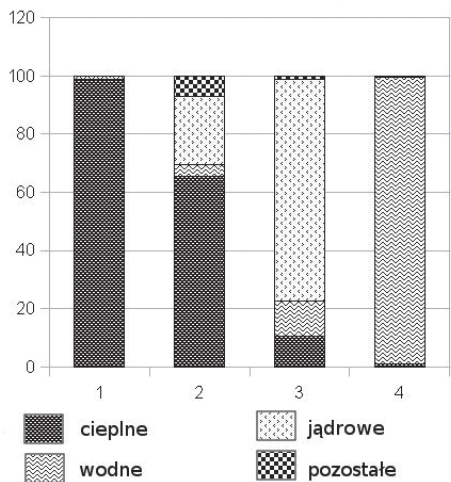
Na podstawie własnej wiedzy i informacji zawartych w ramce uzupełnij poprawnie tabelę.

Wielkość wydobycia surowca w Polsce w 2012 r.:  
676 tys. t, 79,8 mln t, 33587 tys. t

Miejsce wydobycia	Surowiec	Okres powstania	Wielkość wydobycia surowca w Polsce
Osiek		Neogen	
	Węgiel kamienny		
Lubin			
		Perm	793 tys. t

**Zadanie 9. (0-3 p.)**

A. Zaznacz diagram przedstawiający strukturę produkcji energii elektrycznej w Polsce.



B. Zapisz dwie zmiany, jakim powinna ulec struktura produkcji energii elektrycznej w naszym kraju. Odpowiedź uzasadnij.

Zmiany:

1.....  
.....  
.....

2.....  
.....  
.....

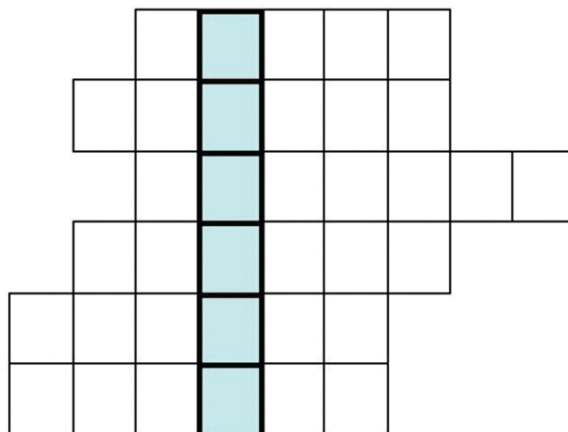
Uzasadnienie:

.....  
.....  
.....  
.....

**Zadanie 10. (0-6 p.)**

Rozwiąż krzyżówkę i odgadnij hasło.

1. Miasto wojewódzkie nad Odrą.
2. Ośrodek z hutą miedzi.
3. Miejscowość z zakładami opon samochodowych.
4. Dawna siedziba województwa pomiędzy Poznaniem a Wrocławiem.
5. Miasto z dużą hutą żelaza.
6. Ośrodek przemysłu azotowego w województwie lubelskim.



**Zadanie 11. (0-7 p.)**

Oceń prawdziwość każdej informacji. Wpisz **prawda (P)** lub **falsz (F)** w wykropkowane miejsce.

1. Polska ma najkrótszą granicę (długość 104 km) z Rosją. ....



2. Na rzeźbę północnej części kraju duży wpływ wywarły orogenezy, przyczyniając się do powstania Dylewskiej Góry i Wieżycy. ....

3. Największy odsetek powierzchni Polski zajmują gleby brunatne i płowe. ....



4. Białowiecki i Tatrzański PN są na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO. ....
5. Okolnica i owalnica to najstarsze typy wsi w Polsce. ....



6. Centralna Magistrala Kolejowa łącząca Górny Śląsk z portem w Gdyni wybudowana została w okresie międzywojennym. ....
7. Największym przedsiębiorstwem w kraju jest PKN Orlen SA Płock. ....

