

Polskie  
geoparki

Czasopismo dla nauczycieli

# Geografia

nr 4/2021

indeks 359149

cena 30,00 zł

(w tym 8% VAT)

## w Szkole

**Georóżnorodność  
Wysp Kanaryjskich**

**Fenomen Czarnobyła**

- „czarna” turystyka

**UNESCO 2020**

Lista Światowego  
Dziedzictwa

- kultura i przyroda

Scenariusze lekcji

- Poznajemy własny region
- Ziemia we Wszechświecie
- Wirtualne podróże



Hanoi

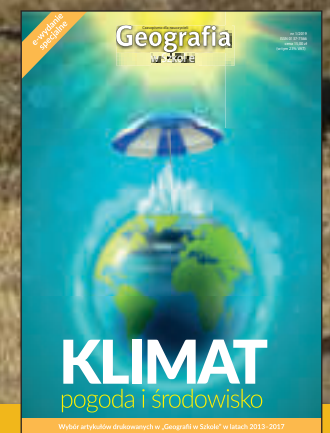
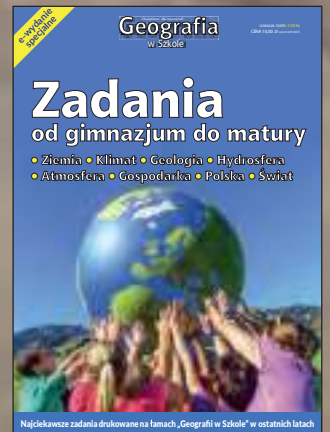
# Noroiosy Błotne wulkany

epi.ese.pl/08502307c7



9

# UPOLUJ COŚ DLA SIEBIE!



Szczegóły i formularz zamówienia na stronie

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

## z zagadnień współczesnej geografii

### 4 Polskie geoparki • Paweł Wolniewicz

W kwietniu tego roku rozszerzona została lista światowych geoparków UNESCO.

Wśród ośmiu nowych członków pojawił się także jeden z Polski – Geopark Świętokrzyski. To pierwszy punkt na liście UNESCO położony się w całości na terenie naszego kraju.



### 7 Miejsca przyrodnicze na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO 2020.

## geografia regionalna

### 8 Georóżnorodność Wysp Kanaryjskich – z profesorem Francisco Javierem Dóniz-Páez'em z Uniwersytetu de La Laguna na Teneryfie, rozmawia Dawid Abramowicz

### 12 Noroioi – intrygujące błoto • Piotr Pacholarz

### 15 Hanoi – miasto otoczone rzekami • Marian Dziadek

Hanoi to najdłuższą funkcjonującą azjatycką stolicą. Jej początki sięgają już VIII wieku. Wielokrotnie zmieniała swoją nazwę. Mimo trudnej historii, zwłaszcza w II połowie XX wieku, obecnie należy do najszybciej rozwijających się miast świata.



### 20 Fenomen Czarnobyli – 35 lat od katastrofy • Robert Machowski, Mariusz Rzętąta

Na czym polega fenomen Czarnobyli, że miejsce uchodzące za niebezpieczne i nieprzyjazne, stało się celem podróży dla turystów z całego świata?

## dydaktyka

### 26 Poszukiwanie metod uczenia się uczniów na lekcjach geografii • Dorota Pilna

### 28 Wykorzystanie artykułów z „Geografii w Szkole” w szkolnej edukacji geograficznej • Karolina Czajka

### 30 Podróże wirtualne – co, jak i dlaczego • Aleksandra Zaparucha

### 33 Poznajemy własny region - wirtualna wycieczka geograficzna na przykładzie Ziemi Łódzkiej. Konspekt lekcji online w klasie siódmej • Zofia Szmidt

### 36 Ziemia we Wszechświecie. Karta pracy • Mateusz Gański

### 38 Państwa, miasta i ich nazwy – zagadki • Michał Kremzer

### 39 Górską Krzyżówką • Gabriela Bonk

## kultura

### 40 Nowe miejsca kulturowe na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO 2020

## rekommendacje 44

## biogeografia

### 46 Zagrożone pszczoły i zapylacze

## świat – panorama

### 47 Przegląd wydarzeń • wybór i opracowanie Redakcja

Przyszło nam żyć w niełatwych warunkach, i również początek roku szkolnego stawia przed nami dużo pytań i wątpliwości. Niezależnie od sytuacji pandemicznej, starajmy się dobrze przygotować do nowych wyzwań dydaktycznych. Nie zważając na warunki zewnętrzne, na które nie mamy przecież wpływu, skupmy swoje siły i uwagę na tych kwestiach, które pomogą nam dobrze i skutecznie przekazywać wiedzę, doświadczenie i wizję świata naszym uczniom.

Na początek roku ważnym tekstem są przemyślenia Pani Doroty Pilnej, która podkreśla wagę naszego nastawienia do uczniów, pierwsze wrażenie i słowa, które wypowiadamy. Nie bez znaczenia jest również oddanie uczniom ich pozycji w procesie nauczania. Następuje odwrócenie - uczeń staje się głównym aktorem, a nauczyciel podąża za nim. To trudne, bo zmienia bardzo dużo w naszym tradycyjnym pojęciu nauczania. I równie ważna kwestia, to włączenie procesu nauczania w realne doświadczenie ucznia, w jego otoczenie, ale również w codzienne życie. Autorka zwraca także uwagę, że celem nauczania nie powinno być wyłącznie przekazywanie wiedzy, ale również nawiązywanie relacji z uczniami, rozwijanie ich pasji geograficznej.

Nie chwaląc się zbyt mocno polecamy również tekst o „Geografii w Szkole”. To brzmi jak materiał sponsorowany, ale absolutnie nim nie jest. Tekst, o którym piszemy, to komentarz studentki geografii - Pani Karoliny Czajki. Poświęcony jest osobistym rozważaniom dotyczącym roli, jaką odgrywa treść artykułów w nauczaniu geografii. Ale nie tylko pozytywna ocena naszych artykułów Pani Karoliny jest ważna, ale równie cenne są jej przemyślenia o pracy nauczyciela.

Zwróćmy uwagę jeszcze na kwestię zróżnicowania walorów turystycznych. W Geoparku Świętokrzyskim znajdziemy liczne geoatrakcje związane z zróżnicowaną budową geologiczną regionu świętokrzyskiego, Wyspy Kanaryjskie charakteryzują się wysoką bioróżnorodnością i georóżnorodnością, a rejon elektrowni w Czarnobyli przyciąga turystów swoją tragiczną historią i skutkami, jakie wybuch miał na lokalną przyrodę i mieszkańców.

Życzymy miłej lektury  
Redakcja



# Polskie geoparki

W kwietniu tego roku rozszerzona została lista światowych geoparków UNESCO. Wśród ośmiu nowych członków pojawił się także jeden z Polski – Geopark Świętokrzyski. To pierwszy punkt na liście UNESCO położony się w całości na terenie naszego kraju.

dr Paweł Wolniewicz

Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych  
Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu

Wśród światowych geoparków znajduje się również niemiecko-polski łuk Mużakowa. Dwa kolejne obszary mają status geoparków krajowych, ustanowionych przez polskie Ministerstwo Środowiska. W planach jest utworzenie wielu następnych geoparków, zarówno krajowych, jak i światowych, stąd też w nadchodzących latach możemy się spodziewać poszerzenia listy UNESCO o inne lokalizacje z Polski.

## Czym są geoparki?

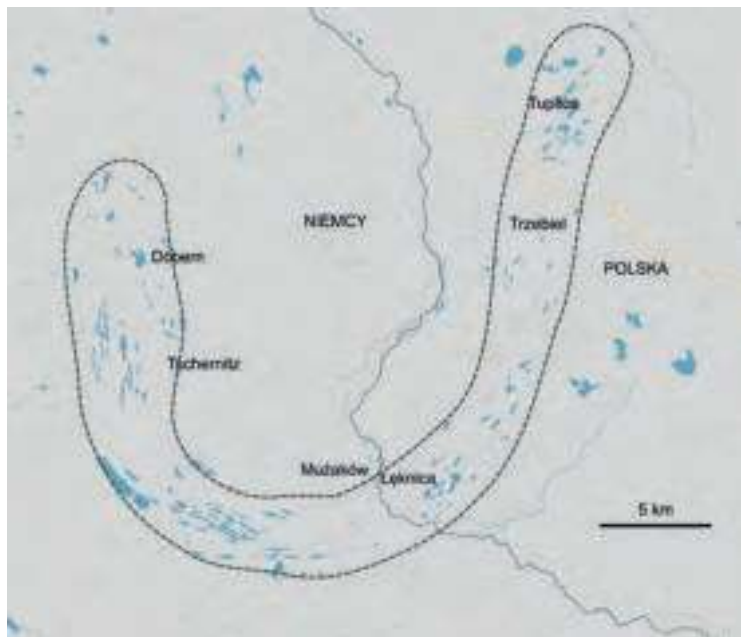
Geoparki UNESCO obejmują obszary, na których zlokalizowane są stanowiska geologiczne o światowym znaczeniu dla nauki, wykorzystywane dla celów turystyki geologicznej oraz geokulturowej. Mają one nie tylko wspomagać zachowanie dziedzictwa przyrody nieożywionej, ale także służyć zrównoważonemu rozwojowi lokalnych społeczności. To dlatego powstające geoparki nie są jedynie miejscem, gdzie znajdują się ważne ze względów naukowych stanowiska geologiczne lub piękne i często odwiedzane formy terenu, lecz podlegają ponadto holistycznemu zarządzaniu uwzględniającemu zarówno ochronę przyrody, jak i cele edukacyjne oraz lokalną gospodarkę.

Zarówno jednostki powołane pod egidą UNESCO (aktualnie 169 na całym świecie), jak i przez polskie Ministerstwo Środowiska, a także przez rządy innych krajów, potocznie nazywane są geoparkami. Dodatkowo pod tą samą nazwą działają również organizacje turystyczne (na przykład Geopark Przedgórze Sudeckie). W przyszłości przynajmniej niektóre z nich dołączą zapewne do światowej sieci UNESCO. Termin geopark nie jest zatem jednoznaczny i odnosi się do wielu przedsięwzięć o różnym charakterze, połączonych jednak ideą zachowania dziedzictwa geologicznego.

W tym artykule przedstawię w skrócie istniejące polskie geoparki, te należące do sieci UNESCO, ale także krajowe. Warto jednak pamiętać, że istnieją koncepcje ponad dwudziestu kolejnych geoparków, choć nie wszystkie są teraz aktywnie rozwijane.

## Łuk Mużakowa

Geopark Łuk Mużakowa (Muskauer Faltenbogen), znajdujący się na Liście UNESCO, obejmuje łukowato wygięte pasy moren spiętrzonych o szerokości ponad 20 kilometrów, znajdujące się w okolicach miejscowości Trzebiel oraz Łęknica (powiat żarski, województwo lubuskie). Są one przecięte niemal



Plan Geoparku łuk Mużakowa. Wyraźnie widoczny jest łukowaty zarys moren spiętrzonych, które powstały wokół niewielkiego jeziora (lobu) lądolodu, wraz z jeziorami położonymi równoległe w gizerach



Geopark łuk Mużakowa

dokładnie na połowę granicą państwa. Nieco mniej niż połowa Łuku Mużakowa znajduje się na wschód od Nysy Łużyckiej, po stronie polskiej, reszta – w Niemczech (w Brandenburgii oraz Saksonii). To dlatego utworzono tu geopark transgraniczny – obecnie jeden z czterech takich na świecie.

Unikalna w środkowoeuropejskiej skali struktura Łuku Mużakowa powstała w wyniku działania jęzora (lobu) lądolodu skandynawskiego, który wkroczył na ten obszar w czasie zlodowacenia Sanu 2 w środkowym plejstocenie, a zatem niecałe pół miliona lat temu. Obecnie wydarzenie to jest datowane na tak zwane morskie stadium izopotowe 12 (MIS 12), co w tradycyjnym ujęciu odpowiada zlodowaceniom południowopolskim. Wkraczająca czasza lądolodu o miąższości (czyli grubości) sięgającej pół kilometra spowodowała swoim naciskiem deformacje sięgające na głębokość prawie 300 metrów pod powierzchnią terenu. Przed jej czołem powstały wzniesienia moreny czołowej spiętrzonej – czyli składającej się z osadów wyciśniętych spod lądolodu oraz ponasuwanych na siebie fragmentów podłoża. Deformacje tworzące się na skutek działania czaszy lodowej określane są mianem glacytektonicznych.

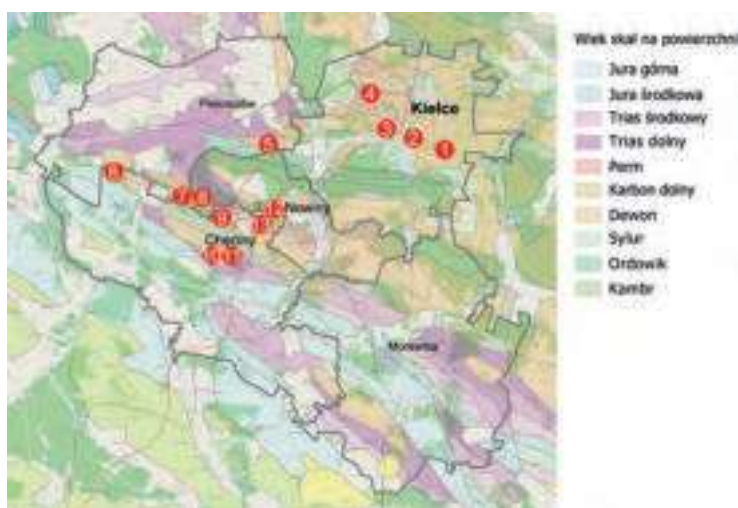
Struktury o podobnym wieku i charakterze znajdują się również w innych miejscach w Polsce, na przykład w rejonie Trzebnicy. Nie zdołały ich zniszczyć tysiące lat oddziaływania surowego klimatu na przedpolu lądolodu skandynawskiego. Moreny spiętrzone Łuku Mużakowa wyróżniają się na tle innych swoją unikalną budową wewnętrzną oraz związanymi z nimi formami terenu. Lądolód wkraczał tutaj na występujące płytko pod powierzchnią pokłady węgla brunatnego, zaburzając je i powodując powstanie równoległych, naprzemiennych ciągów wzniesień oraz obniżień. Wydłużone zagłębienia utworzyły się w miejscach, gdzie na powierzchni pojawiły się mniej odporne osady epoki miocenijskiej, zawierające węgiel. Dna tych obniżień, nazywanych gizerami, mających szerokości kilkudziesięciu metrów i długości do dwóch kilometrów, często zajęte są przez jeziora. Pomiędzy gizerami znajdują się wzniesienia zbudowane z piaszczysto-żwirowych osadów pochodzenia lądolodowego. Bardzo oryginalna budowa geologiczna tego obszaru znalazła zatem swoje odzwierciedlenie w formach ukształtowania terenu. To te formy, a także pamiątki po eksploatacji węgla brunatnego, prowadzonej w czasach przedwojennych, a potem już w granicach Polski, do momentu, gdy rozbudowano kopalnię w Turoszowie, stanowią najważniejszą atrakcję Łuku Mużakowa.

## Geopark Świętokrzyski

Drugim polskim geoparkiem na światowej liście UNESCO jest Geopark Świętokrzyski. Znajduje się on na terenie Kielc oraz przyległych gmin Chęciny, Morawica, Nowiny i Piekoszów. To miejsce unikalne w skali Polski: na niedużym obszarze zobaczyć można skały wszystkich okresów ery paleozoicznej, a także młodsze. Jest to więc okno na pół miliarda lat historii geologicznej naszego kraju. Imponująca jest lista procesów geologicznych, których ślady napotkać można na tym stosunkowo niewielkim, liczącym kilkaset kilometrów kwadratowych, obszarze. Skały karbońskie i starsze zostały tu sfałdowane i przecięte uskokami podczas orogenezy waryscyjskiej, związanej z przyłączaniem do Europy terenu Dolnego Śląska, Czech, części Niemiec i Francji, a pośrednio także z powstawaniem ogromnego kontynentu Pangea. Te ruchy górotwórcze (sprzed ponad 300 milionów lat) doprowadziły do ustąpienia mórz, w których wcześniej, w okresie dewońskim, tworzyły się budowle przypominające dzisiejsze rafy, tworzone przez koralowce i gąbki. Skały te widoczne są dzisiaj na terenie kilku rezerwatów przyrody znajdujących się w granicach Kielc. Nieco dalej na północ, w Zachełmiu, znaleziono najstarsze znane ślady kręgowców lądowych. Okolice geoparku są więc ogromnie ważne dla badań nie tylko historii geologicznej Polski, ale dziejów życia na całej planecie.



Kamieniołom Kadzielnia w Geoparku Świętokrzyskim



**Plan Geoparku Świętokrzyskiego. Najważniejsze atrakcje geologiczne:** 1 – Centrum Geoedukacji w Kielcach i kamieniołom Wietrznia; 2 – Kadzielnia – kamieniołom, rezerwat i podziemna trasa turystyczna; 3 – Góra Karczówka; 4 – Rezerwat skalny Ślichowice; 5 – Kamieniołom Jaworzno; 6 – Góra Miedzianka i Muzeum Górnictwa Kruszcowego; 7 – Kamieniołom Stokówka; 8 – Jaskinia Piekło; 9 – Góra Zelejowa; 10 – Europejskie Centrum Edukacji Geologicznej; 11 – Góra Zamkowa w Chęcinach; 12 – Jaskinia Raj; 13 – Kamieniołom zlepieńca zygmuntownskiego

Góry wypiętrzone w schyłku ery paleozoicznej uległy niszczeniu w skrajnie gorącym i co najmniej okresowo suchym klimacie strefy zwrotnikowej, w której niecałe 300 milionów lat temu znajdowała się Europa. Wzniesienia powoli znikły, ustępując pod wpływem czasu i procesów wietrzenia oraz erozji, aż tereny geoparku znów stały się dnem morza. Zostawiło nam ono jasne wapienie okresu jurajskiego, pochodzące z okolic Morawicy, będące cennym kamieniem dekoracyjnym, stosowanym na przestrzeni lat w reprezentacyjnych budynkach niemal całej Polski. W erze kenozoicznej teren ten ponownie podlegał wypiętrzeniu – w ten sposób powstały Góry Świętokrzyskie, które znamy dzisiaj. Całą tę historię można odczytać ze skał odsłaniających się na terenie geoparku. Ułatwiają to stanowiska Świętokrzyskiego Szlaku Archeo-Geologicznego, a także Centrum Geoedukacji w Kielcach.



**Widok na Śnieżkę z Równi pod Śnieżką (Karkonosze). Na terenie krajowego geoparku Karkonoski Park Narodowy z otuliną można obejrzeć skały magmowe głębinowe powstałe w podziemnym zbiorniku magmy ponad 300 milionów lat temu, a także otaczające je skały metamorficzne (budujące dziś między innymi Śnieżkę), powstałe na skutek przeobrażenia na kontakcie z gorącą magmą**

## Góra Św. Anny

Jest to niewielki geopark krajowy obejmujący nieco ponad połowę Parku Krajobrazowego Góra Św. Anny (zachodni fragment Wyżyny Śląskiej, województwo opolskie). Na jego terenie znajdują się odsłonięcia skał środkowej części okresu triasowego (a więc sprzed około 240 milionów lat), które powstały w ciepłym morzu i zawierają liczne skamieniałości. Podczas fałdowań polskich Karpat, na przełomie epok oligoceńskiej i mioceńskiej, rejon Góry Św. Anny uległ wypiętrzeniu oraz pocięciu uskokami. Towarzyszyły temu zjawiska wulkaniczne. Teren obecnego geoparku stanowił wówczas stożek wulkaniczny, którego aktywność rozpoczęła się około 27 milionów lat temu. Po tamtym wulkanie, zniszczonym już przez procesy wietrzenia oraz erozji, pozostały tylko fragmenty komina wypełnionego skałą bazaltową – dawną lawą.



**Góra Św. Anny**

## Karkonoski Park Narodowy z otuliną

Tego geoparku nie trzeba reklamować, ponieważ obejmuje on jedno z najbardziej atrakcyjnych pasm górskich Polski. Dzięki swojej fascynującej historii geologicznej stanowi unikalne miejsce na mapie Europy. Większość głównego grzbietu Karkonoszy tworzą skały magmowe głębinowe (granitoidy) powstałe ponad 300 milionów lat temu. Wykryształowały one w ogromnym (o długości ponad 50 km), podziemnym zbiorniku gorącego stopu skalnego, czyli magmy. Zbiornik ten utworzył się podczas intensywnych ruchów górotwórczych związanych z orogenezą waryscyjską. Jej ślady możemy obserwować także na terenie Geoparku Świętokrzyskiego, jednak w Karkonoszach znajdujemy się w centrum ówczesnych wydarzeń. To tutaj, w wyniku przyłączenia do kontynentu europejskiego (który w początkach ery paleozoicznej składał się niemal wyłącznie z platformy wschodnioeuropejskiej) obszarów położonych obecnie dalej na południe oraz zachód wypiętrzył się ogromny łańcuch górski, mający wysokość kilku kilometrów. Natomiast pod tamtymi górami krystalizowały powoli, na przestrzeni milionów lat, dzisiejsze granitoidy karkonoskie.