**Geografia Polski. Klucz odpowiedzi**

Nr zadania	Poprawna odpowiedź	Kryteria zaliczenia	Punktacja																				
1.	1. D Wyżyna Lubelska – 21,9°C 2. F Nizina Śląska – 19,9°C 3. A Tatry – 17,5°C 4. B Żuławy Wiślane – 19,1°C 5. E Wyspa Wolin – 18,3°C 6. C Nizina Podlaska – 22,5°C	Za każdą stację z obliczoną amplitudą – 1 p.	0-6 p.																				
2.	a. B – A – D – C b. Nizina Śląska jest jednym z najważniejszych regionów rolniczych Polski, a w Tatrach rozwija się turystyka, sport i hodowla.	a. Za każde dwie poprawne litery – 1 p. b. Porównanie każdej krainy – 1 p.	0-4 p.																				
3.	1 – e, 2 – c, 3 – b, 4 – f, 5 – d	Za każde poprawne przyporządkowanie – 1 p.	0-5 p.																				
4.	Rzeki                      Jeziora                      Inne zbiorniki  1. Gwda                      5. Jeziorak                      9. Zatoka Pucka 2. Bóbr                      6. Wdzydze                      10. Zbiornik Jezioro 3. Dunajec                      7. Wigry                      11. Kanał Gliwicki 4. Wkra                      8. Miedwie                      12. Jezioro Siemianowickie	Za każde dwa poprawne wpisy – 1 p.	0-6 p.																				
5.	Niecka Nidziańska – Niecka Miechowska – kras gipsowy Nizina Śląska – Monoklina Przedsudecka – równiny na lessach Pobrzeże Słowińskie – Wyniesienie Łeby – jeziora przybrzeżne Tatry – Karpaty – krajobraz wysokogórski	Za każde poprawne przyporządkowanie – 1 p.	0-8 p.																				
6.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Funkcja decydująca o powstaniu lub rozwoju miasta</th> <th>Przykłady miast</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Administracyjna</td> <td>1. Olsztyn, 2. Rzeszów, 3. Kielce</td> </tr> <tr> <td>Przemysłowa</td> <td>Katowice, Łódź, Lubin</td> </tr> <tr> <td>Handlowa</td> <td>1. Gdańsk, 2. Tuszyn, 3. Gubin</td> </tr> <tr> <td>Uzdrowiskowa</td> <td>Ciechocinek, Nałęczów, Duszniki-Zdrój</td> </tr> <tr> <td>Komunikacyjna</td> <td>1. Gdynia, 2. Koluszki, 3. Świnoujście</td> </tr> <tr> <td>Wypoczynkowa</td> <td>Zakopane, Łeba, Kazimierz Dolny</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Twoja miejscowość</td> </tr> </tbody> </table>	Funkcja decydująca o powstaniu lub rozwoju miasta	Przykłady miast	Administracyjna	1. Olsztyn, 2. Rzeszów, 3. Kielce	Przemysłowa	Katowice, Łódź, Lubin	Handlowa	1. Gdańsk, 2. Tuszyn, 3. Gubin	Uzdrowiskowa	Ciechocinek, Nałęczów, Duszniki-Zdrój	Komunikacyjna	1. Gdynia, 2. Koluszki, 3. Świnoujście	Wypoczynkowa	Zakopane, Łeba, Kazimierz Dolny		Twoja miejscowość	Za poprawnie wypełniony wiersz – 1 p.	0-7 p.				
Funkcja decydująca o powstaniu lub rozwoju miasta	Przykłady miast																						
Administracyjna	1. Olsztyn, 2. Rzeszów, 3. Kielce																						
Przemysłowa	Katowice, Łódź, Lubin																						
Handlowa	1. Gdańsk, 2. Tuszyn, 3. Gubin																						
Uzdrowiskowa	Ciechocinek, Nałęczów, Duszniki-Zdrój																						
Komunikacyjna	1. Gdynia, 2. Koluszki, 3. Świnoujście																						
Wypoczynkowa	Zakopane, Łeba, Kazimierz Dolny																						
	Twoja miejscowość																						
7.	Pow. zasiewów pszenicy 277,8 tys. ha = 277800 ha Zbiory pszenicy 1001,8 tys. t = 1001800 t = 10018000 dt 10018000 dt : 277800 ha = 36,06 dt/ha = 36,1dt (q)	Poprawne wybranie danych – 1 p. poprawne wyliczenia – 1 p. wyliczenie jednostek (dt/ha) – 1 p.	0-3 p.																				
8.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Miejsce wydobywania</th> <th>Surowiec</th> <th>Okres powstania</th> <th>Wielkość wydobycia surowca w Polsce</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Osiek</td> <td>Siarka</td> <td>Neogen</td> <td>676 tys. t</td> </tr> <tr> <td>Zabrze</td> <td>Węgiel kamienny</td> <td>Karbon</td> <td>79,8 mln t</td> </tr> <tr> <td>Lubin</td> <td>Miedź</td> <td>Perm</td> <td>33587 tys. t</td> </tr> <tr> <td>Kłodawa</td> <td>Sól kamienna</td> <td>Perm</td> <td>793 tys. t</td> </tr> </tbody> </table>	Miejsce wydobywania	Surowiec	Okres powstania	Wielkość wydobycia surowca w Polsce	Osiek	Siarka	Neogen	676 tys. t	Zabrze	Węgiel kamienny	Karbon	79,8 mln t	Lubin	Miedź	Perm	33587 tys. t	Kłodawa	Sól kamienna	Perm	793 tys. t	Za każde dwie komórki tabeli – 1 p.	0-5 p.
Miejsce wydobywania	Surowiec	Okres powstania	Wielkość wydobycia surowca w Polsce																				
Osiek	Siarka	Neogen	676 tys. t																				
Zabrze	Węgiel kamienny	Karbon	79,8 mln t																				
Lubin	Miedź	Perm	33587 tys. t																				
Kłodawa	Sól kamienna	Perm	793 tys. t																				
9.	A. Prawidłowy wykres 1 B. Zmiany, np. – wzrośnie udział alternatywnych (pozostałych) źródeł energii – wzrośnie udział energii jądrowej. – zmniejszy się udział elektrowni ciepłych opalanych węglem Uzasadnienie: np. elektrownie Polski spalając węgiel, emitują duże ilości CO <sub>2</sub> , co szkodzi środowisku i wywołuje protesty UE.	A. Za wskazanie diagramu – 1 p. B. Za podanie możliwych zmian – 1 p. Za podanie uzasadnienia – 1 p.	0-3 p.																				
10.	1. Opole, 2. Głogów, 3. Olsztyn, 4. Leszno, 5. Kraków, 6. Puławy hasło: POLSKA	Za każde poprawnie wpisane miasto – 1 p.	0-6 p.																				
11.	F, F, P, F, P, F, P	Za każdą poprawną ocenę informacji – 1 p.	0-7 p.																				