Góry sprzed 300 milionów lat dawno przestały już istnieć. W erze kenozoicznej doszło jednak do ponownego wypiętrzenia Sudetów wzdłuż sudeckiego uskoku brzeżnego. W ten sposób powstały Karkonosze, a postępująca erozja odsłoniła znajdujące się niegdyś kilometry pod powierzchnią granitoidy. Dzisiaj budują one główny grzbiet Karkonoszy, począwszy od jego zachodniego krańca aż po Równię pod Śnieżką. Sama Śnieżka zbudowana jest już ze skał otaczających granitoidy, przeobrażonych pod wpływem wysokich temperatur wdzierającej się magmy.

Nie tylko historia geologiczna decyduje o atrakcyjności geoparku w najwyższym paśmie Sudetów. Powszechnie znane są granitowe skałki oraz kotły polodowcowe powstałe podczas zlodowaceń górskich epoki plejstocenijskiej. Stanowiska rzadkich minerałów oraz pamiątka po dawnym górnictwie są inną formą dziedzictwa geologicznego tego geoparku.

# Nowe miejsca przyrodnicze na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO

Na ostatniej sesji Komitetu Światowego Dziedzictwa UNESCO postanowiono wpisać na Listę Światowego Dziedzictwa pięć miejsc przyrodniczych zgłoszonych w 2020 roku i 2 zgłoszone w 2021 roku. Poniżej prezentujemy w skrócie miejsca z 2020 r.

## ● Lasy deszczowe i tereny bagienne w Kolchidzie (Gruzja)

Lasy deszczowe i tereny podmokłe rozciągają się w 80-kilometrowym korytarzu wzdłuż wschodniego wybrzeża Morza Czarnego o ciepłym i ekstremalnie wilgotnym klimacie. Główne ekosystemy to pradawne, liściaste lasy deszczowe i tereny podmokłe, torfowiska perkolacyjne i inne typy torfowisk z bardzo zróżnicowaną florą i fauną, z bardzo dużym zagęszczeniem gatunków endemicznych i reliktowych, ze znaczną liczbą gatunków zagrożonych na całym świecie i gatunków reliktowych, które przetrwały cykle lodowcowe trzeciorzędu.



## ● Wyspy Amami-Oshima i Tokunoshima, północna część wyspy Okinawa i wyspa Iriomote (Japonia)

Ponad 42 tys. hektarów subtropikalnych lasów deszczowych na czterech wyspach w łańcuchu położonym w południowo-zachodniej Japonii.

Niezamieszkaną przez ludzi obszar ma wysoką wartość pod względem bioróżnorodności z bardzo wysokim odsetkiem gatunków endemicznych, z których wiele jest zagrożonych globalnie. Obszar ten jest domem dla endemicznych roślin, ssaków, ptaków, gadów, płazów, ryb śródlądowych i skorupiaków z dziesięcionogów.

## ● Getbol, koreańskie obszary nadmorskie (Korea Południowa)

Koreańskie równiny pływowe położone na wschodnim Morzu Żółtym na południowo-zachodnim i południowym wybrzeżu Republiki Korei. Wyjątkowe warunki geologiczne, klimatyczne i wodne doprowadziły do tworzenia się równin pływowych, zwanych wattami, które są okresowo zalewane wodą. Miejsce to charakteryzuje się wysokim poziomem bioróżnorodności – występuje tu 2150 gatunków flory i fauny, w tym 22 gatunki globalnie zagrożone lub prawie zagrożone. Jest domem dla 47 endemicznych i pięciu zagrożonych gatunków bezkręgowców morskich.



## ● Kompleks leśny Kaeng Krachan (Tajlandia)

Kompleks leśny Kaeng Krachan znajduje się po tajlandzkiej stronie pasma górskiego Tenasserim, będącego częścią granitowego i wapiennego grzbietu górskiego biegnącego wzdłuż Półwyspu Malajskiego. Kompleks charakteryzuje się dużą bioróżnorodnością. Przeważa tu las monsunowy wilgotny, wiecznie zielony. Na terenie lasu rośnie wiele zagrożonych gatunków roślin i osiem krytycznie zagrożonych gatunków zwierząt, w tym m.in. krokodyl syjamski, pies azjatycki czy słoń syjamski.

# Georóżnorodność Wysp Kanaryjskich

**Na temat georóżnorodności Wysp Kanaryjskich oraz zamiłowania do wulkanów, z profesorem Francisco Javierem Dóniz-Páez'em z Uniwersytetu de La Laguna na Teneryfie, rozmawia Dawid Abramowicz**

**Jesteśmy w San Cristóbal de La Laguna, pięknej miejscowości na Teneryfie i rozmawiamy na temat wyjątkowego miejsca na świecie, z którym wiele osób wiąże swoje podróżnicze marzenia. Gdybym zadał Profesorowi pytanie o to, dlaczego Wyspy Kanaryjskie określa się mianem Wysp Szczęśliwych, jaka byłaby właściwa odpowiedź?**

Biorąc pod uwagę czasy historyczne, nazwa Wyspy Szczęśliwe odnosiła się przede wszystkim do strategicznej pozycji związanej ze swoim wyspiarskim położeniem oraz faktu izolacji od Półwyspu Iberyjskiego. Oczywiście dawniej również doceniano wyjątkowe walory przyrodnicze, jednak teraz w dobie odkrywania świata ma to dużo większe znaczenie. Praktycznie w ciągu całego roku występują tutaj bardzo korzystne, wysokie temperatury. Co więcej na stosunkowo niewielkiej powierzchni spotkać można wyjątkowe zróżnicowanie krajobrazu – występują tutaj rzadkie lasy wawrzynolistne stanowiące relikwiny trzeciorzędowej, pustynie, wysokie góry, wulkany oraz dużo więcej interesujących obiektów.

**Co spowodowało, że zdecydował się Pan zająć zawodem geografią?**

Prawdę mówiąc moje zainteresowania geografią wiążą się z dzieciństwem, kiedy w szkole zabrano nas na wycieczkę do Parku Narodowego Teide. Zobaczyłem wtedy tę górę, ten wulkan, pokazano mi wszystkie obecne tam formy wulkaniczne i towarzyszącą im roślinność – mówiąc wprost, georóżnorodność i bioróżnorodność. Przyznam, że bardzo mnie to zainteresowało – przede wszystkim przykuły moją uwagę wulkany, następnie zacząłem się interesować innymi aspektami geografii.

**Czy zatem Teide jest Pana ulubionym miejscem na Wyspach Kanaryjskich?**

Wulkan Teide jest spektakularny. Jednak gdybym miał wybrać jedno miejsce o charakterze wulkanicznym to wskazałbym jedno z miejsc na wyspie El Hierro. Podoba mi się w krajobrazie tej wyspy to, że jest naprawdę niewielka, jednak bardzo zróżnicowana.

**Skoro już dowiedziałem się czym się Pan zajmuje naukowo, czy mógłby Pan opowiedzieć na czym polega Pana praca na Uniwersytecie La Laguna?**



Moja praca na Uniwersytecie La Laguna obejmuje trzy pola działań. Z jednej strony prowadzę zajęcia dla studentów na kierunku turystyka oraz geografia i zarządzanie terytorialne. Z drugiej strony prowadzę badania naukowe, obecnie będąc kierownikiem dwóch projektów naukowych – pierwszy związany jest wyłącznie z Teneryfą (TF Geoturismo), z kolei drugi obejmuje swoim zakresem region Makaronezji (VOLTURMAC). Głównym celem tych projektów jest tworzenie produktów turystycznych związanych z wulkanami i rozwijającymi turystykę wulkaniczną.

Z kolei trzeci aspekt mojej pracy wiąże się ze sprawami administracyjnymi wydziału – jestem sekretarzem Wydziału Geograficznego, dlatego dbam również o sprawy związane z ekonomią, formalnymi dokumentami, certyfikatami.

**Turystyka wulkaniczna jest zatem niezwykle istotna w Pana pracy. Czy może Pan wytłumaczyć, co to jest turystyka wulkaniczna?**

Jest to część geoturystyki. Turystyka wulkaniczna jest stosunkowo nowa i składa się na nią zarówno zwiedzanie miejsc i obszarów tak aktywnych, jak i nieaktywnych wulkanicznie, a także prowadzenie działań edukacyjnych w tym zakresie. Krajobrazy wulkaniczne pomimo tego, że są wyjątkowym dziedzictwem naturalnym, stanowią również o dziedzictwie kulturowym, co przejawia się przede wszystkim poprzez



Foto – Adobe Stock

legendy i mity na temat tych miejsc, a także wiąże się ze sztuką, gastronomią i codziennością życia lokalnych mieszkańców.

**Z perspektywy mieszkańca centralnej części Europy Wyspy Kanaryjskie są odwiedzane przede wszystkim po to, aby wypocząć na plaży ciesząc się wysokimi temperaturami, plażą i brązową opalenizną po powrocie. Co Pan o tym myśli obserwując turystów na miejscu?**

Oczywiście, większość z nich przylatuje na Wyspy Kanaryjskie po to, by wypocząć na plaży. Jednak ma to bezpośredni związek z przebywaniem w krajobrazie wulkanicznym, który turystów otacza. Już sam materiał budujący plaże powstał w procesach wulkanicznych – większość plaż kanaryjskich to plaże zbudowane z materiału wulkanicznego. Są to piaski w kolorach czarnym, czerwonym, lecz czasami piasek jest również jaśniejszy, żółty – jest tak na południu Teneryfy. Oczywiście są też plaże organogeniczne, na przykład na Fuerteventurze, Lanzarote, Gran Canarii, których pochodzenie jest inne niż wulkaniczne.

**Co Pana zdaniem najbardziej doceniają turyści i studenci w turystyce wulkanicznej?**

Okazuje się, że turyści są żywo zainteresowani relacją pomiędzy wulkanami a kulturą, czego dowodzi zwiedzanie takich miejscowości, jak Garachico czy Orotava. Z kolei studentów interesują produkty turystyczne związane z wulkanami takie, jak centra i ścieżki edukacyjne na stokach wulkanów. To jest dobry sygnał, że Wyspy Kanaryjskie, a zwłaszcza Teneryfa, na której jesteśmy, nie słyną tylko ze wspaniałych plaż, a czego więcej.

Obecnie coraz większą uwagę przywiązuje się do tworzenia produktów turystycznych związanych z wulkanami, dlatego zdecydowanie łatwiej jest dotrzeć do takich miejsc. Są to przede wszystkim obiekty związane ze zróżnicowanymi formami terenu, ale również bioróżnorodnością, która czasem jest kojarzona z ekoturystyką. Jednak na Wyspach Kanaryjskich turyści większą wagę przywiązują do georóżnorodności, niż do bioróżnorodności.

**Czy mógłby Pan wyjaśnić, co oznacza termin georóżnorodność?**

Jak wskazuje nazwa, georóżnorodność oznacza przede wszystkim zarówno zróżnicowaną rzeźbę terenu, jak i mnogość aspektów odnoszących się do geografii fizycznej oraz geologii dostrzeganych na danym obszarze. To jest ogólne sformułowanie, jednak w kontekście rzeźby terenu georóżnorodnością będą też np. cechy paleontologiczne, surowce mineralne, a także obiekty możliwe do zaobserwowania wskutek działalności człowieka – takim przykładem mogą być kamieniołomy.

**Jak w tym kontekście można odnieść się do nauczania na temat georóżnorodności? Czy mógłby Pan wyjaśnić, jakie metody kształcenia stosuje się w nauczaniu w zakresie georóżnorodności?**

W ramach naszych projektów identyfikujemy możliwe miejsca świadczące o georóżnorodności i analizujemy je pod kątem tego, czy są interesujące dla turystów oraz w jaki sposób można je bezpiecznie i odpowiedzialnie wyeksponować dla celów geoturystyki. Zatem najczęściej metodami kształcenia jest bezpośrednia obserwacja danego obiektu, na temat którego można w przystępny sposób odnaleźć informację (np. na tablicy informacyjnej, z przewodnika lub strony internetowej).



**Fot. 1. Stratowulkany Teide i Pico Viejo na Teneryfie (3718 m n.p.m.)**

**Ten wulkaniczny Park Narodowy, wpisany na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO jest najbardziej zróżnicowanym kompleksem wulkanicznym na Wyspach Kanaryjskich. Główne formy geomorfologiczne i wulkaniczne występujące tu to stratowulkany, stożki pasożytnicze, kopuły wulkaniczne, kaldera Las Cañadas, stożki żuźlowe, rozległe pola lawy i rozmaite materiały piroklastyczne (np. bomby wulkaniczne)**



**Fot. 2. Ślady erupcji wulkanu Nambroque, wyspa La Palma. Fotografia przedstawia freatyczne osady erupcji wulkanicznej Nambroque, Hoyo Negro z okrągłym kraterem o średnicy 0,4 km i głębokości 190 m. Wulkan zlokalizowany jest w centralnej części regionu Cumbre Vieja, a ostatnia erupcja nastąpiła w 1949 roku**

Myśląc o Wyspach Kanaryjskich mam przed oczami dwa obrazy – zachwycające, gorące plaże i Atlantyck. Z punktu widzenia georóżnorodności są to rzeźba terenu oraz wody oceaniczne. Czy mógłby Pan rozszerzyć to popularne wyobrażenie Wysp Kanaryjskich o inne elementy świadczące o ich dużej georóżnorodności?

Na Wyspach Kanaryjskich często mówimy o tym, że żyjemy wśród wulkanów i piasków, które z kolei otoczone są wodami Atlantyku. Obecność form piaszczystych, a zwłaszcza wydym, dotyczy wysp wschodnich, takich jak Lanzarote, Fuerteventura i Gran Canaria. Wyspy położone w zachodniej

części regionu są zdecydowanie mniej piaszczyste. Co więcej, do georóżnorodności wysp należy jeszcze zaliczyć wysokość terenu i występowanie typowych procesów peryglacjalnych, zwłaszcza w górach takich jak masyw Teide lub na wyspie La Palma.

**Czy byłby Pan w stanie wymienić pięć najważniejszych miejsc, które Pana zdaniem najlepiej prezentują georóżnorodność Wysp Kanaryjskich?**

Obszarem najbardziej zróżnicowanym w kategoriach georóżnorodności jest niewątpliwie Park Narodowy Teide (fot. 1). To obszar niezwykle zróżnicowany geologicznie o znaczeniu światowym, gdzie zaobserwować można ogromne zróżnicowanie form i procesów nie tylko wulkanicznych, ale szerzej – geomorfologicznych. Występują tu liczne procesy związane z dynamiką zbczy (ruchy masowe), procesy peryglacjalne, także formy związane z działalnością wiatru. Drugim takim znaczącym miejscem jest hydromagmatyczny wulkan Nambroque i jego zachodni krater Hoyo Negro na wyspie La Palma, którego ostatnia erupcja wystąpiła w 1949 roku (fot. 2).

Kolejnym miejscem jest niewątpliwie wyspa El Hierro (fot. 3) i zróżnicowanie pokładów lawowych typu *pahoehoe*, *aa* i *lajales*

(nazwa lokalna), a także wyjątkowy Park Narodowy Timanfaya (fot. 4) – przykład najważniejszej monogenetycznej erupcji bazaltowej na świecie, zaraz po wulkanie Laki na Islandii. Co więcej, w przypadku Teneryfy bardzo ciekawym miejscem jest Montaña Roja (fot. 5), gdzie można zobaczyć nie tylko wulkan, ale także skamieniałe wydmy, charakterystyczne piaskowe sejsmity, klify, czerwone plaże, wąwozy... Pytasz mnie o pięć takich miejsc, choć na Wyspach Kanaryjskich jest ich znacznie więcej. To wybitnie zróżnicowany geograficznie region.

**Wspomniał Pan o typach lawy. Czy mógłby Pan o nich powiedzieć coś więcej?**

W literaturze przedmiotu wyróżnia się trzy typy lawy: lawa *pahoehoe* (trzewiowa) – to lawa posiadająca jednolitą, ciągłą powierzchnię, stosunkowo gładką, po której łatwo można chodzić (w momencie, gdy jest już uformowana, twarda), mająca wiele odmian i kształtów, np. w formie sercowatej, bulw, trzewi, sznurów, rur, kopców.

Innym typem lawy są lawy *aa*, będące powierzchniami połamanymi, szczeciniastymi, po których trudno się przemieszcza. Charakterystycznymi formami w ramach tego typu lawy są kanały lawowe lub stygnące ściany boczne. Wyróżnia



**Fot. 3. Krajobraz wulkaniczny na wyspie El Hierro**

Stożki i pola lawowe na stokach wulkanu La Restinga znajdują się w południowej części geoparku El Hierro, w wulkanicznej szczelinie odpowiadającej górnemu plejstocenowi i formowaniu się klifów. Fotografia przedstawia pola lawowe Los Lajiales, jako przykład spektakularnych pokryw lawy *pahoehoe*



**Fot. 4. Park Narodowy Timanfaya**

**Timanfaya to kompleks wulkaniczny powstały w latach 1730-1736, zajmujący powierzchnię 170 km<sup>2</sup> w centralnej części geoparku Lanzarote. Erupcja utworzyła 27 monogenetycznych stożków bazaltowych, ponad 180 kraterów i wiele małych stożków i kraterów w kształcie podkowy na długości 13 km. Morfologia i dynamika erupcji były zróżnicowane**



**Fot. 5. Wulkan Montaña Roja, Teneryfa (171 m n.p.m.)**

**Montaña Roja to bazaltowy stożek wulkaniczny zlokalizowany na południu wyspy. Ten monogenetyczny wulkan jest tworzony przez czerwony materiał piroklastyczny (popioły, lapille, bomby i rozpryski wulkaniczne). Krater Montaña Roja ma kształt podkowy, jest otwarty od strony morza, gdzie wydzielał lawę. Obecnie erozja deszczowa i morska kształtuje ten wulkan, tworząc klify. Osobliwością tego stożka jest obecność kopalnych wydm w otworze krateru i charakterystycznych sejsmitów**

się również lawy blokowe powstające w procesach ocierania się lawy aa o jednolite bloki skalne, wskutek czego formowane są charakterystyczne bloki lawowe

**To jest bardzo interesujące dla nas, Polaków, ponieważ w naszym kraju trudno odnaleźć tak zróżnicowane obszary wulkaniczne, jak na Wyspach Kanaryjskich. Mimo to Polska jest pięknym krajem, dlatego myślę, że w imieniu geografów mogę zaprosić Pana do nas do Polski, by poznać zwłaszcza dwa wyjątkowe miejsca prezentujące georóżnorodność – przede wszystkim Geopark Łuk Mużakowa oraz Geopark Góry Świętokrzyskie. Jestem jednak bardzo ciekawy, co Pan profesor wie o Polsce?**

Dla Hiszpanów Polska nie jest dobrze znanym krajem. Z punktu widzenia geografii Polskę kojarzymy przede wszystkim z położeniem na obszarze Niziny Środkowoeuropejskiej, występującymi na południu Polski górami - Karpatami, występującymi na terytorium kraju lasami liściastymi i iglastymi oraz charakterystycznymi cechami gospodarki, a zwłaszcza rolnictwa (np. uprawa ziemniaków).

Warto dodać, że Polska ma wiele wspólnego z Hiszpanią – oba kraje mają podobną powierzchnię terytorium, liczbę ludności, są członkami Unii Europejskiej, a także posiadają stosunkowo podobną historię, biorąc pod uwagę historyczne stosunki z krajami sąsiadującymi.

W przypadku Polski warto zwrócić uwagę na historyczne bardzo przykre doświadczenia z Rosją oraz z Niemcami. Podobnie Hiszpania, historycznie doświadczała konfliktów z krajami granicznymi – z Francją oraz w mniejszym stopniu z Portugalią.

Co więcej, historycznie Hiszpania doświadczyła najazdu ze strony świata arabsko-muzułmańskiego, z czego wynika historyczna nazwa Półwyspu Iberyjskiego – Al-Andalus.

Trzeba przyznać, że bardziej znane są nam inne państwa, takie jak Niemcy oraz kraje położone bliżej terytorium Hiszpanii – Francja, Portugalia, Włochy.

W przypadku Wysp Kanaryjskich trzeba wspomnieć, że region ten jest historycznie i kulturowo istotnie związany z Ameryką Południową, a zwłaszcza z Wenezuelą, Kubą, Kolumbią i Argentyną, aniżeli z kontynentalną częścią Europy. Wiem, że Polska jest bardzo interesująca, dlatego z przyjemnością dowiem się czegoś więcej o Waszym kraju.

Profesor **Francisco Javier Dóniz-Páez** jest geografem, geomorfologiem pracującym na Uniwersytecie de La Laguna w miejscowości San Cristóbal de la Laguna na Teneryfie (Wyspy Kanaryjskie). Zajmuje się badaniami krajobrazu i zjawisk wulkanicznych oraz ich adaptacji na rzecz rozwoju turystyki. Ponadto napisał wiele prac naukowych z zakresu georóżnorodności Wysp Kanaryjskich, Makaronezji oraz turystyki wulkanicznej. Jest koordynatorem projektów naukowych VOLTURMAC (<http://volturmac.com/>) oraz TF Geoturismo (<http://www.involcan.org/investigacion/actividades-deidid/tfgeoturismo/>), a także członkiem Instytutu Wulkanologicznego Wysp Kanaryjskich (Instituto Volcanológico de Canarias – INVOLCAN) odpowiedzialnym za badania i rozwój geoturystyki.

**Dawid Abramowicz** – doktorant w Laboratorium Dydaktyki Geografii i Badań Edukacyjnych na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Naukowo zajmuje się badaniami w zakresie kształcenia geograficznego, geografii miast i wybranych zagadnień geografii fizycznej.

**Fotografie: Francisco Javier Dóniz-Páez**

# Noroiosi – intrygujące błoto

**Rumunia nie jest w pełni doceniona przez polskich turystów. W najlepszym razie jest krajem tranzytowym w drodze na Bałkany. A jest przecież pełna walorów przyrodniczych i antropogenicznych, które mogą zaspokoić wymagania nawet bardzo wymagającego turysty. Czasem wystarczy tylko nieco odbić od głównej trasy, aby zobaczyć obiekty wyjątkowe i wprost fascynujące.**

## Piotr Pacholarz

nauczyciel geografii, Zespół Szkół i Placówek Oświatowych w Skale,  
Szkoła Podstawowa Inspiracja w Krakowie, Szkoła Podstawowa Specjalna nr 59 w Krakowie

**B**łoto jako mieszanina wody i drobnej frakcji mineralnej, większości z nas nie kojarzy się pozytywnie – oznacza najczęściej trudną do przebycia drogę i zabrudzone buty. Błoto bywa wręcz niebezpieczne – jego gwałtowne spływy niszczą konstrukcje i niekiedy pozbawiają ludzi życia. Z drugiej jednak strony „to Pan Bóg ulepił człowieka z prochu ziemi”, zaś człowiek z glinki (czyli też rodzaju błota) potrafi stworzyć porcelanowe dzieła sztuki.

## Pseudowulkany

Natura jednak sama, bez ludzkiej ingerencji, właśnie z błota kształtuje intrygujące i pełne swoistego piękna krajobrazy w postaci tzw. wulkanów błotnych. Nie zdarza się to

powszechnie. Aby powstały formy przypominające wulkany, równocześnie musi zaistnieć wiele czynników i to najczęściej niezwiązanych z działalnością wulkaniczną w tradycyjnym rozumieniu tego pojęcia.

Czynnikiem zasadniczym – siłą napędową, jest w nich gaz ziemny, który wydostaje się na powierzchnię z głębokości kilkuset metrów lub większej. Pochodzi z rozkładu substancji organicznych zawartych w skałach osadowych. Przenikając przez piaski, muły i ropy miesza się z wodą i substancjami mineralnymi, co prowadzi do wytworzenia się błota o różnym stopniu gęstości.

Pod wpływem ciśnienia gazu błoto jest wypychane na powierzchnię ziemi. Erupcje odbywają się regularnie lub ze zmienną częstotliwością. W ich wyniku powstaje krajobraz do złudzenia przypominający efekty gorącego, magmowo-lawowego wulkanizmu. Stąd termin pseudowulkany, gdyż inne jest źródło zasilania tych procesów i inna ich skala.

Wiele rzadziej wulkany błotne mogą powstawać na terenach prawdziwego, lecz wygasającego wulkanizmu (ekshalacje

gazów, w tym pary wodnej) lub na obszarach o dużej aktywności tektonicznej, gdzie naprężenia przemieszczających się mas skalnych przyczynić się mogą do wyrzucania na powierzchnię ziemi mieszaniny wody i drobnej frakcji mineralnej. Tego typu aktywność obserwowana jest m.in. w Indonezji, w Stanach Zjednoczonych i w Nowej Zelandii.

Wulkany błotne tworzą się najczęściej na obszarach ropośnych, związanych z ruchami górotwórczymi orogenezy alpejskiej. Stąd występują m.in. na Półwyspie Kerczeńskim, w Azerbejdżanie, Iranie, Iraku, Wenezueli oraz w Rumunii.

## Rumuńskie wulkany

Ostatnia z lokalizacji, najbliższa Polski, obejmuje południowy kraniec Karpat Wschodnich, czyli tzw. Karpaty Mołdawsko-Munteńskie. Na pograniczu płaszczowiny i pofałdowanych mioceńskich warstw piasków, margli, iłów znajdują się złoża soli kamiennej i ropy naftowej wraz z gazem ziemnym.

Ten kompleks skalny usytuowany jest w pobliżu wołoskiego miasta Buzău (100 km na północny wschód od Bukaresztu), w rejonie miejscowości Policiori, Pâcele i Beciu. Jest to kilka pól, na których zachodzą intensywne procesy kształtujące specyficzne formy krajobrazu. Największe to Pâcele Mari (Duże) i Pâcele Mici (Małe), które zajmują łączną powierzchnię około 38 ha.

Inna nazwa tego obszaru to Vulcanii Noroiosi, który wraz z otuliną chroniony jest na obszarze 934 ha w ramach programu Natura 2000. Naukowe badania rozpoczęto tutaj w 1867 r. przy okazji poszukiwań ropy naftowej, a już w 1924 r. teren ten został objęty ochroną jako rezerwat przyrody.

Na czym polega wyjątkowość tego obszaru? Otóż znajduje się tam ponad sto miejsc (ich liczba jest zmienna), w których w spektakularny sposób, samoistnie wydobywa się błoto o różnej konsystencji. Jeżeli jest stosunkowo lepkie, to powstają stożkowate wyniesienia o bardzo znacznym nachyleniu, które do złudzenia przypominają stratowulkany. Mogą mieć charakterystyczne kratery, w których w niepokojący sposób bulgoce błoto, tworząc mniejsze lub całkiem duże bąble. Pękają one nieraz po kilkunastu sekundach, w czasie których zdążyły wyraźnie nabrznieć.

Niekiedy, wypełniająca krater błotnista masa, podnosi się i zaczyna przelewać przez jego krawędzie. To erupcja, która tworzy charakterystyczne jezory spływające po stokach stożka. Ich długość zależy od lepkości wypływającego materiału. Zdarza się, że tworzą się stożki pasożytnicze.

Z kolei tam, gdzie błotnista „lawa” jest bardzo rzadka, tworzą się „wulkany typu hawajskiego” (tarczowe) – kratery są rozległe, niewiele wyniesione ponad powierzchnię terenu. Widoczne są różnobarwne efekty wcześniejszych, wyschniętych wylewów, których zasięg mierzyć można nawet w dziesiątkach metrów.

Podobieństwo do krajobrazów wytworzonych przez gorące, oparte na magmie i lawie wulkanów jest zadziwiające. Tylko, że w przypadku wulkanów błotnych jest to zupełnie inna, pomniejszona, skala i nie są one gorące. Tutaj można dosłownie zaglądnąć do aktywnego krateru i... przeżyć! A zajrzeć jest stosunkowo łatwo, gdyż przeciętnie stożki mają wysokość kilkudziesięciu centymetrów (choć zdarzają się i kilkunastometrowej wysokości masywy z zaschniętego błota).

Wulkany wyrastają ponad powierzchnię terenu prawie zupełnie pozbawionej roślinności. Permanentne erupcje i wylewy lawy tworzą ilastą pokrywą z naprzemianległych warstw wysychającego błota. Powstają wówczas łuski



Powstające błotniste kręgi przyciągają uwagę



Świeży wylew pokrywa warstwy powstałe podczas poprzednich erupcji



Powtarzające się wylewy błota wytwarzają typowe stożki



**Wulkany efuzywne nie wytwarzają wysokich stożków przypominając hawajski typ wulkanów lawowych**



**Ulatniający się gaz z trudem wydostaje się przez lepką maź tworząc krótkotrwałe, lecz spektakularne bąble**



**Gliniasto-ilaste osady podatne są na erozję**

(poligony) porozielniane szczelinami z wysychania (dehydracji). Równocześnie podłoże jest zasolone. Czynniki te sprawiają, że jest to teren niesprzyjający wegetacji. Być może przyczynia się do tego również działalność człowieka.

Integralnym elementem krajobrazu są tam nie tylko wulkany, ale i rozliczne wcięcia erozyjne, głębokie niekiedy na kilkadziesiąt centymetrów. Zasilane są odciekami z błotnych wylewów i wodą opadową, która szybko spływa po nagim podłożu.

Ły, wchłaniając wodę, stają się nieprzepuszczalne. Im niżej znajduje się dany obszar, tym bogatsze jest jego ukształtowanie. Ich kształt i przebieg przypomina duże systemy rzeczne. To również rodzaj miniatury, odzwierciedlenia i modelu mezo i makro form. Pozbawione roślinności powierzchnie i wulkaniczne stożki oraz kraterki nasuwają skojarzenia z krajobrazem księżycowym lub pustynnym.

Wulkany błotne Noroioi nie są jednak zupełnie bezpieczne. Ze względu na wydzielający się metan nie należy używać otwartego ognia, aby nie doprowadzić do wybuchu. Innym potencjalnym zagrożeniem może być nagłe wzmożenie aktywności (np. wywołane licznymi w tej części Karpat trzęsieniami ziemi).

Zdarzyło się, że erupcja trwała całą dobę, zaś ilość wyrzuczonego materiału szacowana była w tysiącach ton. Niekiedy ciśnienie gazów jest tak duże, że wypychane są na powierzchnię duże bloki skalne albo grudy zastygłego błota. Największe ważyły ponad 2 tony.

W miejscach, które zapewniają choćby minimum warunków niezbędnych do wegetacji rosną halofity np. łożnik (*Nitraria schoberi*) gromadzący w swych tkankach chlorek sodu. Po spaleniu, z popiołu tej rośliny, uzyskiwano sól kuchenną.

Rosną tam także gatunki stepowe, w tym młok wiośniowy (*Adonis vernalis*) i rzadko występująca w Polsce ośnica Jana (*Stipa Joannis Cel.*). Poza terenami wulkanicznych ekskhalacji występuje już obfita, typowa dla Karpat Wschodnich, roślinność.

Opisywane wulkany błotne należą do największych w Europie obiektów tego typu. Nie są jeszcze zadeptane przez turystów, gdyż dla niektórych termin „wulkan błotny” nie brzmi atrakcyjnie. W dodatku, nawet jeśli ktoś odcisnie w błocie ślady swoich stóp, to dosyć szybko zostaną one zamaskowane przez kolejne wylewy. Stąd wrażenie, że jest to teren na swój sposób dziewiczy. Nieustannie zmieniający i odnawiający się krajobraz Noroioi dodatkowo podkreśla walory estetyczne tego niezwyklego zakątka rumuńskich Karpat.

## Wulkany „mamałygowe”?

Na koniec chciałbym zaproponować nowy termin geograficzny. W zależności od rodzaju erupcji wyróżniane są różne rodzaje wulkanów, na przykład typu hawajskiego, strombolijskiego, surtsejskiego. Otóż w Rumunii bardzo popularną potrawą jest tzw. mamałyga, otrzymywana z ugotowanej w wodzie lub w mleku mąki albo kaszki kukurydzianej. Do tego dodaje się często śmietanę, ser itd. Mamałyga jest zatem rodzajem pulpy, mazidla czy kleiku. Konsystencją przypomina opiswane produkty karpaccich wulkanów. Czy to nie jest wystarczająca zbieżność, wręcz okazja, aby wulkanom błotnym nadać nazwę „mamałygowych”? Zawsze to brzmi bardziej zachęcająco niż błotne!

**Fotografie: Piotr Pacholarz**

# Hanoi

## – miasto otoczone rzekami

**Hanoi to najdłużej funkcjonująca azjatycka stolica. Jej początki sięgają już VIII wieku. Wielokrotnie zmieniała swoją nazwę. Mimo trudnej historii, zwłaszcza w II połowie XX wieku, obecnie należy do najszybciej rozwijających się miast świata.**

**Marian Dziadek**

Nauczyciel geografii, I LO w Wodzisławiu Śląskim

Stolica Wietnamu położona jest na tarasie zalewowym u szczytu trójkąta delty Rzeki Czerwonej (sông Hồng). Pod względem geologicznym Hanoi leży na rozległej i głębokiej niecce powstałej w jurze. Miliony lat osady rzeczne niesione z terenów dzisiejszej Wyżyny Junnańsko-Kuejczouskiej powoli wypełniały zbiornik morski, który około 4 tysiące lat na tyle się wypłynął, że w tym miejscu zaczęła tworzyć się delta rzeki. W kolejnych tysiącletniach narastanie delty przyspieszyło. Hanoi leży 100 kilometrów od ujścia rzeki do Zatoki Tonkińskiej.

Położenie Hanoi w delcie rzecznej powoduje, że większość obszaru miasta leży na wysokości zaledwie 9-14 m n.p.m., jedynie na krańcach północnych i zachodnich sięga gór Ba Vi (1296 m n.p.m.), będących częścią większego pasma Hoang Lien Son.

Płaski teren, wysoki poziom wód gruntowych oraz nierównomierna sedimentacja osadów w połączeniu z meandrowaniem rzek spowodowały, że integralną częścią pejzażu Hanoi są jeziora. Obecnie jest ich tu ok. siedemdziesiąt, chociaż jeszcze na początku XIX wieku było ich czterysta. W historycznym centrum miasta znajduje się największe mające 5 km<sup>2</sup> Jezioro Zachodnie (Hồ Tây) i najbardziej znane Jezioro Zwróconego Miecza (Hoàn Kiếm). Jeziora te miały duże znaczenie symbo-

liczne, jak i praktyczne. Były i nadal są przedmiotem wielu mitów i legend, ale przede wszystkim zapobiegały powodziom.

Wypełnienie wielu jezior i przestarzały system odwadniająco powodują, że te naturalne przestrzenie nie pełnią już funkcji naturalnych jazów. Zdarzają się częste powodzie, które zalewają niektóre dzielnice Hanoi. Niebezpieczne są zwłaszcza te podczas letniego monsunu, kiedy to spada  $\frac{3}{4}$  z 2000 mm rocznych opadów. Wówczas poziom wód w Rzece Czerwonej podnosi się o 7 metrów, ale w latach ekstremalnych nawet o 13 metrów. By więc utrzymać rzekę w ryzach już w V wieku rozpoczęto budowę grobli. Obecnie rzeka obwałowana jest na długości 150 km, a wały wznoszą się na wysokość 14 metrów. W rezultacie tych zabiegów stolica Wietnamu „schowała” się za groblami, odwracając się od rzeki.

### Chińska forteca Thang Long

Delta Rzeki Czerwonej jest uważana za kolebkę cywilizacji wietnamskiej, której początki sięgają 3 tysiąclecia p.n.e. Wtedy to na podmokłych i żyznych glebach delty, mieszkańcy terenów dzisiejszego Wietnamu rozpoczęli uprawę mokrego ryżu. W VI wieku p.n.e. poprzez budowę grobli i systemu kanałów jego uprawę usprawniono wprowadzając nawadnianie. Budowa systemu irygacyjnego wymagała wspólnego zarządzania, co stało się przyczynkiem do powstania sieci wsi zarządzanych przez feudałów, podporządkowanych lokalnym władcom, a od III w. p.n.e. Chińczykom. Chińscy nadzocy

stopniowo przenosili stolicę coraz bardziej na wschód, w miarę powiększania się delty.

Po ośmiu stuleciach władania tymi ziemiami, na miejsce nowego centrum administracyjnego wybrali pełną jezior i porośniętą gęstym lasem aluwialną równinę na prawym brzegu Rzeki Czerwonej. W 767 roku w najwyższym punkcie okolicy wzniesli twierdzę Đai La (Cytadela Wielkiej Grobli).

Ponownie na kartach historii miejsce to pojawia się jako Thang Long (Wznoszący się Smok) w 1010 roku. Wtedy to na tron wstąpił cesarz Ly Thai To. Na ruinach chińskiej fortecy wznosił nową cesarską rezydencję, wzorowaną na pekińskim Zakazanym Mieście. Wokół kwadratowego placu zbudowano wewnętrzne miasto królewskie (Hoàng Thành). W północnej części znajdowało się Purpurowe Zakazane Miasto (Tử Cấm Thành). Ten wewnętrzny obszar był otoczony przez Miasto Zewnętrzne (Kinh Thành). Zbudowane również na planie kwadratu, podzielone było na 61 bloków (phường). Mieszkali w nim kupcy, rzemieślnicy i zwykli ludzie. Thang Long w przeciągu ośmiu wieków pełnił funkcję stolicy kilkakrotnie zmieniając swoją nazwę, przeżywając lata świetności i upadku. W 1802 r. rządząca dynastia Nguyen przeniosła stolicę do położonego bardziej centralnie Hue, pogrążając miasto w stagnacji.

## Mały Paryż

W XIX wieku w Indochinach pojawili się Francuzi. Po zdobyciu Sajgonu w 1859 roku ruszyli na podbój północy i w 1873 roku zdobyli twierdzę Thang Long, a w 1888 roku przejęli kontrolę nad Hanoi. Wybierając je na stolicę Indochin, przystąpili do modernizacji miasta.

W momencie przybycia Francuzów miasto liczyło około 50 tys. mieszkańców i składało się z trzech dzielnic: cytadeli, zdewastowanej dzielnicy kupieckiej i kilku wsi otoczonych groblami. W pierwszym okresie kolonizacji (1885-1920) francuscy urbaniści rozpoczęli przebudowę od wyburzenia pałaców cesarskiej cytadeli oraz pagody Udręk (Chùa Báo Ân), zasypali lub pomniejszyli jeziora i kanały. Na ruinach twierdzy wnieśli budynki wojskowe, a na południe od jeziora Hoan Kiem nową dzielnicę zwaną „francuską”. Wytyczono szerokie, prostopadłe, wysadzone drzewami aleje, wyposażono w energię elektryczną, kanalizację, sieć tramwajową, wzniesiono liczne budowle: operę, katedrę św. Józefa, budynki giełdy, banków, uniwersytetu, muzeum narodowego, dworzec kolejowy. Tym sposobem Hanoi stało się najnowocześniejszym miastem Azji Południowo-Wschodniej.

Z drugą wojną światową skończyła się era pomyślności. Najpierw miasto przez chwilę okupowali Japończycy, potem do 1954 roku toczyły się walki o jego wyzwolenie między komunistyczną partyzantką na czele z Ho Chi Minhem a Francuzami. W 1965 roku rozpoczęła się inwazja amerykańska. W północnym Wietnamie ograniczyła się ona do intensywnych bombardowań lotniczych. W rezultacie ludność miasta rosła bardzo powoli. Przed II wojną światową liczyły one 150 tys., w 1953 r. – 297 tys., a w 1960 r. – 415 tys. mieszkańców.

Na drogę pokojowego rozwoju miasto wkroczyło w 1976 roku, kiedy stało się stolicą zjednoczonego Wietnamu.

## Desakota

W rezultacie zmiany granic administracyjnych z 2008 roku i włączenia dawnej prowincji Hà Tây i kilku gmin z pro-



Krajobraz delty Rzeki Czerwonej



Jezioro Hoàn Kiếm z Wieżą Żółtą



Jezioro Zachodnie (Hồ Tây)



Cesarska Cytadela Thang Long

wincji Vinh Phuc i Hoa Binh, stolica Wietnamu zwiększyła swoją powierzchnię do 3359 km<sup>2</sup>, wskutek czego wkroczyła na tereny typowo wiejskie. Na tym obszarze zamieszkuje 8 mln mieszkańców, z czego prawie połowa to ludność stricte miejska. Ekspansja miasta na tereny wiejskie wpłynęła na zagęszczenie zabudowy i wzrost gęstości zaludnienia na tych obszarach, oraz na zmniejszenie powierzchni pól ryżowych oraz bagien.

Zmiany krajobrazu podmiejskiego, będące rezultatem szybkiego rozwoju miast w Azji Wschodniej i Południowo-Wschodniej określa się terminem *desakota*, od słów z języka bahasa indonesia oznaczających *desa* – wieś, *kota* – miasto.