# Rzeka czasu

Józef Szewczyk

Stoję na platformie widokowej i patrzę na czas. Na 2 mld lat, które leżą u moich stóp. Dokładnie tyle lat liczą sobie na samym dole, w łózysku rzeki Kolorado, warstwy gnejsu, granitu i łupku mikowego, pochodzące z wczesnych dziejów Ziemi (prekambr).

Górne warstwy, na których stoję, mają zaledwie 240 mln lat. Zachodzi Słońce i tarasy skalne z wapienia i piaskowca mieniają się licznymi barwami. Na stromych ścianach najpotężniejszego kanionu na świecie dominują różne odcienie czerwieni, złota, kości słoniowej, brązu. Nie brakuje też błękitu, zieleni i czerni.

Wszystko jest wielkie, piękne, niezwyczajne. Ludzie w skupieniu oglądają, jak promienie zalewają jedną część kanionu, pogrążając w ciemności drugą. Na horyzoncie mamy jeszcze kawałek błękitu, a obok ciemne, ołowiane chmury, z których wyskakują co jakiś czas pioruny i uderza w skalne występy, a może spada w otchłań czasu na sam dół? Misterium natury trwa blisko godzinę, aż zapada ciemność.

Tu 2 mld lat temu dymiły wulkaniczne kratery, gromadziły się skały wyrzucane z głębi Ziemi. Potem, co 200 mln lat, czasem krócej, a czasem dłużej, coś się działo. Najpierw wypiętrzyły się góry, następnie pod wpływem erozji utworzyła się równina. Ta z kolei zapadła się i gdzieś 800 mln lat temu utworzyły się bloki skalne, które w wyniku erozji utworzyły pagórkowaty krajobraz. Cały obszar znów się zapadł, odkładały się kolejne warstwy osadów. Zupełnie niedawno, bo 65 mln lat temu, osady mezozoiczne wypiętrzyły się, a następnie uległy erozji.

Obecny wygląd Wielkiego Kanionu jest wynikiem podnoszenia się wyżyny w ciągu ostatnich 7-8 mln lat. Po chwili

li – 4 mln lat temu – rzeka Kolorado ruszyła wzdłuż Wielkiego Kanionu. Milion lat temu w jego zachodniej części po raz ostatni ożywiły się wulkany. Płynąca lawa spływała do kanionu i piętrzyła wody Kolorado.

Od tamtej pory wszystko to się dzieli, odrywa, odkrywa, podlega erozji, opada, płynie z nurtem rzeki i dzięki temu możemy oglądać wspaniałe widoki, utworzone z pokładów wapieni, piaskowców, itów, łupków i granitów. Niepowtarzalne formy, niezwykle kształty: skalne lasy, wieże, okna. Czasem można trafić na skalne oczko wodne albo na wodospad.

Pierwsi mieszkańcy przybyli tu przed chwilą – 25 tys. lat temu. Najprawdopodobniej z Azji przez zamrożone morze (ład?). Pewne jest, że przez ostatnie 11 tys. lat mieszkali tu Indianie. Do niedawna uważano, że byli oni ludem wędrownym zajmującym się wyłącznie myślistwem. Poglądy te zostały zweryfikowane w wyniku odkrycia w Wielkim Kanionie m.in. kamiennych grot zamieszkiwanych przez Indian Anasazi, odnalezionych narzędzi, naczyń i biżuterii. Nie ulega wątpliwości, że uprawiali ziemię, trudnili się rzemiosłem, a nawet między 500 a 1200 r. budowali osady przypominające miasta, jak Tusayan Pueblo. Ostatnia grupa Indian przybyła tu 600 lat temu z Kanady i zamieszkała na terenach, gdzie obecnie znajduje się rezerwat Nawaho. Indian można dziś spotkać jeszcze w dwóch innych rezerwach: Havasupai i Hualapai. Z mustangów przesiedli się do samochodów, wigwamy zamienili na prowizoryczne domy albo przyczepy kempingowe.