Wokół Hanoi na krajobraz *desakota* składają się skupiska wiosek otoczonych polami ryżowymi, zalewiskami. Ich mieszkańcy nie ograniczają się do uprawy ryżu. Już w X wieku wioski stały się centrami produkcji rzemieślniczej. W owym czasie w delcie Rzeki Czerwonej powstały grupy wiosek, z których każda specjalizowała się w wytwarzaniu odpowiedniej gamy produktów. W ten sposób powstała zależność między miastem a wsią i powstały zalążki dzisiejszych klastrów przedsiębiorczości.

Wielowiekowa współpraca, na skutek konfliktów i przymusowej kolektywizacji w połowie XX wieku, została zerwana. Na nowo ożywiła się w latach 80. XX wieku. Małe, rodzinne firmy rozpoczęły produkcję artykułów rolno-spożywczych, materiałów budowlanych, przedmiotów kultu i świadczenie usług handlowych na rzecz lokalnego społeczeństwa oraz produkcję wyrobów koszykarskich, mebli, dzieł sztuki, odzieży z wełny itp. na eksport. Zmieniła się też struktura produkcji rolnej. Zmniejszyły się zasiewy ryżu na rzecz upraw warzyw, owoców i kwiatów. Wzrosły dochody mieszkańców, którzy zintegrowa-

li się z gospodarką i społeczeństwem miejskim i włączyli się w proces globalizacji.

To otwarcie na świat wiąże się z polityką realizowaną w Wietnamie od 1986 roku. Reformy przywróciły własność ziemi rolnikom, zmusiły przedsiębiorstwa państwowe do prowadzenia produkcji na zasadach rynkowych, nastąpiło otwarcie na inwestycje zagraniczne. W rezultacie tych reform rozwój przyspieszył. W ciągu 35 lat PKB na mieszkańca w Wietnamie wzrosło 9-krotnie z 300 dol. do 2700 dol. (według parytetu siły nabywczej do 7500 dol.). Na rozwoju szczególnie zyskały metropolie, w Hanoi PKB na mieszkańca jest 1,9 razy wyższe od średniej krajowej.

## Stare Hanoi

Stare Hanoi obejmuje cztery dystrykty: dzielnicę rządową Ba Đình, Hoàn Kiếm ze starą dzielnicą kupiecką są częścią dawnej dzielnicy francuskiej, dzielnicę uniwersytecką Đống Đa, na terenie której już X w. temu powstał pierwszy wietnamski uniwersytet, i dzielnicę mieszkaniową Tay Ho, rozpościerającą się wokół Jeziora Zachodniego.

W środku dzielnicy Ba Đình znajduje się plac, na którym 2 września 1945 r. Ho Chi Minh ogłosił narodziny Demokratycznej Republiki Wietnamu i niezależność kraju od Francji. Wokół placu wznoszą się: mauzoleum Ho Chi Minha, pałac prezydencki z 1902 roku (dawna siedziba gubernatora Indochin) oraz budynek Zgromadzenia Narodowego z 2014 roku. Stara hala zgromadzeń została rozebrana, a podczas prac natrafiono na pozostałości starego miasta cesarskiego Thang Long. Zmieniono plany dotyczące wielkości budynku, wygospodarowując przestrzeń pod park archeologiczny.



Krajobraz *desakota*

Ochroną objęto 18-hektarowy obszar, w obrębie którego zwiedzający mogą podziwiać pozostałości fundamentów pawilonów i pałaców, liczne artefakty świadczące o 1300-letniej ciągłości istnienia w tym miejscu ośrodka władzy i centrum kultury wietnamskiej. Wyjątkowe wartości tego miejsca sprawiły, że UNESCO w 2010 roku wpisało centralną część twierdzy Thang Long na Listę Światowego Dziedzictwa.

Dystrykt Hoàn Kiếm to ośrodek kulturalny, handlowy i ekonomiczny Wietnamu. Siedziby mają tu największe wietnamskie banki, filie banków zagranicznych, firmy ubezpieczeniowe, energetyczne, spedycyjne, biura linii lotniczych. Kwitnie handel, który reprezentują zarówno nowoczesne centra handlowe, domy towarowe, jak i tradycyjne hale targowe z największą – Dong Xuan pamiętającą czasy francuskie.

W Hoàn Kiếm regularnie odbywają się wystawy, przedstawienia teatralne i muzyczne, koncerty i festiwale. Główne atrakcje kulturalne koncentrują się wokół jeziora Hoàn Kiếm. Na północnym brzegu jeziora stoi taoistyczna jadeitowa świątynia, a na południowej wyspie znajduje się Wieża Żółwia (Tháp Rùa). Obiekty te mają duże znaczenie dla Wietnamczyków, gdyż są symbolem ich walki z chińskimi najeźdźcami.

W dzielnicy są też liczne świątynie buddyjskie, jest katedra św. Józefa wzniesiona przez Francuzów w 1886 r. nawiązująca stylem do katedry Notre Dame w Paryżu, a nawet meczet islamski. Są tu liczne muzea, biblioteka narodowa założona przez Francuzów w 1917 roku, teatry i opera z 1911 r.

Na północ od jeziora rozciąga się stara dzielnica kupiecka, zwana dzielnicą 36 ulic (phố cổ), powstała w XV wieku. Nie ma tu jednak 36 ulic jak sugeruje nazwa, lecz 76. Są one

wąskie i długie, zabudowane ściśle przylegającymi do nich domami. Ten układ jest charakterystyczny dla dużych miast Wietnamu i określa się go mianem zabudowy rurowej. Dwu-, maksymalnie czterokondygnacyjne domy mają zaledwie 2-3 metry szerokości, ale mogą mieć nawet 50 metrów głębokości.

Wiele ulic w starej dzielnicy ma nazwy oznaczające towary (hàng), w których specjalizowali się lokalni kupcy. Są tu ulice: jedwabna, zaston, krawców, blacharzy, farbiarzy, srebrna, butów, makaronu, papierowa, rzeźbiarzy, leczniczych ziół, bambusowa, rattanowa, sosów rybnych itd.

## Nowe Hanoi

Symbolem nowego Hanoi jest okręg Trung Hoa – Nhan Chinh, znajdujący się w południowo-zachodniej części miasta. W ostatnich 20 latach wybudowano tu ponad 100 wieżowców. W tym lesie drapaczy wyróżniają się dwa najwyższe budynki Hanoi: wieża Lotte (272 m wysokości) oraz wieża Keangnam (336 m).

Na całym terytorium powiększonego w 2008 roku Hanoi powstają tzw. nowe obszary miejskie (NUA – New Urban Area), czyli duże, zamknięte osiedla mieszkaniowe. Budowa tych osiedli ma na celu stworzenie wielobiegunowego regionu miejskiego składającego się z rozproszonych autonomicznych miast satelitarnych wokół stolicy. Władze miasta dążą nie tylko do poprawy warunków mieszkaniowych, ale również do rozwoju gospodarki miejskiej opartej na wiedzy. Służyć ma temu budowa Lang Hoa-Lac Hi-tech City, który ma być wietnamską Doliną Krzemową.



Tradycyjne zabudowania w Hanoi, foto – Adobe Stock

## Motocyklowe miasto

Wąskim gardłem w unowocześnianiu stolicy jest transport, a szczególnie transport publiczny. Nie ma metra, słabo rozwinięta jest sieć komunikacji autobusowej, zlikwidowano tramwaje. Na przeszkodzie stoi przede wszystkim brak dróg.

Obecnie po drogach stolicy jeździ aż 4 miliony motocyklów<sup>1</sup>, a ich udział w przewozach pasażerów wynosi ponad 80%. Tak jak samochód w Stanach Zjednoczonych, tak motocykl w Hanoi stał się przedmiotem niezbędnym do wykonywania pracy, stał się symbolem mobilności i czynnikiem integrującym przedmieścia ze stolicą. Używanie jednośladów na masową skalę ma swoje ujemne strony. Generuje bardzo duże zanieczyszczenia powietrza (motocykle nie mają katalizatora spalin), olbrzymi hałas, motocykle wypełniają całą przestrzeń ulicy utrudniając ruch samochodom, zawłaszczają chodniki, wypychając przechodniów na ulice. Rośnie też liczba samochodów (700 tysięcy), choć poruszanie się po wąskich drogach starego miasta jest niezwykle utrudnione.

Narastające problemy komunikacyjne miasto chce rozwiązać poprzez budowę ośmiu linii metra, trzech linii monorail (kolei jednoszynowej wzniesionej na estakadach) i dziewięciu ekspresowych linii autobusowych. Docelowo metro ma mieć 318 km długości, a pierwsza linia ma być oddana do użytku w drugiej połowie 2021 r. Istnieje też projekt budowy linii szybkiej kolei łączącej stolicę z drugim największym miastem Wietnamu – Ho Chi Minh.

W wielu miastach świata jednym ze sposobów ograniczania zanieczyszczeń oraz hałasu związanych z motoryzacją jest zwiększanie powierzchni zielonych. Niestety w Hanoi tak nie jest. Parki miejskie zajmują zaledwie 0,3% powierzchni miasta, co sprawia, że na jednego mieszkańca przypada tu zaledwie 0,9 m<sup>2</sup> terenów rekreacyjnych. Tereny zielone ograniczają się do 10 hektarowego ogrodu botanicznego w dzielnicy Ba Đình oraz drzew rosnących wzdłuż głównych alei na terenie starego Hanoi, nasadzonych jeszcze w dobie kolonialnej.

Hanoi jest stolicą administracyjną, ale to Ho Chi Minh jest stolicą gospodarczą Wietnamu. To pierwsze zawdzięcza rozwój decyzjom politycznym, to drugie przedsiębiorczości mieszkańców, której nie udało się zdławić władzom komunistycznym po zjednoczeniu kraju.

Fotografie: Marian Dziadek

### LITERATURA:

- Czajkowski P., Maryański A., Geografia Azji Południowo- Wschodniej, PWE, Warszawa, 1984
- Maryański A., Wietnam, PWN, Warszawa, 1980
- Nguyen Quan Son, „ Metropolization in Hanoi: a light through urban growth and dynamics”, Moussons, 2015
- <https://www.cambridge.org/core/journals/trans-trans-regional-and-national-https://dcun.hypotheses.org/author/diifusecity>
- <http://espace.inrs.ca/id/eprint/4986/1/HanoiUrbanization.pdf>
- <http://www.gocnhin.net/cgi-bin/viewitem.pl?868>
- <http://kinhtedothi.vn/tang-truong-grdp-nam-2020-cua-ha-noi-dat-muc-cao-so-voi-muc-chung-cua-ca-nuoc-402977.html>
- [studies-of-southeast-asia/article/historical-sketch-of-the-landscape-of-the-red-river-delta/](https://www.senat.fr/rap/r10-594-2/r10-594-25.html)
- <http://www.senat.fr/rap/r10-594-2/r10-594-25.html>
- <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01692487/document>
- <https://tiasang.com.vn/khoa-hoc-cong-nghe/Lich-su-khai-thac-tu-nhien-o-chau-tho-song-Hong-11118>



Hoàn Kiếm – stara dzielnica



Pomnik cesarza Ly Thai To



Wędrowny sprzedawca owoców, Foto – Dreamstime

<sup>1</sup> Motocykle mają zniknąć z ulic Hanoi do 2030 roku.

# Fenomen Czarnobyla – 35 lat od katastrofy

Foto – Dreamstime

Na czym polega fenomen Czarnobyla, że miejsce uchodzące za niebezpieczne i nieprzyjazne, stało się celem podróży dla turystów z całego świata? Była elektrownia atomowa oraz towarzyszące jej obiekty w tzw. strefie wykluczenia są wciąż żywym świadectwem realnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi oraz stanu środowiska. Chociaż współcześnie termin Czarnobyl niejako spowszedniał, to jednak nabrał nowego znaczenia zwłaszcza w kulturze masowej, za sprawą emisji serialu pt. „Czarnobyl”.

**Robert Machowski, Mariusz Rzętała**

Instytut Nauk o Ziemi, Wydział Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Śląski

Czarnobyl powszechnie w świadomości ludzi kojarzony jest z jedną z największych na Ziemi katastrof ekologicznych spowodowanych przez samego człowieka.

Miasto, w sąsiedztwie którego zlokalizowano elektrownię atomową, obecnie położone jest na terenie północnej Ukrainy, około 10 km od granicy z Białorusią. W chwili katastrofy był to obszar obecnie nieistniejącego już Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich (ZSRR).

Prace nad budową elektrowni atomowej w tym miejscu rozpoczęły się już na początku lat 70. XX w. W projekcie zaplanowano wybudowanie sześciu potężnych bloków energetycznych o mocy 1000 MW każdy. Pierwsze dwa reaktory atomowe oddano do użytku w drugiej połowie lat 70. XX wieku, kolejny na początku lat 80. XX wieku. Użytkowanie zespołu energetycznego z reaktorem nr 4, który uległ awarii, rozpoczęto w 1984 r. Na skutek tragicznych wydarzeń z 26 kwietnia 1986 r. dalsze prace nad kolejnymi dwoma blokami energetycznymi zostały wstrzymane.

Do wspomnianej awarii reaktora w elektrowni atomowej doprowadził tzw. czynnik ludzki. W czasie nocnej zmiany zaplanowane zostały testy na okoliczność awaryjnego zasilania

urządzeń bloku energetycznego. Podczas wspomnianej procedury zostały podjęte (jak się później okazało tragiczne w skutkach) błędne decyzje, które spowodowały w bardzo krótkim czasie gwałtowny skok temperatury w reaktorze atomowym. Następnie niekontrolowany wzrost temperatury doprowadził do wybuchu gromadzących się gazów, a nie – jak się błędnie uważa – eksplozji samego reaktora atomowego.

Wybuch zapoczątkował potężny pożar grafitu, którym wypełnione było wnętrze reaktora. Na skutek eksplozji, a następnie pożaru emitowane były w tym czasie do atmosfery ogromne ilości różnego rodzaju substancji promieniotwórczych. Następnie podlegały one przemieszczaniu na odległość wielu tysięcy kilometrów od miejsca awarii reaktora.

Zaraz po eksplozji rozpoczęto zakrojoną na szeroką skalę akcję ewakuacyjną mieszkańców Prypeci – pobliskiego miasta, w którym zamieszkiwali głównie pracownicy związani z elektrownią atomową oraz ich rodziny. Z uwagi na skalę i rodzaj zagrożenia wysiedlenie blisko 50 tys. ludzi odbyło się bardzo sprawnie. W ciągu tylko jednego dnia – już 27 kwietnia 1986 r. wywieziono z Prypeci wszystkich jego mieszkańców.

W późniejszym czasie, ze względu na realne zagrożenie życia i zdrowia ludzi, zdecydowano się na wysiedlenie wszystkich osób, które na stałe przebywały na terenie w promieniu do około 30 km od elektrowni. Jak podają różne źródła po

1986 r. przesiedlono z tych terenów około 286 tys. ludzi. Już w rok po katastrofie reaktora atomowego, w odległości około 50 km od miejsca awarii wybudowano miasto Sławutycz, w którym zamieszkała część osób zmuszona do opuszczenia strefy najbardziej zagrożonej skażeniem.

## Konsekwencje katastrofy

Skażenie promieniotwórcze w największym stopniu objęło tereny Europy i Azji. Uszkodzony reaktor był źródłem emisji do atmosfery szkodliwych związków i substancji promieniotwórczych. Już w trakcie gaszenia pożaru po katastrofie strażacy prowadzili pierwsze działania, które miały w istotny sposób zmniejszyć rozmiary i zasięg skażenia środowiska. Jednak środki techniczne, jakimi w tym czasie dysponowali, były mało skuteczne. Po ugaszeniu pożaru i oszacowaniu strat podjęto zakrojone na szeroką skalę działania, które miały odizolować uszkodzony reaktor od świata zewnętrznego. Efektem prowadzonych przez kilka miesięcy prac budowlanych było utworzenie w listopadzie 1986 r. nad wadliwym reaktorem wyjątkowej konstrukcji – tzw. sarkofagu, który miał zatrzymać szkodliwe promieniowanie.

W założeniu (głównie z uwagi na tempo prac), miała to być budowla tymczasowa, ale jak to zazwyczaj bywa w tego typu sytuacjach, prowizoryczna konstrukcja przetrwała ponad 30 lat. Chociaż reaktor nr 4 został wyłączony i trwale odizolowany, co ciekawe i nie dla wszystkich takie oczywiste, pozostałe sprawne reaktory wciąż wytwarzały energię elektryczną z pełną mocą. Na skutek perswazji i nacisków płynących z całego świata władze Ukrainy w zamian za obiecaną pomoc zgodziły się na wygaszenie pracy pozostałych reaktorów atomowych w Czarnobylu. Ostatni z nich został wyłączony z użytku pod koniec 2000 r.

Po 30 latach od największej katastrofy atomowej w dziejach ludzkości, w listopadzie 2016 r. wspomniany sarkofag, wraz z uszkodzonym reaktorem, zostały zabezpieczone przez zupełnie nową instalację, której zadaniem jest ochrona ludno-

ści świata i środowiska przed szkodliwym promieniowaniem, które przecież nie zna państwowych granic.

Działania zabezpieczające, które były prowadzone już w czasie akcji gaśniczej, tuż po tym jak reaktor atomowy uległ katastrofalnej awarii, nie ograniczyły negatywnych skutków tego zdarzenia. Skażenie środowiska będące efektem awarii reaktora atomowego najpoważniej odcisnęło swoje piętno na obszarze dzisiejszej Ukrainy, Białorusi i Rosji (Federacji Rosyjskiej).

Negatywne efekty wydarzeń z kwietnia 1986 r. nie ograniczyły się jedynie do wymienionych krajów, ale dotknęły również szereg wielu innych państw położonych zwłaszcza w Europie. Wprawdzie w drugiej połowie lat 80. XX w. nastąpiła lekka polityczna odwilż, jeżeli chodzi o ówczesne kraje tzw. bloku wschodniego, to jednak z uwagi na wciąż obowiązującą w tamtym czasie sytuację geopolityczną, informacje o awarii w Czarnobylu na początkowym jej etapie były ściśle utajnione.

Jednymi z pierwszych, którzy poinformowali światową opinię publiczną o fakcie wykrycia podwyższonego promieniowania byli naukowcy z Półwyspu Skandynawskiego. Już dwa dni po wybuchu, rankiem na terenie szwedzkiej stacji badawczej zlokalizowanej 75 km na południe od Sztokholmu podniesiono alarm na okoliczność kilkunastokrotnego wzrostu mierzonego promieniowania. Wykonane przez badaczy szczegółowe obserwacje i pomiary pozwoliły prześledzić trasę przemieszczania się zanieczyszczeń oraz ich rodzaj. Uzyskane wyniki dowiodły, że obłoki radioaktywnych zanieczyszczeń napłynęły nad Skandynawię ze wschodu i pojawiły się już 27 kwietnia 1986 r. w godzinach popołudniowych.

Przeanalizowanie map pogodowych Europy z tego okresu ujawniło skalę oraz zasięg rozprzestrzenienia się radioaktywnych mas powietrza. Okazało się, że zanieczyszczenia z okolic Czarnobyla w ciągu kilku dni po awarii dotarły m.in. nad Finlandię, Szwecję, Polskę, Rumunię oraz terytoria dzisiejszej Litwy, Mołdawii, Słowacji i Czech. Spośród wielu substancji radioaktywnych, które zostały wypromieniowane w czasie katastrofy do atmosfery, największym zasięgiem skażenia odznaczał się izotop radiocezu  $^{137}\text{Cs}$ .

Podwyższone promieniowanie dotyczyło obszaru o powierzchni ponad 200 000 km<sup>2</sup>, przy czym około 71% tych terenów znajdowało się w granicach trzech dzisiejszych państw: Ukrainy, Białorusi i Rosji. Zdecydowana większość pierwiastków promieniotwórczych uległa depozycji w najbliższym otoczeniu elektrowni. Bardzo ważną rolę w tym procesie odegrały intensywne opady deszczu, które „przechwyciły” zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu i osadziły je na powierzchni ziemi.

Materiały radioaktywne, których źródłem był uszkodzony reaktor elektrowni atomowej w Czarnobylu zostały zidentyfikowane w wodach wielu jezior i rzek poszczególnych części Europy, np. Renu, Dunaju. Na szczęście poziom skażenia wód powierzchniowych w zidentyfikowanych przypadkach był bardzo niski i nieistotny ze zdrowotnego punktu widzenia.

Nieco inaczej wyglądała sytuacja w przypadku rzeki Prypeć, która przepływa w najbliższym sąsiedztwie elektrowni, stanowiąc równocześnie źródło wody wykorzystywanej w procesach technologicznych tego zakładu. Jednocześnie Prypeć jest ważnym dopływem Dniepru. Natomiast na tej rzece zlokalizowanych jest kilka dużych zbiorników zaporowych, stanowiących z kolei źródło wody do zaopatrzenia ludności dużych miast, w tym stolicy Ukrainy - Kijowa. Z tych też powodów po katastrofie reaktora atomowego były uzasadnione obawy



**Czarnobyl i okolice: 1 – granice państwowe, 2 – ważniejsze miejscowości, 3 – rzeki, 4 – zbiorniki wodne, 5 – obiekty byłej elektrowni atomowej, 6 – czarnobylska strefa wykluczenia, 7 – ważniejsze atrakcje turystyczne**



**Widok na byłą elektrownię atomową w Czarnobylu**

przed wykorzystaniem skażonych wód w celach pitnych. Tuż po incydencie w elektrowni, w początkowym okresie faktycznie notowano przypadki, kiedy to poziom radionuklidów był na stosunkowo wysokim poziomie. Jednak w relatywnie krótkim czasie, ich obecność w wodzie uległa zmniejszeniu. Cząstki te podlegały procesom sedymentacji w osadach dennych oraz naturalnemu rozpadowi.

Katastrofa w Czarnobylu oprócz niekwestionowanego wpływu na środowisko przyrodnicze wielu regionów w Europie spowodowała także ważne konsekwencje w odniesieniu do zdrowia ludzi. Opad radioaktywnych zanieczyszczeń powszechnie wskazywany jest jako przyczyna wielu schorzeń. Najczęściej wymienia się podwyższone wskaźniki zachorowań na różnego rodzaju formy nowotworów czy też wrodzone wady rozwojowe u nowonarodzonych dzieci.

Przez wiele lat tereny wokół elektrowni postrzegane były jako obszar skażony substancjami promieniotwórczymi i radioaktywnymi, które zagrażają zdrowiu i życiu ludzi. Natomiast sama katastrofa odbierana jest w świadomości ludzi długofalowo, jako zjawisko, które w istotny sposób wpływa na ich zdrowie psychiczne.

### Od katastrofy do rozwoju turystyki

Po katastrofie reaktora atomowego nr 4 wokół elektrowni utworzono tzw. czarnobylską strefę wykluczenia. Tereny te obejmują obszar w odległości od około 10 km do około 30 km od elektrowni. Po opuszczeniu przez ludność skażonej strefy wprowadzono tu system rygorystycznych kontroli i ścisły nadzór nad przemieszczaniem się ludzi, a także przewozem towarów (jednym z podstawowych elementów tego systemu są bardzo dokładne badania poziomu napromieniowania wszystkich osób i przedmiotów na granicach strefy wykluczenia).

Ograniczenia organizacyjne i administracyjne w ruchu turystycznym, a także ryzyko konsekwencji zdrowotnych związa-

nych z podwyższonym promieniowaniem nie są przeszkodą dla turystów, którzy wybierają jako cel swojej podróży okolice byłej elektrowni atomowej w Czarnobylu. Rozwój turystyki na tym terenie jest zjawiskiem stosunkowo nowym, postrzeganym w kategoriach podróżowania do miejsc unikatowych, ekstremalnie niebezpiecznych, wręcz zakazanych, a przede wszystkim spełniającym kryterium tzw. czarnej turystyki, czyli podróżowania do miejsc ludzkiego cierpienia, śmierci i różnego rodzaju tragedii.

Czarnobyl i okolice są niebywałą atrakcją turystyczną, która cieszy się od dwóch dekad stale wzrastającym zainteresowaniem, czego wyrazem jest dynamiczny wzrost liczby turystów notowany zwłaszcza w XXI wieku (od kilkuset osób rocznie w latach 90. XX wieku do stu kilkunastu tysięcy osób rocznie pod koniec drugiej dekady XXI wieku).

Czarnobyl i okolice są dzisiaj osiągalne bez problemu w ramach licznych wycieczek organizowanych przez biura podróży (zwiedzanie indywidualne nie jest dozwolone). Odbývają się one pod ścisłym nadzorem służb administrujących tzw. strefą wykluczenia, pod okiem licencjonowanych przewodników i przy spełnieniu określonych wymagań odnośnie ubioru, czy fakultatywnego wyposażenia sprzętowego np. w radiometr – urządzenie do pomiaru promieniowania. To właśnie poziom skażenia promieniotwórczego decyduje o niezwykle dużej atrakcyjności wycieczki i fenomenie turystyki przygodowej na tym terenie.

Poziom promieniowania był wysoce niebezpieczny w pierwszych latach po katastrofie elektrowni atomowej, a współcześnie jest on w części obszaru na tyle bezpieczny, że z zachowaniem określonych zasad bezpieczeństwa, możliwa jest obsługa turystów wzdłuż wyznaczonych tras przebiegających przez strefę wykluczenia. W czasie jedno-, dwu- lub kilkudniowej zorganizowanej wyprawy można podziwiać niezwykle wręcz osobliwości przyrody oraz obiekty będące świadectwem tragedii, jaka rozegrała się kilkadziesiąt lat temu.

Opuszczona przez ludzi strefa wykluczenia stała się miejscem spontanicznej regeneracji przyrody. Przejawia się ona przede wszystkim w zwiększonej liczebności występowania wielu gatunków ssaków i ptaków, które znalazły schronienie w skażonej strefie. Wyłączony z użytkowania obszar wokół elektrowni atomowej w Czarnobylu sprzyja także naturalnej sukcesji lasu.

Zaprzestanie prowadzenia na tych terenach systematycznej gospodarki leśnej prowadzi do stopniowego przekształcania krajobrazu. Przez 35 lat drewno z obumarłych drzew i ściółka leśna nagromadziły się w dużych ilościach. Natomiast obserwowane na naszych oczach zmiany klimatyczne przejawiające się m.in. w postaci wzrostu temperatury sprzyjają częstszym suszom, a to z kolei zwiększa ryzyko pojawiania się pożarów. Szczególnie niebezpieczne są pożary lasów w skażonej strefie, które są poza jakąkolwiek kontrolą człowieka, ponieważ dochodzi do uwalniania różnego rodzaju radionuklidów pochodzących z emisji uszkodzonego w czasie katastrofy reaktora. W ostatnich latach tego typu sytuacji pojawiają się coraz częściej np. w 2010 r., 2015 r., 2018 r.

Niewątpliwie największą atrakcją turystyczną czarnobylskiej strefy wykluczenia jest sam reaktor nr 4, który został odpowiednio odizolowany za pomocą tzw. sarkofagu. Jak już wspomniano na wstępie pierwszy sarkofag został wybudowany już w listopadzie 1986 r. i w takiej formie przetrwał kolejne 30 lat. W 2016 r. starzejąca się konstrukcja została przykryta kolejną powłoką – następnym sarkofagiem, nazywanym również arką.

Nowa konstrukcja ma 105 m wysokości, 150 m długości i 257 m szerokości i waży około 36 tys. ton. Tak duża inwestycja była realizowana przez kilka lat, we współdzieleniu wielu państw. Konstrukcja została wybudowana w bezpośrednim sąsiedztwie reaktora, a po jej ukończeniu w bardzo widokiowy sposób została nasunięta na wadliwy reaktor i stary sarkofag. Turyści mogą obserwować tę konstrukcję z odległości zaledwie 200 metrów, a turystyczna eksploracja wnętrza dawnej elektrowni jest możliwa w specjalnie dedykowanym programie zwiedzania.

Tuż obok Czarnobylskiej Elektrowni Jądrowej funkcjonowało miasto Prypeć, które w okresie największego rozwoju zamieszkiwane było przez około 50 tys. ludzi. W następstwie katastrofy wszyscy mieszkańcy zostali wysiedleni. Od tamtego czasu na tych terenach zaczęła dominować szeroko pojęta przyroda obejmując we władanie ludzkie siedziby. Miasto zaczęło ulegać powolnej i całkowitej degradacji. Aktualnie jest to jedna z większych atrakcji turystycznych.

Na turystach spektakularne wrażenie wywierają udostępnione do zwiedzania porzucone obiekty infrastruktury mieszkalnej, opuszczone punkty handlowo-usługowe, nieużytkowane elementy gospodarki komunalnej, nieczynne obiekty i urządzenia sportowo-rekreacyjne. W zdewastowanym krajobrazie miasta coraz wyraźniej dominuje roślinność podlegająca naturalnej sukcesji, będąca też dowodem na tempo spontanicznej regeneracji przyrody po katastrofie.

Dla odmiany na trasie turystycznej w strefie wykluczenia umieszczono także – jako przykład jednej z wielu na tych terenach – opuszczoną wioskę Zalesie. Podobnych osad, które po katastrofie elektrowni atomowej zostały wysiedlone, jest dużo więcej. Na wieś Zalesie składa się kilkadziesiąt opuszczonych gospodarstw rolnych z budynkami mieszkalnymi i gospodarczymi, jak również znajduje się tu opuszczona szkoła i przedszkole, nieliczne punkty handlowe oraz inne.

Po ponad 35 latach od opuszczenia wioski przez mieszkańców, doskonale widać jak na tereny te spontanicznie wkracza



**Nowy sarkofag nad zniszczonym reaktorem atomowym**



**W opuszczonej wiosce Zalesie**



**Tablice pamiątkowe opuszczonych miejscowości w strefie wykluczenia**



Konstrukcje radarowe Duga



W dawnym wesołym miasteczku w Prypeci

las, pochłaniając zwłaszcza grunty niegdyś użytkowane rolniczo. Świadectwem świetności dawnych sadów i ogrodów są zdziczałe współcześnie zwłaszcza drzewa i krzewy owocowe.

Elektrownia atomowa w Czarnobylu zasadniczo usytuowana była w otoczeniu lasów, które głównie tworzyły monokultury sosnowe. Na skutek awarii reaktora atomowego duże połacie leśne (zwłaszcza na zachód od elektrowni), zostały bardzo mocno skażone substancjami promieniotwórczymi. Przejawy napromieniowania drzew pojawiły się już w ciągu kilku pierwszych dni od katastrofy. Promieniowanie w tej strefie było tak wysokie, że rosnące tu sosny całkowicie obumarły, a ich zielone dotąd igły przyjęły różne odcienie czerwonego koloru.

Miejscowe lasy odegrały rolę pewnego rodzaju filtra, który zatrzymał tony radioaktywnego pyłu. Od tej chwili teren ten znany jest pod nazwą Czerwony Las. W rok po katastrofie obumarły las został wykarczowany, a pnie drzew zostały na miejscu pogrzebane w prowizorycznych dołach i przykryte warstwą gleby. Zabiegi te miały na celu unieszkodliwienie napromieniowanego lasu pod ziemią. Jednak jak się później okazało działania te na niewiele się zdały.

Pomimo bardzo wysokiego poziomu skażenia promieniotwórczego na terenach tych rozpoczął się naturalny, niezakłócony przez człowieka proces sukcesji (wkroczenia) roślinności. Odradzający się las tworzą mieszane gatunki drzew liściastych i iglastych. W opuszczonej strefie zaczęły często pojawiać się rzadkie dotąd wilki, rysie, konie Przewalskiego, a nawet żubry i niedźwiedzie oraz wiele innych, mniejszych zwierząt.

Turystów fascynują pozostałości strategicznego radaru o nazwie Duga, wybudowanego w końcu lat 60. XX wieku i działającego do czasu katastrofy elektrowni atomowej w Czarnobylu. W skład dawniej pilnie strzeżonego i niedostępnego dla osób postronnych kompleksu militarnego wchodzi dobrze zachowane po dzień dzisiejszy: obiekty wartownicze, dyżurki, stanowiska dowodzenia, symulatory szkoleniowe, rozdzielnie prądu elektrycznego dostarczanego z elektrowni atomowej w Czarnobylu.

Największe jednak wrażenie wywierają dwie kilkunastomasztowe konstrukcje radarowe o długości kilkuset metrów i wysokości dochodzącej do 150 metrów, które we współpracy z podobnymi instalacjami na terenie byłego ZSSR, umożliwiały nawet obserwacje pozahoryzontalne prowadzone w zakresie fal krótkich.

Na obszarze skażonym podczas awarii reaktora atomowego w elektrowni w Czarnobylu współcześnie jest także wiele innych miejsc i obiektów, którym można przypisać status obiektów ważnych dla rozwoju turystyki w tym regionie, np. dawne obiekty użyteczności publicznej, placówki opiekuńczo-wychowawcze, obiekty małej architektury. Jest to chociażby Park Pamięci, który znajduje się w centrum Czarnobyla.

Turyści poruszają się wzdłuż alei, gdzie umieszczono tablice z nazwami wszystkich miejscowości, które zostały wysiedlone po awarii z 1986 roku. Ważnym punktem w czasie pobytu są pomniki upamiętniające samą katastrofę i likwidację jej skutków. Najbardziej znanym i popularnym jest pomnik znajdujący się obecnie przy remizie strażackiej w Czarnobylu. Został wybudowany ku pamięci „tym, którzy uratowali świat”. Instalacja przedstawia m.in. postacie strażaków, którzy jako pierwsi uczestniczyli w akcji gaszenia reaktora.

Bardzo popularne są także specjalnie oznakowane strefy o wysokim poziomie napromieniowania, które wciąż stanowią realne zagrożenie zdrowia i życia osób przebywających zbyt długo w ich sąsiedztwie. Kryterium atrakcji turystycznej



**Oznaczenia miejsc o wysokim napromieniowaniu**



**Pomnik przy remizie strażackiej w Czarnobylu**

spełniają nawet konstrukcje z nazwami miejscowości np. Czarnobyl, Prypeć, czy też stanowiska z urządzeniami do prowadzenia kontroli dozymetrycznej.

Bardzo interesującym obiektem w strefie wykluczenia jest tzw. punkt tymczasowej lokalizacji odpadów promieniotwórczych Rosocha. Miejsce to nierozdzielnie związane jest z katastrofą elektrowni atomowej w Czarnobylu. Pod koniec 1986 r. na południowym skraju wsi Rosocha utworzono (w założeniach tymczasowe), miejsce dla postoju wszelkiego rodzaju maszyn i pojazdów, które brały udział m.in. w gaszeniu pożaru reaktora, likwidacji skutków promieniowania oraz ewakuacji mieszkańców Prypeci, a także okolicznych wsi. Na powierzchni obejmującej blisko 20 ha w szczytowym momencie znajdowało się od około 1350 do nawet 3000 różnego rodzaju maszyn, które uległy w różnym stopniu napromieniowaniu. W 1986 r. stacjonowały tu m.in. buldożery, spychacze, ciężarówki, wozy strażackie, autobusy, opancerzone pojazdy wojskowe, a nawet potężne śmigłowce

Mi-6, Mi-8 oraz Mi-26. Składowisko wywierało w tym czasie spektakularne wrażenie.

Po zakończeniu całej akcji zakładano stopniowe włączenie do ponownej eksploatacji zgromadzone pojazdy. Maszyny miały być użytkowane po stwierdzeniu obniżenia szkodliwego promieniowania do poziomów niezagrażających zdrowiu i życiu ludzi. Jednak ze względów ekonomicznych pomysł ten został porzucony, a z czasem pojazdy, które cechowało największe skażenie zostały przetransportowane w inne lokalizacje m.in. do położonej 20 km na północ wsi Burakówka.

Pojazdy i inny sprzęt wystawione na wieloletnie oddziaływanie czynników atmosferycznych ulegają stopniowej korozji i niszczeniu. Współcześnie miejsca te w dalszym ciągu wywierają niezapomniane wrażenie, stanowiąc swego rodzaju cmentarzyska maszyn, będące wciąż żywym świadectwem katastrofy atomowej.

**Fotografie: Mariusz Rzętała**



Pod patronatem „Geografii w Szkole”  
VI edycja konkursu  
**„Najciekawsze zakątki naszej ojczyzny”.**

Fundacja Szkół Sióstr Nazaretanek w Warszawie zaprasza do udziału w VI edycji Konkursu Fotograficznego „Najciekawsze zakątki naszej ojczyzny”.

Podstawowym celem konkursu jest promowanie piękna naszego kraju oraz odkrywania niezwykłych zakątków naszej Ojczyzny; rozbudzanie wśród młodzieży zainteresowania przyrodą, kulturą i tradycją naszej Ojczyzny; rozwijanie umiejętności obserwacji, wrażliwości artystycznej, inwencji twórczej i kreatywności oraz prezentacja twórczości młodzieży w dziedzinie fotografii.

Tematem fotografii powinny być niezwykle krajobrazy, zabytki i urokliwe miejsca naszej Ojczyzny.

Konkurs odbywa się w dwóch kategoriach wiekowych:

- I. Szkoła podstawowa (kl. IV-VIII).
- II. Szkoła średnia.

Nadsyłanie prac do dnia **30 września 2021 r.**  
Prace należy przesłać drogą elektroniczną za pomocą formularza zgłoszeniowego <https://forms.gle/rMuvQCfiFPj3AaHF6>

# Poszukiwanie metod uczenia się uczniów na lekcjach geografii

Foto – Adobe Stock

**Każdy nauczyciel bez względu na staż pracy pedagogicznej staje przed kluczowymi problemami do rozwiązania. Jak uczyć by nauczyć, jak zainteresować własnym przedmiotem, jak zrealizować podstawę programową nie tracąc niczego z pierwszego zainteresowania uczniów własnym przedmiotem.**

## Dorota Piła

magister geografii, UAM w Poznaniu

Certyfikowana tutorka, wieloletnia dyrektorka gimnazjum i szkoły podstawowej, założycielka i prowadząca Regionalny Ośrodek Budzącej się Szkoły

**O** ile trudniej jest pracować nauczycielowi, gdy spotka na swej drodze uczniów przyzwyczajonych do podręcznika, zeszytu, testów, odtwórczych kart pracy, czy często bezsensownych zadań domowych. Uczniów siedzących w ławkach ustawionych w szeregach, uczniów bez możliwości swobodnego wyrażania własnego zdania i realizowania własnych pomysłów.

O ile łatwiej jest pracować nauczycielowi, gdy spotka na swej drodze uczniów samodzielnych, kreatywnych, potrafiących wyrażać własne zdanie.

Czy pozostaje liczyć tylko na łut szczęścia? Czy jak się spotka na swej drodze uczniów nauczanych metodami transmisyjnymi, bezrefleksyjnymi i niesamodzielnymi już nic nie da się zrobić? Czy już na starcie jesteśmy przegrani? Nie! Jest trudniej, ale większe wyzwanie daje większą satysfakcję.

## Ważna pierwsza lekcja

Już pierwsza lekcja może zdecydować o tym, czy uczniowie zainteresują się geografią, czy raczej zniechęcą, może nawet wystraszą.

Wielu nauczycieli rozpoczyna rok szkolny od lekcji organizacyjnej, na której wyzwalają ogromne ilości kortyzolu u ucz-

niów. Przedstawiają reguły, zasady obowiązujące na zajęciach. Zmęczony po 5 minutach uczeń już nie jest zainteresowany, co go spotka, czego doświadczy, tylko co musi umieć na ocenę dopuszczającą, dostateczną itd. Ile razy może nie mieć zadania domowego, a ile razy może być nieprzygotowany do lekcji.

Zasady i reguły panujące na lekcjach geografii można przecież ustalić z uczniem, niekoniecznie w pierwszym tygodniu września.

Należy zacząć od zbudowania relacji opartej na szacunku, zaufaniu, wzajemnej odpowiedzialności. Geografia to przedmiot, którym łatwo można „zarazić”. Już na pierwszej lekcji wspomnienie wakacji, słuchanie siebie nawzajem, jest doskonałym wejściem w świat geografii, wprowadza też pierwsze klasowe zasady i wzajemne poznanie się. Dajmy uczniom możliwość opowiedzenia o własnych przeżyciach, spróbujmy ich także „odkrzesłować” np. siadając w kręgu. Bez zbudowania relacji nie nauczymy geografii (Bauer 2015, s.55-61).

Często można usłyszeć, że w szkole najważniejszy jest uczeń. Twierdzę, że to jest możliwe tylko w sytuacji, gdy na lekcji towarzyszy mu odpowiedzialny, profesjonalny, pełen pasji i empatii nauczyciel. To on podejmuje decyzje, jak lekcja będzie przebiegać nawet, gdy prowadzą ją uczniowie (Groenwald 2018). Świadome działanie nauczyciela jest kluczowe. Od sytuacji, gdy jest „gwiazdą” na lekcji - wszystkim zarządza, nad wszystkim panuje, każdy element zajęć ma zaplanowany, co do minuty do sytuacji, gdy „gwiazdami” są uczniowie. Nauczyciel stoi z boku i tak naprawdę jest ostatnią „deską ratunku”. W pierwszej sytuacji spotka go porażka, w drugiej może odnieść sukces.

## Oddajmy lekcję uczniom

Nauczyciel powinien być wspierającym towarzyszem w rozwoju młodego człowieka. Stać przy uczniu, ba nawet podążać za nim znając uczniowskie potrzeby i możliwości.