Ich zagrody wyglądają dość ubogo. Trudno zresztą tu wyżyć z czegokolwiek poza turystyką, stąd w wielu miejscach można trafić na Indian sprzedających wyroby rękodzielnicze, biżuterię i amulety z orlimi piórami.

500 lat temu rozpoczęła się ostatnia wędrówka ludów. Przybyli tu biali ludzie z Europy, którzy zmienili ten kraj w największą potęgę gospodarczą i militarną świata.

Wielki Kanion ma długość 350 km, szerokość waha się od 6 do 30 km, głębokość zaś jest na 1,6 km. Pierwsi Europejczycy, Hiszpanie, pod dowództwem Garcii Lópeza de Cárdenasa, dotarli tu w 1540 r. od strony Meksyku. Później historia biegnie już znacznie szybciej. Pierwszą nazwę – Puerto de Bucareli – nadał mu misjonarz, obecna – Grand Canyon – pochodzi z czasów wojny z Meksykiem. W 1851 r. znaleziono tu złoto. W 1857 r. płk Joseph Christmas Ives prowadził pierwszą wyprawę rządową, podczas której dr John Strong Newberry wykonał pierwsze studia geologiczne Wielkiego Kanionu. W 1869 r. rzeką spłynął John Wesley Powell. Weteranowi wojny domowej pokonanie 1048 mil zajęło 98 dni. Z drugiej wyprawy Powella Thomas Moran przywiózł pierwsze ilustracje Kanionu. W 1901 r. pojawił się tu pierwszy pociąg, rok później – samochód. W 1908 r. utworzono pierwszy rezerwat przyrody, teraz jest ich 19. W 1919 r. odbył się pierwszy przelot samolotem, w 1937 r. pierwsze samotne przejście, a w 1942 r. pierwszy wpływ dla turystów.

Mimo iż Wielki Kanion wygląda na kamienną pustynię, żyje tu wiele roślin i zwierząt, panują bardzo zróżnicowane warunki pogodowe, a krajobrazy zmieniają się od terenów leśnych po pustynne. Rocznie Wielki Kanion odwiedza 2 mln turystów. Mogą popatrzeć z punktów widokowych, obejrzeć jego najpiękniejsze fragmenty. Mogą się wybrać na wycieczkę pieszo, konno, łódką albo przelecieć się helikopterem i z góry spojrzeć na 2 mld lat. A potem i tak trzeba pojechać do Las Vegas.

Fragment książki „Szlakami marzeń”,  
Foto autor i Fotolia





## Ludność Polski w 2014 roku

Główny Urząd Statystyczny podał, że na koniec 2014 roku liczba ludności Polski wynosiła 38,484 tysięcy osób. W stosunku do ubiegłego roku ubyło 12 tys. obywateli. Trend spadkowy trwa już trzeci rok z rzędu. Pojawiła się jednak nadzieja na przełamanie tendencji spadkowej – przyrost naturalny wreszcie okazał się dodatni. Oznacza to, że zmniejszenie się liczby ludności w 2014 roku nie było spowodowane niskim przyrostem naturalnym, lecz zagranicznymi migracjami. Saldo migracji zagranicznych definitywnych (na pobyt stały) w tym roku wynosiło -15 tys. osób i było niższe niż w roku 2013 o 5 tys. osób.

Pod względem liczby ludności Polska znajduje się na 33. miejscu wśród krajów świata i na 6. w krajach Unii Europejskiej. Gęstość zaludnienia – 123 osoby na km<sup>2</sup>, zbliżona jest do średniej europejskiej. Ludność miejska stanowi obecnie 60,4 proc., podczas gdy w 2000 roku stanowiła 62 proc. Rośnie liczba ludności zamieszkałej na terenach wiejskich, zwłaszcza w pobliżu wielkich miast. Liczba ludności zwiększa się w czterech województwach, tj. w: mazowieckim, pomorskim, małopolskim i wielkopolskim, w pozostałych maleje – najszybciej w świętokrzyskim, lubelskim, opolskim i łódzkim.

## Międzynarodowe sukcesy polskich podróżników

W ostatnim czasie o polskich podróżnikach jest głośno nie tylko w Polsce.

A to za sprawą dwóch osiągnięć. Pierwszym jest wyczyn 67-letniego Aleksandra Doby, który w zeszłym roku jako pierwszy pokonał kajakiem Ocean Atlantycki – od wybrzeży Portugalii, do Florydy. Zajął mu to około 6 miesięcy. Za swoje osiągnięcie został wybrany podróżnikiem roku według czytelników amerykańskiej edycji czasopisma „National Geographic”. Sukces jest o tyle większy, że Doba pokonał innych utytułowanych i dużo młodszych od siebie wyczołkowców.