Wielu nauczycielom wydaje się, że jeśli są zadowoleni ze swoich lekcji to uczniom zajęcia też musiały się podobać. Nic bardziej mylnego. Oczywiście można i należy to sprawdzić, przekonać się, czy uczniowie mają takie samo zdanie. Należy przeprowadzać ewaluację zajęć. Co zrobić, gdy dowiemy się, że cele nauczyciela i te uczniowskie nie zostały osiągnięte, uczniowie są znudzeni a geografia nie jest już ich ulubionym przedmiotem? Zamieńmy nauczanie uczniów na uczenie się uczniów (Ripp 2017).

Zadanie wymaga pewnej odwagi od nauczyciela, zerwanie ze schematami, podręcznikiem, zeszytem ćwiczeń. Należy oddać lekcję uczniom. Nie jedną, dwie, większość. Należy podzielić się odpowiedzialnością za zdobywanie wiedzy, uczenie się, samodzielność. Sposobów jest wiele.

Przed wszystkim trzeba pokazać uczniom swój punkt widzenia na nowy sposób uczenia się. Dla nauczycieli bardzo przywiązanych do szczegółowej realizacji podstawy programowej proponuję pokazać uczniom, szczególnie starszym z czym trzeba się „zmierzyć”. Uczeń, który wie co go czeka, w pełni odpowiedzialny zwykle podejmuje wyzwanie. Oczywiście nie jest to konieczne, czasem pomaga.

Bardzo często okazuje się, że znajduje w zagadnieniach geograficznych swoje zainteresowania i fascynacje np. motoryzacją (Japonia), modą (Francja), zdrową żywnością (rolnictwo ekologiczne), sportem (relacje sportowe z różnych kontynentów – ruch obrotowy Ziemi), film (USA), zwierzęta i rośliny (krajobrazy na Ziemi) i wiele, wiele innych.

Zainteresowania i pasje wywołują pozytywne emocje, a te są konieczne do skutecznego motywowania, a co za tym idzie do skutecznego uczenia się. Uczeń, który może realizować swoje zainteresowania na lekcjach w szkole zaczyna inaczej postrzegać uczenie się. Staje się ono nie przykrym obowiązkiem, a przyjemnością.

Nie należy się bać, że czasami pojawi się tematyka, która nie jest zawarta w podstawie programowej. Trzeba się zastanowić, co jest ważniejsze: trzymanie się sztywno własnego planu, czy satysfakcja uczniów, ich fascynacje, dzięki którym będzie się rozwijał?

Uczniowie mają bardzo bogatą wiedzę geograficzną, którą jak podkreślają konstruktywiści trzeba nadbudowywać (Gołaś 2016). Uczniowie mogą zrobić to sami. Nauczyciel pozwalając uczniowi decydować o tym jak zdobędzie, przeanalizuje i przedstawi zdobyte wiadomości nauczy się uczyć. Nabierze pewności, że jest w stanie wykonać zadanie, jest od początku do końca za nie odpowiedzialny, a jednocześnie poznaje sposoby własnego skutecznego uczenia się. Często odbywa się to metodą prób i błędów. Na tym polega uczenie się. Z biegiem czasu uczniowie wypracują swój własny, najbardziej skuteczny sposób uczenia się.

Nie należy się bać, że na jednej lekcji dane zagadnienie będzie opracowane w różny sposób. Uczniowie mogą pracować samodzielnie, w parach lub grupach, sami o tym decydują. Jedni będą robić notatki, inni lapbooki, jeszcze inni mapę myśli, czy prezentację multimedialną. Wartością będzie samo poszukiwanie. Uczeń pozna wiele metod, technik, ale ostatecznie wybierze dwie, trzy dzięki którym będzie uczył się najskuteczniej. Oddajmy uczniom lekcję, na pewno nas nie zawiodą.

Warto pamiętać, aby pozwolić uczniom na dyskusje o tym, jak się czują podczas takich lekcji, co jest dla nich wartością, a co należałoby poprawić. Z ewaluacji zawsze wynika jedno – to uczeń najlepiej wie, która metoda jest dla niego najbardziej odpowiednia, aby się uczyć.

## Nawiązujmy do realnego życia

Chciałabym zwrócić również uwagę, aby nie zapominać o ciekawych tematach z życia codziennego, ze świata, który otacza młodych ludzi. Zawsze sprawdzają się pytania, które zaczynają się „Co by było gdyby...”, „Dlaczego muszę w nocy oglądać relację sportową z Japonii?”, „Dlaczego na równiku jest śnieg?” i wiele innych. Uczniowie, którzy wiedzą, że można pytać, być dociekliwym będą zadawać pytania. Dyskutujmy wspólnie, a gdy nie znamy odpowiedzi powiedzmy, że nie wiemy, ale sprawdzimy. A może inny uczeń zna odpowiedź?

Kilka słów o zeszytach ćwiczeń. Czy czegoś się z nich uczeń nauczył? Niewiele. Mają niestety głównie charakter odtwórczy, często bez podziału na stopień trudności. Zwykle spełniają rolę zadań domowych do wypełnienia po danym zagadnieniu, temacie lekcyjnym. To kolejny niechciany obowiązek uczniowski.

O ile kreatywniej i skuteczniej jest, gdy uczniowie sami tworzą własne ćwiczenia, wzajemnie je analizują. Najlepiej sprawdzają się zadania, które dotyczą najbliższego otoczenia.

Ciekawiej jest na przykład wykonywać zadania na planie miejscowości, w której się mieszka niż takiej, która jest odległa. O ile więcej jest uczniowskiej motywacji, gdy młody człowiek musi obliczyć jaka jest droga z domu do szkoły lub ulubionego miejsca, niż z punktu A do punktu B innej miejscowości. O ile ciekawiej jest omawiać gospodarkę Polski zaczynając od lokalnych produktów, firm i zakładów przemysłowych, jednocześnie wykorzystując wiedzę uczniów, ich rodziców i innych członków rodziny.

Należy wystrzegać się odmowy dyskusji na nurtujący uczniów temat, zostawiać to na później. Najgorsze, co może zrobić nauczyciel, to zbyć zaciekawienie uczniów stwierdzeniem np. „O Stanach Zjednoczonych będziemy mówić za dwa tygodnie...”. Uczeń o nic już nie zapyta, straci motywację i zainteresowanie. Trzeba być bardzo czujnym i uważnie słuchać uczniów, wykorzystać ich ciekawość, pasję i chęci uczenia się.

Podsumowując należy stwierdzić, że lekcje geografii ze względu na swoją specyfikę mogą pełnić wielorakie funkcje w rozwoju ucznia. Są okazją do budowania relacji między uczniami, nauczycielem a uczniami. Pomagają rozwijać zainteresowania, jednocześnie ucząc, jak gromadzić, selekcjonować i prezentować własną pracę. Uczą odpowiedzialności, wytrwałości i kreatywności. Jednak największą wartością staje się możliwość poszukiwania metod własnego skutecznego uczenia się. To wartość ponadczasowa o długofalowym charakterze, która będzie procentować przez całe życie.

## LITERATURA

- Bauer J., 2015, *Co z tą szkołą*, Wydawnictwo Dobra Literatura, Słupsk.
- Gołaś M., 2016, *(Re)konstruowanie edukacji. Teoria i praktyka pedagogiki konstruktywistycznej*, [w:] Refleksje nr 6, Zachodniopomorskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli.
- Groenwald M., 2018, *Wybrane aspekty decydowania przez nauczycieli geografii w świetle paradygmatów dydaktycznych*, [w:] A. Hibszer, E. Szkurlat (red.), *Nauczyciel geografii wobec wyzwań reformowanej szkoły*, Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG, Sosnowiec, 8: 107-119.
- Ripp P., 2017, *Uczyć (się) z pasją. Jak sprawić, by uczenie(się) było fascynującą podróżą*, Wydawnictwo Dobra Literatura, s.138-146

# Wykorzystanie artykułów z „Geografii w Szkole” w szkolnej edukacji geograficznej

Karolina Czajka

Studentka geografii, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa

## Rzeźba polodowcowa i najbliższa okolica

Pierwsza publikacja, która zainspirowała mnie do wykorzystania na lekcji geografii w szkole średniej, to artykuł Pana Krzysztofa Trojana „Ślady dawnych zlodowaceń. O ukrytych pozostałościach epoki lodowcowej” („Geografia w Szkole” nr 1/2016). Traktuje on o formach rzeźby terenu, które stanowią ślad ubiegłych epok glacialnych. Nawiązuje do wiedzy o zlodowaceniach i prezentuje mniej znane, ale bardzo interesujące pod względem morfologicznym formy glacialne. W przytoczonej publikacji zostały przedstawione i opisane kopalne zmarzliny, formy glaciektoniczne oraz formy powstające na przedpolu lądolodu.

Artykuł ten zwrócił moją uwagę ze względu na tematykę, która znajduje się w zakresie moich zainteresowań. Przytoczone w tekście formy stanowią nie tylko relikty starszych okresów zlodowaceń, ale także są zapisane we współczesnym krajobrazie młodoglacialnym. Teren Polski północno-wschodniej, który także znajduje się w strefie zasięgu ostatniego zlodowacenia jest mi niezwykle bliski, gdyż tu się urodziłam, wychowywałam i mieszkam.

Swoją przyszłość także wiążę z tym regionem, dlatego jako potencjalny nauczyciel geografii w lokalnych szkołach chciałabym ugruntować w uczniach wiedzę przede wszystkim o tym, co jest dla nich najbliższe i co widzą na co dzień, a czego często nie dostrzegają i nie doceniają.

Z punktu widzenia treści artykuł K. Trojana może posłużyć w szkole do utrwalenia i ugruntowania wiedzy uczniów zdobytej w trakcie lekcji o zlodowaceniach Polski. Zrozumienie

tekstu wymaga podstawowej wiedzy z tego zakresu, dlatego najpierw warto omówić lub przypomnieć z uczniami warunki klimatyczne panujące w plejstocenie, powstawanie lądolodu i jego działalność erozyjną i akumulacyjną, podstawowe pojęcia takie jak glacjał, interglacjał, a także zasięgi zlodowaceń, jakie występowały w Polsce. Znajomość podstawowej wiedzy pozwala na poszerzenie tego zagadnienia o nowe aspekty i pojęcia, jak np. reliktowe pokłady wiecznej zmarzliny czy kliny mrozowe.

Tekst K. Trojana można wykorzystać na drugiej bądź trzeciej lekcji dotyczącej zlodowaceń w Polsce oraz rzeźby staroglacialnej i młodoglacialnej. Posłużyłby jako tekst źródłowy w zadaniu rozszerzającym wiedzę w tematyce form polodowcowych. Poza tym w artykule została zamieszczona fotografia, która przedstawia kopalną zmarzlinę z Suwalszczyzny, co może posłużyć jako informacja, która zainteresuje uczniów oraz zachęci do głębszego poznania swojego najbliższego otoczenia.

Wykorzystując ten materiał na lekcji ważnym celem byłoby dla mnie to, aby nawiązać do wartości „małej ojczyzny” i otworzyć oczu na geografie w najbliższej okolicy. Chciałabym przez to, pokazać uczniom, że geografia nie „dzieje się” tylko w Wielkim Kanionie w Stanach Zjednoczonych czy w lasach amazońskich, ale opisuje także najbliższy każdemu z nas obszar.

Już jako uczeń zauważyłam, że często, choć pochodziliśmy z tak pięknego regionu wiele z moich kolegów i koleżanek mówiło, że: „u nas nie ma nic ciekawego”. Było to dla mnie przykre, bo byłam osamotniona w zachwycie nad otaczającym mnie krajobrazem i wiedziałam, że tu geograficzne aspekty można spotkać na każdym kroku.

Nawiązując do artykułu K. Trojana w kontekście „małej ojczyzny” i przeczytaniu przez uczniów fragmentu poprosiłabym ich o zastanowienie się i podanie przykładu form rzeźby terenu, która jest zapisem działalności lądolodu na obszarze zamieszkania (bądź z podróży po Polsce) oraz opisanie lokalizacji tego obiektu, a także warunków, w jakich to było obserwowane. Dyskusja na ten temat stanowiłaby podsumowanie lekcji dotyczących zlodowaceń w Polsce i rzeźby młodoglacialnej.

Artykuł, który wybrałam zawiera wiele informacji, które można wykorzystać na różnorodne sposoby i w szerokim zakresie tematycznym. Powyższe pomysły są zaledwie garstką i już wiem, że tekst ten zapiszę na przyszłość jako wartościowy materiał do zajęć z uczniami.

## Inspirujące sposoby nauczania

Jako drugi tekst do rozważań, tym razem nad rozwiązaniami edukacyjnymi, wybrałam artykuł Pana Romana Grzyba „Niekonwencjonalne sposoby nauczania geografii” („Geografia w Szkole” nr 1/2010). W tekście zostały zaprezentowane pomoce dydaktyczne, które w bardzo jasny i obrazowy sposób pokazują pewne zjawiska i procesy, które ciężko zrozumieć uczniom jedynie z tekstu, lub ich skala jest trudno wyobrażalna. Autor pokazuje jak w prosty, choć często nieoczywisty sposób można pokazać świat geograficzny uczniom.





Artykuł zauroczył mnie prostotą środków dydaktycznych, kreatywnością i zaangażowaniem autora – nauczyciela oraz kwintesencją nauczania geografii, czyli wykorzystywaniem dostępnych wokół materiałów/zdarzeń/okazji do wytłumaczenia złożoności funkcjonowania świata w prosty i klarowny sposób.

We wstępie podkreślona jest również aktywna postawa ucznia podczas procesu uczenia się oraz samodzielność i dorastanie do praktycznego wykorzystywania wiedzy geograficznej. Co ważne autor nie odrzuca tradycyjnych środków dydaktycznych, takich jak mapa, globus czy podręcznik – twierdzi, że są one niezbędne i systematyzują pozostałe środki.

Szczególnie fascynującym mnie pomysłem było przedstawianie działalności lądolodu za pomocą własnej ręki, stworzonej przez siebie piaskownicy oraz zabranie uczniów na miejsce prac budowlanych. Ważne jest tu to, że przy własnym zaangażowaniu, chęci pracy i pomysłowości, a mimo niewielkich zdolności manualnych można kilka razy lepiej wytłumaczyć dane zagadnienia (a nawet kilka na raz, jak tu: procesy glacialne i fluwioglacialne, pedologia, skały okruchowe), niż przez kilkanaście tradycyjnych lekcji z podręcznikiem w szkole. Przychodzi mi tu myśl, która sędzę, że pozostanie mi w głowie na długo: ucz tak, jak sama chciałabyś być uczona. Geografii nie nauczymy się w pełni tylko przyswajając wiedzę z literatury. Niezbędnym do prawdziwego poznawania świata

jest kontakt ze środowiskiem i doświadczanie go. Można to robić za pomocą zmysłów, odkrywać nowe zakamarki rozwijając w sobie jednocześnie głód wiedzy i wykonywać prace terenowe, które angażują do większej aktywności i pozwalają wykorzystać wiedzę teoretyczną w praktyce.

O ile o pomarańczy służącej do nauczania współrzędnych geograficznych czy smakowych podróżach po świecie słyszałam, to zabranie uczniów do kościoła w ramach lekcji geografii jest dla mnie czymś intrygującym. Jak się okazało nauczyciel wykorzystał sytuację remontu świątyni i przeprowadził lekcję petrografii z pomocą skał tworzących ściany kościoła. Co ważne R. Grzyba podkreślił, że zajęcia te odbywały się z szacunkiem dla tego miejsca, co jest również okazją do przeprowadzenia zajęć z geografii religii. Zainspirowana tym fragmentem wpadłam na pomysł kolejnego fantastycznego miejsca, gdzie można przeprowadzić lekcję dotyczącą skał. Takim terenem badawczym mógłby być cementarz, gdzie odnajdziemy m.in. granity wszelakiego rodzaju i często z odległych zakątków świata. Jeśli mamy w pobliżu, to można także wykorzystywać zakład kamieniarski, gdzie często są wystawione nagrobki i rzeźby z różnorodnych skał. O ile nazwy kamieniarskie mają swoją specyfikę i nawiązują do innych aspektów skał niż jest to w nauce, to geograf samodzielnie jest w stanie rozpoznać typ skały i pokazać uczniom jej cechy oraz wskazać budujące ją minerały.

Pomijając wyjścia w teren jestem zachwycona pomysłowością i niesamowitym zaangażowaniem autora, który sam tworzył przytaczane w tekście przyrządy. Świadczy to o tym, jak wielkim jest miłośnikiem swojej dziedziny naukowej i że jest odpowiednią osobą w odpowiednim miejscu, czyli nauczycielem z powołania. Nie ukrywam, że również chciałabym swoją postawą reprezentować taki wizerunek.

Artykuł R. Grzyba jest skarbnicą pomysłów na przekazanie wiedzy geograficznej w prosty, ale efektywny sposób. Poza tym zainspirował mnie jako nauczyciela, że ważne jest przede wszystkim zaangażowanie w to co się robi i to, co jest moim zamiłowaniem. Autor może stanowić autorytet dla wielu nauczycieli geografii, którzy chcą nauczyć swoich podopiecznych wiedzy praktycznej, która przysięda im się poza szkołą oraz pozwoli spojrzeć szerzej na sytuacje zachodzące na świecie. To kolejny przykład jak ważne jest ujawnianie własnego patrzenia na świat oczami geografa, którym możemy „zarażać” naszych uczniów.

\*\*\*

Oba artykuły omówione w tej pracy są niezwykle pouczające i inspirujące. Zostają na stałe w moim zbiorze materiałów wartościowych i przydatnych do pracy nauczyciela-geografa, a jednocześnie przekonały mnie, że czasopismo „Geografia w Szkole” to źródło cennych artykułów i wiedzy dydaktycznej z zakresu geografii.

## W następnych numerach:

- **Nauczyciel** i wyzwania współczesnego świata
- **Różnorodność** geograficzna **Korfu**
- **Kultura** szkoły, szkoła **kultury**
- Rekomendacje **książkowe**
- Wykreślanka – **rzeki Polski**



# Podróże wirtualne – co, jak i dlaczego

Pandemia koronawirusa zamknęła nas w domach. Zostaliśmy odcięci nie tylko od innych ludzi, ale też od możliwości doświadczania, w tym podróżowania czy zwiedzania. Branża turystyczna jest jedną z najmocniej dotkniętych przez sytuację epidemiologiczną. Dzięki szczepieniom sytuacja w niektórych krajach się normalizuje, lecz strach przed podróżowaniem oraz różne utrudnienia w przemieszczaniu się mogą się utrzymywać nawet po wygaśnięciu pandemii. Czy odpowiedzią będzie wirtualna turystyka?

Aleksandra Zaparucha

SOP Oświatowiec Toruń

## Trochę definicji

W zależności od stopnia zaangażowania technologicznego w świat realny, możemy mówić o różnych typach rzeczywistości:

- **rzeczywistość rozszerzona** (*augmented reality, AR*) łączy świat rzeczywisty z generowanym komputerowo. Wykorzystuje obraz z kamery, na który nałożona jest, generowana w czasie rzeczywistym, grafika 3D. Technologia ta nie daje możliwości interakcji z przestrzenią – świat rzeczywisty jest tu tylko tłem. Przykłady aplikacji tego typu to aplikacja mobilna do urządzania domu firmy IKEA czy aplikacja Pokémon Go firmy Nintendo. Korzystać też można ze specjalnych okularów, na przykład Glass firmy Google czy Spectacles stworzone przez Snapchat.
- **rzeczywistość wirtualna** (*virtual reality, VR*) to obraz sztucznej rzeczywistości stworzony przy wykorzystaniu technologii komputerowych. Polega na multimedialnym kreowaniu komputerowej wizji przedmiotów, przestrzeni i zdarzeń. Może on reprezentować zarówno elementy świata realnego (symulacje komputerowe), jak i zupełnie fikcyjnego (gry komputerowe z elementami fikcji nauko-

wej). Poprzez odizolowanie od aktualnego kontekstu technologia VR pozwala użytkownikowi na pełne zanurzenie się w rzeczywistości wirtualnej. Przykładem sprzętu są gogle Oculus Rift czy HTC Vive.

- **rzeczywistość mieszana** (*mixed reality, MR*) to połączenie świata rzeczywistego i wirtualnego w celu tworzenia nowych środowisk i wizualizacji, w których obiekty fizyczne i cyfrowe współistnieją i oddziałują w czasie rzeczywistym. Tu przykładem są HoloLens, „mądre” okulary firmy Microsoft. W tej technologii przed oczami użytkownika projektowane są hologramy, którymi można manipulować i z którymi można wchodzić w interakcję.

## Co to jest turystyka wirtualna

Nurkowanie na Wielkiej Rafie Koralowej, przelot balonem nad Masai Mara w czasie migracji zwierząt czy zwiedzanie Muzeum Narodowego w Londynie – dla każdego coś innego, bez potrzeby wychodzenia z domu. Wszystko to zapewniają nam nowoczesne technologie, które coraz mocniej odciskają swoje piętno na światowym przemyśle turystycznym, mocno przeorany przez pandemię koronawirusa.