Drugim światowym osiągnięciem może pochwalić się grupa polskich żeglarzy, którzy jako pierwsi w historii dołynęli jachtem żaglowym do wybrzeży Antarktydy (Zatoka Wielorybów na Morzu Rossa), w miejscu, gdzie morze dochodzi najbliżej bieguna południowego. Trudność, jakiej musieli się podjąć wynikała z tego, że Morze Rossa przez większość roku jest zamrożone oraz ograniczają go liczne góry lodowe. Jego przepłynięcie jest możliwe zaledwie kilka tygodni w roku. Dodatkową trudnością było to, że załoga używała silnika jedynie w momentach zagrożenia życia.

## Restrukturyzacja kopalń węgla

Polskie górnictwo węgla kamiennego znajduje się w głębokim kryzysie. Węgiel wydobywany w kopalniach górnośląskich jest drogi i niekonkurencyjny w stosunku do węgla importowanego. Kopalniom grozi zamknięcie i pozbawienie pracy tysięcy górników. Dla ratowania górnictwa podjęto jednak niezbędne kroki zaradcze. Rząd i górnicze związki zawodowe podpisały porozumienie w sprawie planu naprawczego dla Kompanii Węglowej. Zgodnie z nim, nie dojdzie do likwidacji kopalń tej kompanii, ale będą one restrukturyzowane, a niektóre z nich zostaną podzielone. Procesem naprawczym zostaną poddane: Piekary, Bobrek-Centrum (ruch Centrum), Sośnica-Makoszowy (ruch Makoszowy) oraz Brzeszcze. Pozostałe kopalnie będą działały w ramach tzw. Nowej Kompanii Węglowej – spółki ze 100-procentowym udziałem Węgłokoks. Zmienione zostały także założenia pakietu socjalnego dla pracowników przeróbki mechanicznej węgla i pracowników dołowych. Koszt tej restrukturyzacji wyniesie 2-3 miliardy złotych.

## Mapa Tatr laureatką

Mapa przedstawiająca Tatry podczas maksimum ostatniego zlodowacenia, czyli 20 tysięcy lat temu, została uznana za najlepszą w konkursie zorganizowanym przez specjalistyczne czasopismo o światowej renomie – „Journal of Maps”. Mapa została wykonana w całości w technice 3D w oparciu o numeryczne modele terenu. Autorami opracowania „The Tatra Mountains during the Last Glacial Maximum” są dr inż. Jerzy Zasadni z Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej oraz dr Piotr Kłapyta z Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego. Mapa przedstawia topografię całych Tatr podczas ostatniego zlodowacenia, które miało najsilniejszy wpływ na rzeźbę gór. W terenie pomaga śledzić ślady dawnych procesów geologicznych i geomorfologicznych.



## Wlew słonej wody do Bałtyku

W połowie grudnia 2014 roku nastąpił silny wlew słonej i dotlenionej wody z Morza Północnego do Bałtyku. Taki wpływ jest ratunkiem dla przydennych ekosystemów, którym słona woda niesie niezbędny do życia tlen. Wlewy występują rzadko, bo Bałtyk ma dodatni bilans wodny i zwykle wody odpływają do Morza Północnego. Wlewy występują tylko wówczas, gdy długotrwałe wiatry wschodnie wypychają wodę z Bałtyku, po czym następuje gwałtowne odwrócenie wiatrów na zachodnie, które wypychają wodę z Morza Północnego. Słona woda jest cięższa od zaledwie słonawej wody z Morza Bałtyckiego, dlatego płynie po dnie i dociera do głębin morskich ratując je przed biologiczną martwością. Słona woda zawierająca tlen jest niezbędna dla roślinności w głębinach. Bez nich nie mogą się rozwijać cenne gatunki ryb, m.in. dorsze i flądry.



## Gaz łupkowy w odwrocie

Największe firmy poszukiwawcze gazu łupkowego wycofały się z Polski. W okresie, kiedy na rynkach światowych tanieje ropa i gaz, eksploatacja niezbyt wydajnych złóż w naszym kraju, okazuje się nieopłacalna. Poszukiwania jednak nie ustaną. Prowadzić je będą mniejsze firmy z udziałem kapitału polskiego. Opublikowana zostanie nowa ocena wielkości złóż gazu łupkowego. Państwowy Instytut Geologiczny w raporcie z marca 2012 roku informował, że w skałach łupkowych na terenie kraju może znajdować się 346-768 mld m<sup>3</sup> gazu, który będzie opłacalny w wydobywaniu. Obecnie, według ocen instytutu, bardziej realna ocena zasobów może być dokonana dopiero po przeprowadzeniu testów produkcyjnych w co najmniej 100 zaplanowanych otworach. Dotychczas wykonano 30 odwiertów. Wyniki próbných odwiertów nie są optymistyczne.

## Dziki zwierzęta jako szkodniki

Stan środowiska naturalnego Polski ocenia się jako dobry. Lasy zajmują już prawie jedną trzecią powierzchni, wody są coraz bardziej czyste, a liczba dzikich zwierząt stale rośnie, niektórych nawet ponad wszelkie oczekiwania. Wśród zwierząt chronionych największe przyrosty mają bobry, wilki i żubry, a wśród zwierząt łownych – dziki, lisy i łosie. W tej grupie ubywa jedynie zajęcy i kuropatw. Dzikie, bobry i wilki rozmnożyły się nadmiernie i powodują szkody w rolnictwie i urządzeniach wodnych.

Dziki rozprzestrzeniły się na cały kraj. Ostatnio pojawiły się nawet w Tatrach. Wkraczają także do miast. Ich liczbę ocenia się na 750-800 tysięcy sztuk. Wyrządzają dotkliwe szkody w uprawach, a odszkodowania sięgają kilku milionów złotych rocznie. Są zwierzętami łownymi i roczny odstrzał wynosi około 220 tys. sztuk, ale jest to niewiele wobec ich dużego rozrodu. Locha może mieć młode dwa, a nawet trzy razy w roku. Za szkody wyrządzane przez zwierzęcą łowną placą koła łowieckie.

Bobry są zwierzętami chronionymi i rozmnożyły się bez przeszkód do liczb

by około 200 tys. sztuk. Żyją wszędzie tam, gdzie mają dostęp do wody. Niszczą groble, przepusty drogowe i drogi, ścinają drzewa i drzewka. Za szkody wyrządzane przez zwierzęta chronione płaci Skarb Państwa. Straty spowodowane przez bobry kosztowały 2,2 mln zł.

Wilków mamy około tysiąca. Żyją w watach głównie w trzech regionach kraju – w Borach Dolnośląskich i Lasach Mazurskich oraz w Bieszczadach.

Najwięcej szkód wyrządzają w Bieszczadach, gdzie zabijają zwierzęta domowe – bydło i owce. W pozostałych, silnie zalesionych regionach, wilki zadowolają się przeważnie dzikimi zwierzętami. Straty spowodowane przez wilki wynoszą około 2,7 mln zł. Na liście dzikich zwierząt, które wyrządzają szkody, znajdują się nie tylko dziki, bobry i wilki, są także niedźwiedzie, żubry i rysie, ale straty poniesione z ich powodu nie są duże.







## Indeks Globalnej Adaptacji

Indeks Globalnej Adaptacji to uszeregowanie państw pod względem ich zagrożenia skutkami ocieplenia klimatu. Obecnie zagrożenie to się nasila, ale nie jest jednakowe na całej Ziemi. Jedne regiony mogą znaleźć się w trudniejszej sytuacji niż inne. By ustalić, które regiony muszą najbardziej obawiać się zmian klimatu, naukowcy z Uniwersytetu Notre Dame w amerykańskim stanie Indiana stworzyli GAIN – Global Adaptation Index (pol. Indeks Globalnej Adaptacji). Twórcy wzięli pod uwagę dwa kryteria: podatność danego kraju na zmiany klimatu oraz jego przygotowanie (adaptacja) na ich nastąpienie. Jak było do przewidzenia, czołówkę rankingu zdominowały kraje bogate, bo one dysponują największymi środkami koniecznymi do ograniczenia skutków ocieplenia klimatu. W Europie należą do nich kraje skandynawskie, Wielka Brytania i Niemcy. Polska w rankingu zajęła wysokie – 23. miejsce na świecie, co oznacza, że zagrożenie jest niewielkie, mniejsze niż w Czechach, Belgii, Hiszpanii i we Włoszech. Najbardziej zagrożone są: Ukraina, Mołdawia, Serbia, Macedonia, Albania oraz Bośnia i Hercegowina.

W Azji w najlepszej sytuacji znajduje się Japonia i Korea Południowa, a w najgorszej Afganistan, Bangladesz i Jemen. W Australii i Oceanii tylko trzy kraje – Australia, Nowa Zelandia i Nowa Kaledonia – są w stanie zapewnić bezpieczeństwo swoim obywatelom. Pozostałe liczne państwa znajdują się w znacznie gorszej sytuacji, a Papua-Nowa Gwinea, Fidżi i Vanuatu zajmują ostatnie miejsca w indeksie.

W Ameryce Południowej przodują Chile i Urugwaj, a listę zamykają Boliwia i Gujana. W Ameryce Północnej w dobrej sytuacji są Stany Zjednoczone i Kanada, w nieco gorszej Meksyk, a najgorszej Haiti.

W Afryce zagrożenia związane ze zmianami klimatu są największe na świecie. Najlepiej, ale tylko dobrze, jest w Botswanie, najgorzej w Czadzie, Erytrei, Burundi, Demokratycznej Republice Konga, Sudanie i Nigrze.