Turystyka wirtualna to szerokie spektrum rzeczywistości zapośredniczonej cyfrowo-wirtualnej, lecz także mieszanej i rozszerzonej – do symulacji celu podróży i jego cech. Najczęściej wykorzystuje się w tym celu sekwencje filmów i obrazów, lecz mogą to być także wrażenia trójwymiarowe i sensoryczne (np. ruchu i dotyku), generowane za pomocą urządzeń mobilnych lub oprogramowania. Rozwój turystyki wirtualnej jest ściśle skorelowany z globalnymi możliwościami technologicznymi.

W swojej najprostszej formie turystyka wirtualna to na przykład wideo promocyjne, mające zachęcić potencjalnego turystę do wykupu określonych, realnych usług. Jako narzędzie marketingowe, ta forma przekazu działa na klientów lepiej niż tradycyjne broszury, przewodniki czy strony internetowe. Wykorzystanie turystyki wirtualnej jako narzędzia marketingowego jest szczególnie przydatne, gdy koszt sprzedawanego produktu lub usługi jest wysoki. Przykładem może być wirtualna wycieczka po samolocie klasy biznes, operującym między lotniskiem London City a Nowym Jorkiem opracowana przez linie lotnicze British Airways.

Kolejnym etapem rozwoju turystyki wirtualnej było zaadotowanie technologii wirtualnych przez przedsiębiorstwa turystyczne do wzbogacenia samego doświadczenia turystycznego, na przykład w formie atrakcji 5D w parkach rozrywki czy sesji sensorycznych w muzeach. Przykładowo, sieć muzeów Madame Tussauds, obok pokazów swoich figur woskowych



Symulator skoku spadochronowego w technologii VR, źródło: wikipedia



wprowadzała seanse przedstawiające superbohaterów filmów Marvela. W czasie wyświetlania filmu, gdy na ekranie pojawia się woda, widzowie spryskiwani są wodą, gdy na ekranie wieje wiatr, widzowie czują ruch powietrza, a gdy dochodzi do gwałtownych ruchów ziemi, trzęsą się fotele.

Oprogramowanie, które zmieniło zasady funkcjonowania turystyki wirtualnej to Google Earth. To program, który umożliwia wyświetlanie zdjęć satelitarnych, lotniczych, panoram zrobionych z poziomu ulicy, oraz różnego rodzaju informacji geograficznych i turystycznych na trójwymiarowym modelu kuli ziemskiej. Za naciśnięciem jednego klawisza Google Earth umożliwia nam odkrywanie dowolnych rejonów świata, zwłaszcza tych z różnych powodów niedostępnych. Ta niedostępność może wynikać, na przykład, z kosztów samej podróży, odległej lokalizacji celu podróży czy też z powodu braku dostępności dla zwiedzających. Może to też być poszukiwanie doświadczeń nieosiągalnych z powodu braku umiejętności, jak nurkowanie dla osób nieumiejących pływać, czy z powodu ogólnej niedostępności, takich jak latanie lub chodzenie po Księżycu. Można także zaproponować turystom odwiedzanie miejsc lub atrakcji z przeszłości.

## Zalety i wady turystyki wirtualnej

Turystyka wirtualna ma swoje dobre strony, zarówno dla samego przemysłu turystycznego jak i turystów. Jednym z podstawowych są korzyści dla środowiska naturalnego. Jest to szczególnie znaczące w przypadku właśnie tej gałęzi przemysłu, który generuje olbrzymie koszty środowiskowe, takie jak emisja CO<sub>2</sub>, odpady czy zniszczenia flory i fauny. Szacuje się, że negatywny wpływ na środowisko zmniejsza się dziesięciokrotnie, gdy turyści nie ruszają się z domu. Turystom podróże wirtualne dają swobodę i elastyczność, przede wszystkim w kwestii wyboru destynacji oraz czasu „odbycia” takiej podróży, a także kosztów.

Jednym z większych wyzwań dla chcących podróżować wirtualnie mogą być koszty sprzętu i odpowiedniego oprogramowania. Ponadto nie wszystkie regiony mają

odpowiedni poziom łącz internetowych – i nie chodzi tu wyłącznie o kraje rozwijające się. Turystyka wirtualna to także ta forma turystyki, gdzie nie doświadczamy interakcji z innymi – towarzyszami podróży oraz mieszkańcami destynacji. Ponadto, dla terenów żyjących z turystyki rozwój jej wirtualnych form oznacza brak realnych dochodów, o czym przekonały się boleśnie na przykład parki narodowe w krajach afrykańskich.

## Przykłady wirtualnych destynacji turystycznych

Wirtualne podróże na lekcjach geografii mogą stać się wstępem do wprowadzenia zasad mądrego uczenia się (*smart learning*). Z założenia, takie uczenie się powinno szeroko korzystać z dostępnych technologii. Ważne jest przy tym, by nie przedkładać samej technologii nad potencjalne zyski z jej wykorzystania, zwłaszcza po długim okresie nauki zdalnej. Poniższe przykłady są jedynie niewielkim wycinkiem tego, co już jest dostępne w formie cyfrowej.

- Polskie zabytki wirtualnie, <https://kulturaradostepna.pl/online/wirtualne-muzea>

Strona oferuje wirtualne wycieczki po wybranych muzeach i miastach Polski, takich jak Kopalnia Soli w Wieliczce czy Muzeum Przemysłu Naftowego i Gazowniczego w Bóbrce. Wszystkie dostępne tu materiały są w języku polskim i jako takie mogą być doskonałym uzupełnieniem lekcji geografii o walorach turystycznych Polski.

- Wyspy Owce, <https://www.remote-tourism.com/>  
Ciekawą ofertę na czasy pandemii zaproponowały władze Wysp Owczych. W trasy turystyczne wyruszyła grupa przewodników uzbrojonych w kamery, kierowane zdalnie przez turystów. W wyniku tych wirtualnych wycieczek powstał szereg filmów dostępnych na stronie projektu. Całość jest w języku angielskim i może być wykorzystana w edukacji językowej (język angielski) lub w klasach oferujących zintegrowane kształcenie przedmiotowo-językowe (CLIL).



- Dubai360, <https://dubai360.com/>  
Arabsko- i anglojęzyczny projekt Dubai360 pokazuje najciekawsze fragmenty miasta z pokładu helikoptera, takie jak Dubai Marina. Daje też możliwość obejrzenia wnętrza wybranych budynków, takich jak wystawy Legoland Dubai, muzeów, bibliotek czy centrów handlowych. Możemy też wirtualnie wybrać się na szczyt najwyższego budynku świata, Burdż Chalifa (828 m).
- Travelopment.com <https://tinyurl.com/travelopment>  
Strona oferuje wybór kilkudziesięciu ciekawych destynacji wirtualnych, takich jak Park Narodowy Yosemite czy Muzeum Brytyjskie. Wszystkie materiały są w języku angielskim, więc mogą stanowić element wyjściowy projektów interdyscyplinarnych łączących geografię z technologiami informatycznymi, historią i językami obcymi.

## Podsumowanie

Wirtualne doświadczenia to znacznie więcej niż branża turystyczna. Trwająca ciągle pandemia koronawirusa spowodowała, że rekreacja w wirtualnej rzeczywistości stała się kolejną częścią życia codziennego. Dla przemysłu turystycznego ta forma stała się jednym ze sposobów na wykazanie swojej umiejętności adaptacji do nowych, nieprzewidywalnych warunków. Wydaje się pewne, że turystyka wirtualna pozostanie już na stałe w ofercie instytucji kultury, destynacji turystycznych, biur podróży i innych aktorów przemysłu turystycznego.

## Piśmiennictwo:

- Stainton, H. (2020) Virtual tourism explained: What, why and where, <https://tinyurl.com/ve3bpdkn>
- Fredericks, L. (2021) The Complete Guide to Virtual Tourism in 2021, <https://tinyurl.com/74wjecz7>



# Poznajemy własny region –

## wirtualna wycieczka geograficzna na przykładzie Ziemi Łódzkiej

### Konspekt lekcji online w klasie siódmej

**Zofia Szmidt**

Nauczycielka geografii, Szkoła Podstawowa w Bychlewie

#### Podstawa programowa:

XII – Własny region

5. przedstawia w dowolnej formie (np. prezentacji multimedialnej, plakatu, filmu, wystawy fotograficznej) przyrodnicze i kulturowe walory regionu;

6. projektuje trasę wycieczki krajoznawczej po własnym regionie na podstawie wyszukanych źródeł informacji oraz w miarę możliwości przeprowadza ją w terenie.

#### Cele lekcji – uczeń:

- projektuje, opracowuje i prezentuje trasę wycieczki po własnym regionie, uwzględniając walory przyrodnicze i kulturowe, samodzielnie zdobywa informacje z różnych źródeł,
- umiejętnie posługuje się mapami różnej treści, korzysta z programu Power Point, usługi Google Maps i in.,
- pogłębia kompetencje: cyfrowe, samodzielnego uczenia się, doskonalą kompetencje komunikacyjne – efektywnie współpracuje w grupie.

#### Metody i formy pracy:

- metoda projektu
- w grupach – opracowywanie tras wycieczek
- z całą klasą – publiczna prezentacja opracowań
- indywidualizacja pracy: wsparcie dla ucznia z trudnościami w nauce i dodatkowe zadania dla ucznia zdolnego

#### Pomoce dydaktyczne:

- prezentacje multimedialne – opracowania tras wycieczek
- karty pracy (załącznik 2)
- mapy turystyczne i tematyczne o regionie, mapy ogólnogeograficzne
- przewodniki turystyczne
- strony internetowe
- instrukcja opracowania i zaprezentowania wycieczki (załącznik 1)
- regulamin wycieczki (załącznik 3)

#### Faza wstępna (około 1 miesiąc wcześniej)

Nauczyciel zapowiada uczniom, że za miesiąc na dwóch kolejnych lekcjach geografii będzie realizowany temat pt.: „Poznajemy własny region poprzez wycieczkę krajoznawczą”.

Wskazuje uczniom wybrane atrakcje i trasy turystyczne regionu np. za pomocą prezentacji multimedialnej. Informuje, że uczniowie mają za zadanie połączyć się w kilkusobowe grupy, wybrać i opracować własną trasę 1-dniowej wycieczki po regionie, uwzględniając przede wszystkim atrakcje turystyczne oraz wszystkie zasady bezpiecznego wycieczkowania, według instrukcji opracowanej przez nauczyciela.

Uczniowie za pomocą komunikatorów dobierają się w grupy i wybierają lidera; na kolejnej lekcji – uczniowie zgłaszają swoje propozycje wycieczek w poszczególnych grupach; nauczyciel koryguje propozycje uczniów i dokonuje aprobaty trasy 1-dniowej wycieczki do opracowania i zaprezentowania w ustalonym terminie na forum klasy.

Początek i koniec trasy wycieczki – stanowi miejsce lokalizacji szkoły; stąd uczniowie wyjeżdżają na wycieczkę i tu wracają z wycieczki po własnym regionie.

#### Przykładowe propozycje wycieczek

##### • Grupa I – trasa wycieczki nr 1:

Bychlew – Tomaszów Mazowiecki (Rezerwat Niebieskie Źródła), Nagórzycze (groty piaskowe) – Inowłódz (romański kościółek Św. Idziego, ruiny zamku, dolina Pilicy) – Spała (Ośrodek Sportów Olimpijskich, Spalski Park Krajobrazowy) – Bychlew

##### • Grupa II – trasa wycieczki nr 2:

Bychlew – Pabianice (Dwór Kapituły Krakowskiej) – Tum (kolegiata romańska) – Łęczycza (zamek) – Piątek (geometryczny środek Polski) – Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich – Bychlew

##### • Grupa III – trasa wycieczki nr 3:

Bychlew – Piotrków Trybunalski (rynek starego miasta, zamek – muzeum) – Sulejów (rzeka Pilica, d. Opactwo, oo. Cystersów, stacja meteorologiczna) i Sulejowski Park Krajobrazowy – Bychlew

##### • Grupa IV – trasa wycieczki nr 4:

Bychlew – Pabianice (Park im. J. Słowackiego z pomnikami przyrody) – Poddębice – Uniejów (termy, zamek) – Zbiornik Jezioro – rzeka i miasto Warta – Bychlew

##### • Grupa V – trasa wycieczki nr 5:

Bychlew – Bełchatów (ekspozycja PGE Giganty Mocy – interaktywne muzeum prezentujące proces powstawania energii elektrycznej z węgla brunatnego) – Kleszczów (punkt widokowy na odkrywcę kopalni węgla brunatnego) – Kluki (pomnik przyrody Dąb Cygański) – gmina Zelów (drewniane, XVIII-wieczne kościołki w Kociszewie i Łobudzicach; pomnik przyrody klon-jawor w Kociszewie) – Bychlew

**Faza realizacji** – wirtualne wycieczki po regionie – publiczne prezentacje opracowań

- Uczniowie prezentują kolejno trasy wycieczek w grupach – prezentacje multimedialne tras wycieczek i ich omawianie według schematu i zasad opisanych w instrukcji
- Podczas prezentacji – wszyscy uczniowie uzupełniają indywidualnie karty pracy (załącznik 2), opracowane przez nauczyciela w oparciu o przysłane wcześniej prezentacje multimedialne tras wycieczek.

**Faza końcowa – podsumowanie**

- refleksje – która trasa najbardziej się podobała, dlaczego;
- ocena przygotowania i pracy grupy: podkreślenie – zalet, wskazanie ewentualnych mankamentów;
- brawa, pochwały, nauczycielska ocena dla grup (jeśli wszystko zostało opracowane zgodnie z kryteriami zawartymi w instrukcji i profesjonalnie zaprezentowane klasie – grupa może otrzymać ocenę celującą z geografii);
- zapytanie o ewentualne trudności w uzupełnieniu kart pracy, które uczniowie po lekcji przysyłają nauczycielowi do oceny;

- podziękowanie za pracę, pozwalającą bliżej poznać własny region.

**Źródła:**

- podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej
- strony internetowe parków krajobrazowych województwa łódzkiego

**Załącznik 1.**

**Instrukcja – zasady organizacji i prezentacji wycieczki**

Wycieczka musi zawierać:

- szkic trasy, który nie może być kopią gotowej, typowej trasy wycieczki po regionie, opisanej w Internecie;
- przybliżoną długość w kilometrach, opis trasy, czyli miejsc i obiektów, które będą przedmiotem zwiedzania;
- elementy geograficzno-krajoznawcze, czyli w opisie oprócz atrakcji turystycznych typu zabytki, muzea, należy podkreślać treści geograficzne typu: ukształtowanie powierzchni, wody (rzeka, jezioro), dolina rzeki, bogactwa mineralne i naturalne (węgiel, piaski, wapień, lasy, wody), gleby i ich zagospodarowanie, czyli – rozwój rolnictwa oraz przemysł, usługi etc.;
- odpowiednie przedziały czasu podróży między atrakcjami (można do tego wykorzystać Google Maps),
- uwzględnienie dni i godzin otwarcia zaplanowanych do zwiedzania atrakcji turystycznych,

- przerwy na posiłek i higieniczne (czas, miejsce),
- wykaz różnych źródeł informacji – odpowiednie mapy turystyczne, tematyczne i ogólnogeograficzne oraz internetowe.

Ponadto:

- każda grupa może przygotować swoją propozycję w usłudze Google Maps; niezależnie od formy opracowania – powinna wytyczyć trasę w postaci szkicu, a także dodać zdjęcia do opisywanych atrakcji turystycznych;
- prezentacja wirtualnej wycieczki po regionie online, powinna się odbyć według zasad: czas prezentacji – 5-7 min; rozpoczyna i kończy omawianie wycieczki lider, ale głos zabiera każdy członek grupy; najważniejsze informacje – atrakcje powinny być zobrazowane ilustracją/fotografią.

**Załącznik 2.**

**Karta pracy: Czy znam własny region?**

**Zadanie 1.** Wybrane obiekty przyrodnicze, geograficzne bądź kulturowe przyporządkuj do odpowiednich miejscowości w regionie, w pobliżu których się znajdują. **(0-5 p.)**

- A. Tomaszów Mazowiecki
- B. Kluki koło Bełchatowa
- C. Tum koło Łęczycy
- D. Sulejów
- E. Żelów i okolice

- a. Opactwo oo. Cystersów
- b. Kolegiata romańska
- c. Drewniany kościół w Kociszewie
- d. Pomnik przyrody Dąb Cygański
- e. Groty piaskowe w Nagórzycach

**Zdanie 2.** Przy zdaniach opisujących region łódzki wpisz P – jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli zdanie jest fałszywe **(0-6 p.)**

- a) Punkt widokowy na odkrywkę KBW Bełchatów znajduje się w Kleszczowie .....
- b) Termy i uzdrowisko na terenie województwa łódzkiego znajdują się w Uniejowie .....
- c) Słynny zamek Boruty znajduje się w Piotrkowie .....
- d) Zalew Sulejowski został utworzony na rzece Warcie .....

- e) Rezerwat Niebieskie Źródła leży w pobliżu Tomaszowa Mazowieckiego .....
- f) Stacja meteorologiczna znajduje się w Inowłodzu .....

**Zadanie 3.** Rozpoznaj poznane parki krajobrazowe z opisu i podaj ich nazwy **(0-3 p.)**

- a) Położony jest na północny wschód od Łodzi, pomiędzy Łodzią, Brzezunami i Strykowem. Jego częścią jest Las Łągiewnicki .....
- b) Utworzony w okolicach Inowłodza i Spały; chroni on dolinę rzeki Pilicy wraz z najbardziej cennymi przyrodniczo terenami przyległymi. Najbardziej atrakcyjny krajobrazowo fragment doliny to przełomowy odcinek rzeki w okolicach Inowłodza. Z krawędzi wysoczyzny w Inowłodzu rozpościera się rozległy widok na dolinę Pilicy i zwarte kompleksy leśne .....
- c) Osią parku i jego najważniejszym elementem jest dolina środkowej Pilicy, której towarzyszą lasy stanowiące pozostałość dawnej Puszczy Pilickiej. Park leży na wysoczyźnie morenowej porozcinanej dolinami rzek. Znaczną część doliny Pilicy zajmuje Zbiornik Sulejowski o pow. około 26 km<sup>2</sup>. Krajobraz Parku wzbogacają malownicze, przełomowe odcinki doliny Pilicy w Sulejowie i Smardzewicach .....

**Zadanie 4.** Rozpoznaj obiekty turystyczne z fotografii – podaj ich nazwy i miejscowości, w których się znajdują (0-5p.)

a)



b)



c)



d)



e)



**Ocenianie według ilości otrzymanych punktów:**

- 19 p. – cel. (6)
- 18 -17 p. – bdb. (5)
- 16 -15 p. – db. (4)
- 14 -11 p. – dst. (3)
- 10 – 8 p. – dop. (2)
- do 7 p. – ndst. (1)

**Załącznik 3.**

**Regulamin wycieczki (odbywającej się wirtualnie, ale można ją przeprowadzić w realu i wówczas zasady regulaminu są bezwzględnie konieczne, aby wycieczka była bezpieczna)**

1. Dbamy o własne bezpieczeństwo; przestrzegamy przepisy drogowe, zasady obowiązujące w miejscach i obiektach zwiedzanych oraz w autokarze.
2. Wzorowo wywiązujemy się ze swoich obowiązków – uczniów i przewodników na trasie.
3. Nigdy nie oddalamy się od grupy bez zgody kierownika bądź opiekuna wycieczki.
4. Zachowujemy się kulturalnie, jesteśmy życzliwi dla siebie i osób spotykanych na trasie.
5. Efektywnie współpracujemy ze sobą w czasie wycieczki, aby założone cele zostały osiągnięte.
6. Podczas wycieczki obowiązkowo posługujemy się mapami turystycznymi bądź topograficznymi (orientacja map w terenie, obliczanie odległości, odczytywanie atrakcji przyrodniczych i kulturowych).