## Czy przetrwa unikalna przyroda wysp?

Położone na Pacyfiku wyspy Galapagos narażone są na coraz więcej zagrożeń. Jednym z częstych są wypadki statków transportowych u wybrzeży archipelagu. Powoduje to niebezpieczeństwo, że paliwo lub inne środki trujące dostaną się na wybrzeże wysp. Innymi zagrożeniami są przywleczone z kontynentu pasożyty oraz zjawisko El Niño. Ptasia malaria, która już pojawiła się na Galapagos stwarza bezpośrednio niebezpieczeństwo dla endemicznych gatunków ptaków. El Niño wywołuje sezonowe zmiany temperatury prądów opływających Galapagos. W tych okresach wody niosą dużą ciepłą wodę, która jest uboższa w składniki odżywcze, co stwarza zagrożenie dla fauny wysp.

## Co każdy z nas może zrobić dla poprawy klimatu

Od kilkunastu już lat państwa świata działają wspólnie na rzecz obniżenia emisji dwutlenku węgla, który jest głównym sprawcą globalnego ocieplenia klimatu. Wysokie koszty tych działań pokrywane są z budżetów państw, a więc z pieniędzy każdego z podatników. To jednak nie wystarcza. Każdy z nas poprzez małe zmiany w życiu codziennym może przyczynić się do obniżenia emisji CO<sub>2</sub>. Wskazówki, jak to zrobić zamieszczone zostały w czasopiśmie naukowym „The Nature Conservancy”. Ich realizacja wymaga rezygnacji ze zbyt konsumpcyjnego stylu życia.

- Podróżuj pieszo lub rowerem zamiast jazdy samochodem. W Stanach Zjednoczonych samochody wytwarzają ponad 20 proc. całkowitej emisji dwutlenku węgla.
- Bierz udział w telekonferencjach zamiast latania samolotami, zaoszczędzisz czas, pieniądze i zmniejszysz emisję CO<sub>2</sub>. Samoloty produkują 12 proc. emisji w sektorze transportu.
- Do oświetlenia używaj energooszczędnych żarówek.
- Korzystaj z produktów z recyklingu. Do wytworzenia produktów z makulatury, szkła, metalu i tworzyw sztucznych zużywa się mniej energii niż w produkcji z nowych materiałów, mniejsza też jest emisja CO<sub>2</sub>. Papier z recyklingu, to także oszczędność drzew, które z kolei absorbują CO<sub>2</sub> z atmosfery.
- Przed podróżą opony samochodowe napełnij do granicy normy, a spalanie będzie mniejsze i mniejsza emisja CO<sub>2</sub>.
- Chroń drzewa. Jedno drzewo w strefie umiarkowanej, w czasie całego okresu wegetacyjnego może przechować duże ilości węgla.
- Obniżaj temperaturę pomieszczenia, gdy wychodzisz z domu, lub kiedy kładziesz się spać. Zainstaluj programowalny termostat, zaoszczędzisz pieniądze.
- Jeśli istnieje taka możliwość, to korzystaj z energii odnawialnej. Produkcja energii z węgla wiąże się z dużą emisją CO<sub>2</sub>.
- Spożywaj produkty wytwarzane lokalnie, a nie przywożone z dalekich stron, bo podczas ich transportu zużywa się paliwa kopalne i emituje CO<sub>2</sub>. Świeżą i zdrową żywność znajdziesz w sklepie lokalnym.

## Stan wyjątkowy na Bajkale

Na Bajkale wprowadzono stan wyjątkowy z powodu niskiego poziomu wody. W ciągu ostatniego roku poziom wody w jeziorze, a także wypływającej z niego rzece Angarze, obniżył się o 40 cm. Zagrożona została działalność elektrowni wodnej na rzece. Wprowadzenie stanu wyjątkowego na okres paru miesięcy pozwoli na jej oszczędne zasilanie mimo tak niskiego poziomu wody. Bajkał jest najgłębszym jeziorem na Ziemi, jego głębokość wynosi 1620 m, gromadzi jedną piątą zasobów wody słodkiej, żyje w nim 1700 gatunków roślin i zwierząt. Jezioro wraz z przyległymi terenami zostało wpisane na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO. Obniżenie poziomu jego wód traktuje się jako zjawisko przejściowe. Nie ma jeszcze mowy o jego zaniku. Główną przyczyną obniżenia poziomu wody w jeziorze są niskie opady w dorzeczu, z którego do jeziora spływa 300 rzek. Nie bez znaczenia jest także nadmierne wyczerpywanie wody przez elektrownię na Angarze – jedynej rzece wypływającej z jeziora Bajkał.



## Oryginalna promocja energii słonecznej

Samolot Solar Impulse 2 posiada na swoich skrzydłach 17 tys. ogniw fotowoltaicznych. Właśnie wyruszył w 5-miesięczną podróż dookoła świata, aby promować energię ze źródeł odnawialnych. Rozpiętość skrzydeł samolotu jest niewiele mniejsza niż np. Airbusa. Jest zbudowany z włókna węglowego i waży zaledwie 2 tony, podczas gdy samoloty odrzutowe mają wagę prawie 300 t. Solar Impulse 2 właśnie ze względu na wagę jest bardziej narażony na zmiany pogody i ruchy powietrza. Również jego prędkość nie jest zbyt duża, zaledwie 50-100 km/h. Energetyka słoneczna staje się coraz bardziej popularna dzięki subwencjom państwowym na budowę instalacji. Obecnie największy udział tego typu energii posiadają: Niemcy, Chiny, Włochy, Japonia, Stany Zjednoczone i Hiszpania. Warunki polskie pozwalają rozwijać energetykę słoneczną, ponieważ fotoogniwa absorbują światło również przy zachmurzonym niebie.



Więcej o projekcie Solar Impulse na: <http://www.solarimpulse.com/>

## Warunki prenumeraty czasopism w 2015 roku

### I. PRENUMERATĘ NA 2015 ROK MOŻNA ZAMÓWIĆ BEZPOŚREDNIO U WYDAWCY

■ **Przez internet:** zakładka Prenumerata 2015 na stronie [www.aspress.com.pl](http://www.aspress.com.pl) i wypełniając formularz zamówienia na podstronie prenumeraty

■ **e-mail:** [szewczyk24@gmail.com](mailto:szewczyk24@gmail.com) ■ **faksem:** (22) 641 02 01

### Cena prenumeraty w 2015 roku

Tytuł	Liczba wydań (I i II półrocze)	Cena egzemplarzowa	Cena prenumeraty rocznej	Cena prenumeraty w I półroczu
<b>Dwumiesięczniki</b>				
Chemia w Szkole	6 (3+3)	25,00	150,00	75,00
Fizyka w Szkole z Astronomią	6 (3+3)	27,50	165,00	82,50
Geografia w Szkole	6 (3+3)	25,00	150,00	75,00
Wiadomości Historyczne z WOS	6 (3+3)	27,50	165,00	82,50
<b>Kwartalnik</b>				
Język Niemiecki	4 (2+2)	30,00	120,00	60,00

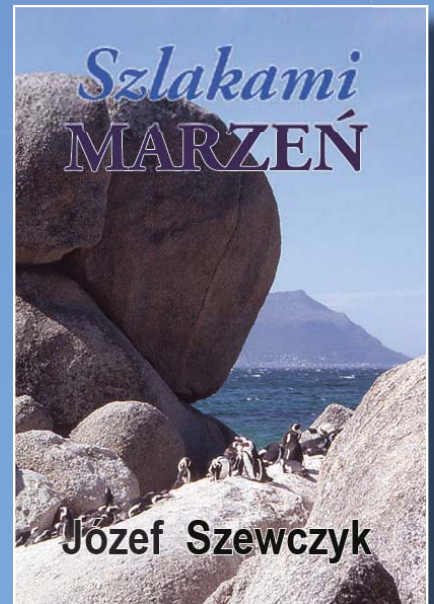
### II. PRENUMERATA DOSTARCZANA PRZEZ FIRMY KOLPORTERSKIE:

- RUCH** – prenumerata: na stronie [www.prenumerata.ruch.com.pl](http://www.prenumerata.ruch.com.pl) lub kontaktując się z Centrum Obsługi Klienta „RUCH”: 22 693 70 00 lub 801 800 803 – czynne w dni robocze w godzinach 7.00–17.00.
- GARMOND PRESS** – tel. 22-836-69-21 [prenumerata.warszawa@garmondpress.pl](mailto:prenumerata.warszawa@garmondpress.pl),
- KOLPORTER S.A.** – prenumeratę instytucjonalną można zamawiać w oddziałach firmy. Informacje: [www.kolporter.com.pl](http://www.kolporter.com.pl)
- POCZTA POLSKA** – zamówienia w wszystkich urzędach pocztowych lub u listonoszy, drogą elektroniczną: [www.poczta-polska.pl](http://www.poczta-polska.pl). Infolinia w godz. 8<sup>00</sup>–22<sup>00</sup>: 801 333 444 (dla telefonów stacjonarnych) i 801 333 444 (dla telefonów komórkowych i z zagranicy).

III. **NUMERY ARCHIWALNE DRUKOWANE** z lat 2013 i 2014, dostępne są w ograniczonym zakresie. Przed złożeniem zamówienia prosimy o kontakt pod adresem: [szewczyk24@gmail.com](mailto:szewczyk24@gmail.com)

**Zamów prenumeratę przez Internet**  
**[www.aspress.com.pl](http://www.aspress.com.pl)**

# Od wielkich odkryć do globalizacji



# WYDANIA SPECJALNE

# Geografii

w szkole

Dostępne tylko  
w wersji  
elektronicznej



[www.aspress.com.pl](http://www.aspress.com.pl)