**Odpowiedzi do karty pracy:**

**Zadanie 1 (0-5 p.)**  
 A – e), B – d), C – b), D – a) E – c)

**Zadanie 2 (0-6 p.)**  
 a) P b) P c) F d) F e) P f) F

**Zadanie 3 (0-3 p.)**  
 a) Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich  
 b) Spalski Park Krajobrazowy  
 c) Sulejowski Park Krajobrazowy

**Zadanie 4 (0-5 p.)**  
 a) Zamek Cystersów w Sulejowie  
 b) Opactwo Cystersów w Sulejowie  
 c) Pomnik geometrycznego Środka Polski w Pątku  
 d) Ruiny zamku Kazimierza Wielkiego w Inowłodzu  
 e) Dwór Kapituły Krakowskiej w Pabianicach

# Ziemia we Wszechświecie – karta pracy

**Karta pracy przeznaczona jest dla uczniów szkół ponadpodstawowych realizujących program nauczania geografii w zakresie rozszerzonym. Można ją wykorzystać w celu powtórzenia materiału w szkole lub w domu.**

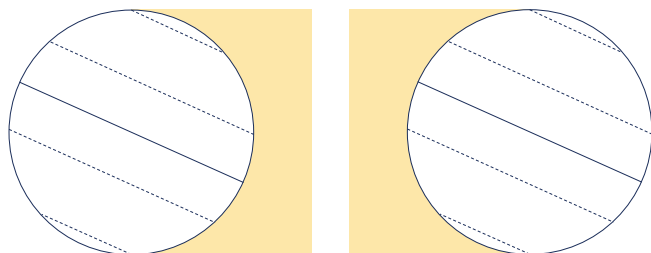
**Mateusz Gański**

nauczyciel geografii, I Liceum Ogólnokształcące im. M. Kopernika w Łodzi

**Zadanie 1.**

Uzupełnij rysunki przedstawiające oświetlenie Ziemi w dniach przesilenia letniego i zimowego. W tym celu wykonaj polecenia.

- a) Podpisz rysunki właściwymi określeniami: przesilenie letnie lub przesilenie zimowe.
- b) Zakreśl obszar, na którym panuje noc i zaciemni obszar, na którym panuje noc polarna.
- c) Linia ciągłą oznaczono równik, a przerywanymi – zwrotniki i koła podbiegunowe. Pogrubioną linią zaznacz równoleżniki, na które promienie słoneczne w momencie górowania Słońca padają w zenicie.



Rys. 1: opracowanie własne

**Zadanie 2.**

Obok poniższych zdań, dotyczących ciał niebieskich w Układzie Słonecznym, zapisz literę P – jeśli dane zdanie jest prawdziwe lub zapisz literę F – jeżeli jest fałszywe.

- 1. Słońce stanowi około połowę masy całego Układu Słonecznego .....
- 2. Między orbitą Marsa a Jowisza znajdują się orbity wielu planetoid .....
- 3. Za kometą zawsze ciągnie się charakterystyczny warkocz .....
- 4. Spośród planet najdłuższy czas obiegu wokół Słońca ma Jowisz .....
- 5. Meteor to nieduże ciało niebieskie, które dotarło do powierzchni Ziemi .....
- 6. Na nocnym niebie planety świecą światłem odbitym od Słońca .....
- 7. Merkury i Wenus nie posiadają żadnych naturalnych satelitów .....
- 8. Ceres, Eris i Pluton należą do tego samego rodzaju ciał niebieskich .....

9. Wśród planet Układu Słonecznego jedynie Saturn posiada pierścienie .....

10. Słońce składa się głównie z wodoru i helu .....

**Zadanie 3.**

Wykorzystaj załączoną fotografię i wstaw w luki właściwe określenia wybrane z nawiasów.

- 1. Księżyc widoczny na fotografii w najbliższych dniach będzie (przybywał / ubywał) .....
- 2. Za trzy-cztery dni Księżyc znajdzie się w (nowiu / pełni / I kwadrze / III kwadrze) .....
- 3. Ciemne „plamy” widoczne na Księżycu nazywane są (morzami / pustyniami / chmurami) .....



Rys. 2. źródło: obraz pen\_ash z Pixabay

**Zadanie 4.**

Oblicz wysokość górowania Słońca w dniu przesilenia zimowego w największym mieście Pakistanu – Karaczi (24°52'N 67°01'E).

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 5.**

W stolicy którego z państw: Norwegii, Turcji czy Kenii Ziemia obraca się z największą prędkością liniową? Wybierz poprawną odpowiedź i podaj jej uzasadnienie.

.....

.....

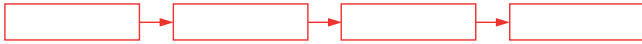
.....

**Zadanie 6.**

Wybierz i podkreśl lata przestępne według obowiązującego w Polsce kalendarza.  
1922, 1984, 2001, 2004, 2020, 2030, 2044, 2100

**Zadanie 7.**

Dane są następujące miasta: Dżakarta, Madryt, Nowe Delhi, Toronto. Uporządkuj je w kolejności coraz późniejszego momentu wschodu Słońca w dniach równonocy.



**Zadanie 8.**

W tabeli wymieniono wybrane zjawiska obserwowane z terytorium Polski. Wpisz, czy podane zjawisko jest efektem ruchu obrotowego czy obiegowego Ziemi.

L.p.	Skutek ruchu Ziemi	Ruch
1.	Latem Słońce wschodzi na północnym wschodzie, a zimą na południowym wschodzie.	
2.	Słońce w czasie doby wschodzi, góruje, a w końcu zachodzi.	
3.	Temperatura powietrza w styczniu jest niższa niż temperatura powietrza w lipcu.	
4.	Latem Słońce znajduje się dłużej nad horyzontem niż zimą.	
5.	Jeden z brzegów rzeki może być silniej erodowany niż przeciwny.	
6.	Występowanie na wybrzeżach Bałtyku pływów (bardzo niewielkich).	
7.	Wiatr wokół niżów przemieszczających się nad Polską wieje przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara.	
8.	W południe słoneczne w czerwcu Słońce znajduje się wyżej nad horyzontem niż w południe słoneczne w grudniu.	

**Zadanie 9.**

Występowanie pór roku jest możliwe dlatego, że Ziemia obiega Słońce i jednocześnie:

- A. jej orbita ma eliptyczny kształt,
- B. kierunek ruchu Ziemi po orbicie jest przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara,
- C. oś ziemską jest nachylna do płaszczyzny orbity,
- D. wykonuje ruch w przestrzeni kosmicznej wraz z całą galaktyką.

**Zadanie 10.**

Ile razy w ciągu roku można zaobserwować górowanie Słońca w zenicie w miejscach leżących na wymienionych równoleżnikach?

0° – ..... 15°N – ..... 23°26'S – ..... 35°N – .....

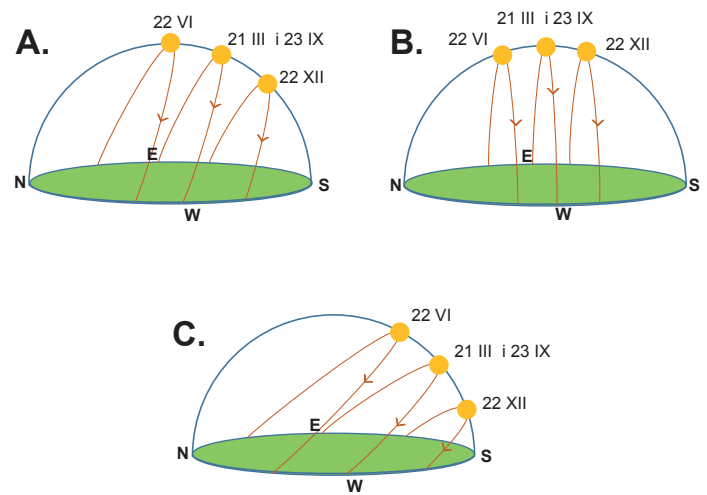
**Zadanie 11.**

Do podanych wydarzeń dobierz odpowiedni moment ich zaistnienia. Wpisz w wy kropkowane miejsca właściwe określenia. **Do wyboru:** 21 marca, 23 września, 22 czerwca, 22 grudnia, ok. 4 lipca, ok. 3 stycznia

- 1. Ziemia znajduje się najdalej od Słońca – .....
- 2. Ziemia znajduje się najbliżej Słońca – .....
- 3. Na biegunie południowym dzień polarny trwa od..... do .....

**Zadanie 12.**

Na rysunkach przedstawiono widome drogi Słońca nad horyzontem w dniach równonocy i przesileni na wybranych szerokościach geograficznych.



Rys. 3: opracowanie własne

a) Uzupełnij tabelę – wpisz literę oznaczającą rysunek, do którego odnosi się podany opis.

L.p.	Opis	Rysunek
1.	Rysunek przedstawia widome drogi Słońca nad horyzontem na zwrotniku Raka.	
2.	Rysunek przedstawia widome drogi Słońca nad horyzontem na równiku.	
3.	Świt i zmierzch trwają tu dłużej niż w pozostałych dwóch miejscach.	
4.	W dniu 22 grudnia w południe słoneczne cień rzucany przez gnomon metrowej wysokości jest tu najdłuższy.	
5.	W tym miejscu przez pół roku cień rzucany przez przedmioty w południe słoneczne skierowany jest na południe.	

b) Uzasadnij odpowiedź do pierwszego opisu – podaj jeden argument, który potwierdza, że wybrany przez Ciebie rysunek przedstawia drogi Słońca nad horyzontem na zwrotniku Raka.

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

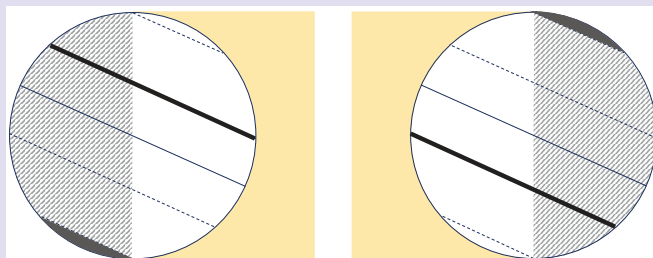
**Zadanie 13.**

Oblicz współrzędne geograficzne miasta, w którym w dniu równonocy wiosennej Słońce góruje na wysokości 77°20' po południowej stronie nieba, a w momencie, gdy w tym miesiące Słońce góruje, w Warszawie (52°14'N 21°00'E) jest godzina 13:56 czasu słonecznego. Następnie odszukaj to miasto w atlasie geograficznym i zapisz jego nazwę.

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

6. podkreslić należy: 1984, 2004, 2020, 2044  
7. od lewej do prawej: Dżakarta, Nowe Delhi, Madryt, Toronto  
8. 1. obiegowy, 2. obrotowy, 3. obiegowy, 4. obiegowy, 5. obrotowy, 6. obrotowy, 7. obrotowy, 8. obiegowy  
9. C  
10. 0° - 2 razy, 15°N - 2 razy, 23°26'S - 1 raz, 35°N - nigdy  
11. 1. ok. 4 lipca, 2. ok. 3 stycznia, 3. od 23 września do 21 marca  
12. a) 1. A, 2. B, 3. C, 4. B, 5. B b) Rys. A, ponieważ widzi-  
my, że w dniu 22.VI Słońce góruje w zenicie, co wówczas ma  
miejsce właśnie na zwrotniku Raka.  
13. 12°40'N 8°00'W - Bamaoko; kolejne etapy rozwiązania:  
1) przekształcamy wzór  $h_s = 90^\circ - \phi$  do postaci  $\phi = 90^\circ - h_s =$   
2) podstawiamy  $h_s$  do wzoru i obliczamy szer. geogr.:  $\phi =$   
dzień równonocy, a Słońce góruje po stronie południowej)  
3) obliczamy różnicę czasu słonecznego: 13:56 - 12:00 =  
1 godz. 56 min. = 116 min. 4) przeliczamy różnicę czasu  
słonecznego na różnicę długości geograficznej:  $116 / 4 = 29^\circ$   
5) obliczamy długość geograficzną szukanego miasta:  $21^\circ - 29^\circ =$   
-8° (ujemny wynik oznacza "przejście" na drugą półkulę,  
dalego otrzymujemy długość geograficzną 8°W).

2. 1. F (ponad 99%), 2. P, 3. F (tylko wtedy, gdy zbliża się  
do Słońca), 4. F (Neptun), 5. F (meteoryt), 6. P, 7. P, 8. P, 9. F  
(inne obrazy też je mają, ale rzeczywiście tylko w przypadku  
Saturna są tak dobre widoczne), 10. P  
3. 1. ubywał, 2. III kwadrant, 3. morzami  
4.  $h_s = 90^\circ - \phi - 23^\circ26' = 90^\circ - 24^\circ52' - 23^\circ26' = 41^\circ42'$   
5. W stolicy Kenii. Uzasadnienie: im dalej od równika tym  
większa amplituda zmiany długości dnia i nocy (co każdy  
równoleżnik bliżej bieguna jest coraz mniejsza (bo każdy  
równoleżnik bliżej bieguna jest coraz krótszy). Najbliżej równika, spośród wymienionych, leży stolica Kenii.



1. Pierwszy rysunek – przesilenie letnie, drugi – przesilenie zimowe.

**Klucz odpowiedzi!**

# Państwa, miasta i ich nazwy – zagadki

Michał Kremzer

matematyk, <https://matematycznastrona.wordpress.com>

1. Jakie państwo ma liczbę w nazwie?
2. Jakie miasto ma liczbę parzystą w nazwie?
3. Podać państwo, które ma w nazwie tyle liter, ile jego stolica.
4. Podać państwo, w którego nazwie występuje składnik Niemiec i Austrii.
5. Część ciasta z pięćdziesiątką to część stolicy. Której stolicy? O co chodzi?
6. Wiele potraw jest w nazwie państwa. Którego?
7. Podać państwo i miasto o różnych nazwach i tej samej (co najmniej czteroliterowej) końcówce (w nazwach).
8. Stolica, która w nazwie ma nazwę innego miasta.
9. Odpowiedź w nazwie państwa. Którego?
10. Mocny, może być w tortach, ciastach i jest w nazwie państwa. Którego?
11. W drzewie + jedna litera to dwa państwa. Jakie?
12. W baśniach i jedna litera na początku. O nazwę którego państwa chodzi?
13. Nazwa tej stolicy zawiera liczbę bez pierwszej i ostatniej litery, ale z trzema literami. Co to za stolica?
14. Nazwa stolicy ma narzędzie do gry. Jaka to stolica?
15. W nazwie tej stolicy jest bryła. O jaką stolicę chodzi?
16. W nazwie jakiego jeszcze miasta jest bryła?
17. Wiele kilogramów bez końcówki jest w nazwie pewnej stolicy. Co to za stolica?



18. Jakie państwo ma w nazwie czteroliterowy początek początku?
19. Jakie państwo ma w nazwie coś na co wszyscy czekają w napięciu?
20. Jaka stolica ma w nazwie pracującą część?
21. Nazwa jakiej stolicy zawiera w sobie miesiąc?
22. Wszystkie litery w nazwie pewnego państwa mają oś symetrii. Co to może być za państwo?

.....  
Rozwiązania: 1. ESTONIA, 2. PADWA, 3. LITWA, 4. HOLANDIA,  
5. MOSKWA, KREMEL (L = 50 w systemie rzymskim), 6. DANIA,  
7. LUKSEMBURG, HAMBURG, 8. KOPENHAGA, 9. NIEMCY,  
10. RUMUNIA, 11. KOREA (POŁNOCNA, POŁUDNIOWA),  
12. UKRAJNA, 13. WIEDEN (JEDEN), 14. DZAKARTA, 15.  
KUWA LUMBUR, 16. WALENCJA, 17. WASHINGTON  
(TONA = 1000 KILOGRAMÓW), 18. JAPONIA (PONI -  
POCZĄTEK PONIĘDZIAŁKU, CZYLI POCZĄTKU TYGODNIA),  
19. MONGOLIA, 20. NAIROBI, 21. MAJURO, 22. KUBA



# Nowe miejsca kulturowe na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO – rok 2020

Podczas 44. sesji, prowadzonej online i pod przewodnictwem Chin z Fuzhou, Komitet Światowego Dziedzictwa postanowił wpisać łącznie 34 nowe obiekty na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO - 29 obiektów/miejsc kulturowych i pięć przyrodniczych.

Lista obejmuje zarówno nominowane obiekty z 2020 roku, które ze względu na światową pandemię nie mogły zostać wpisane na listę, jak i obiekty z 2021 r. W tym wydaniu przedstawiamy obiekty nominowane w 2020 roku.

## • Wielkie uzdrowiska Europy

Ponadnarodowy obszar wielkich miast uzdrowiskowych Europy obejmuje 11 miast, zlokalizowanych w siedmiu krajach europejskich: Baden bei Wien (Austria); Spa (Belgia); Franciszkowe Łaźnie (Czechy); Karlowe Wary (Czechy); Mariańskie Łaźnie (Czechy); Vichy (Francja); Bad Ems (Niemcy); Baden-Baden (Niemcy); Bad Kissingen (Niemcy); Montecatini-Terme (Włochy); oraz City of Bath (Wielka Brytania). Wszystkie te miasta rozwinęły się wokół naturalnych źródeł wód mineralnych. Świadczą one o międzynarodowej europejskiej kulturze uzdrowiskowej, która rozwijała się od początku XVIII wieku do lat 30. XX wieku.



Mariaňskie Łaźnie – foto – Ladislav Renner



## • Granice Cesarstwa Rzymskiego – Limes naddunajski (część zachodnia) (Austria, Niemcy, Słowacja)

Prawie 600 km całej granicy naddunajskiej Cesarstwa Rzymskiego. Posiadłość stanowiła część dużej granicy Cesarstwa Rzymskiego, która otaczała Morze Śródziemne. Limes Dunaju (odcinek zachodni) odzwierciedla specyfikę tej części granicy rzymskiej, którą reprezentują kluczowe elementy, od dróg, fortec legionowych i związanych z nimi osad po małe forty i tymczasowe obozy oraz sposób, w jaki te struktury odnoszą się do lokalnych topografii.

## • Dobroczynne kolonie rolne (Belgia, Holandia)

Kolonie rolne w Belgii i Holandii. Założona w 1818 r. Frederiksoord (Holandia) jest najwcześniejszą z tych kolonii i pierwszą siedzibą Towarzystwa Dobroczynności, stowarzyszenia, którego celem było zmniejszenie ubóstwa w miastach. W koloniach osiedlano sieroty, żebraków i włóczęgów, którzy mieli uprawę roli zdobyć środki do życia. Inne obiekty to kolonie Wilhelminaoord i Veenhuizen w Holandii oraz Wortel w Belgii. Kolonie zostały zaprojektowane jako osady panoptyczne wzdłuż linii ortogonalnych. Znajdują się w nich budynki mieszkalne, domy gospodarcze, kościoły i inne obiekty komunalne. W szczytowym okresie, w połowie XIX wieku, w takich koloniach w Holandii mieszkało ponad 11 000 osób. W Belgii ich liczba wzrosła do 6000 w 1910 roku.



Kolonia dobroczynności Frederiksoord



- **Sítio Roberto Burle Marx** (Brazylia)

Ogród położony na zachód od Rio de Janeiro, założony i rozwijany przez ponad 40 lat przez architekta krajobrazu i artystę Roberto Burle Marxa (1909-1994) w celu stworzenia „żywego dzieła sztuki” i „laboratorium krajobrazu” przy użyciu rodzimych roślin i czerpiąc z idei modernistycznych. Rośnie w nim 3500 uprawianych gatunków tropikalnej i subtropikalnej flory.

- **Quanzhou:** Emporium handlu morskiego dynastii Song i Yuan (Chiny)

Miasto portowe z częścią handlową z okresu Song i Yuan (X-XIV wiek) z budynkami religijnymi, w tym meczetem Qingjing z XI wieku, jedną z najwcześniejszych budowli islamskich w Chinach, grobowcami islamskimi i szeroką gamę pozostałości archeologicznych: budynkami administracyjnymi, kamiennymi dokami, starożytnymi mostami, pagodami i inskrypcjami. Znany jako Zayton w tekstach arabskich i zachodnich od X do XIV w. Stąd wyruszał Marco Polo w drogę powrotną do Europy.



- **Mathildenhöhe** w Darmstadt (Niemcy)

Kolonia artystów założona w 1897 roku przez wielkiego księcia Hesji Ernsta Ludwiga, jako centrum powstających ruchów reformatorskich w architekturze, sztuce i rzemiośle. Budynki kolonii zostały stworzone przez jej artystów jako eksperymentalne wczesnomodernistyczne środowiska życia i pracy. Kolonia była rozbudowywana podczas kolejnych wystaw międzynarodowych w latach 1901, 1904, 1908 i 1914. Dziś jest świadectwem wczesnomodernistycznej architektury, urbanistyki i projektowania krajobrazu. W jej skład wchodzi 23 obiekty m.in. Wieża Ślubna, Sala Wystawowa, Platanowy Zagajnik, Rosyjską Kaplicę św. Marii Magdaleny i Basen Liliowy.

- **Świątynia Kakatiya Rudreshvara** (Ramappa), stan Telangana (Indie)

Popularnie znana jako Świątynia Ramappa, znajduje się w wiosce Palampet około 200 km na północny wschód od Hyderabad, w stanie Telangana. Jest to główna świątynia Śiwy, w otoczonym murem kompleksie zbudowanym w okresie Kakatiyan (1123-1323 n.e.) pod rządami władców Rudradevy i Recharli Rudry. Budowa świątyni z piaskowca rozpoczęła się w 1213 roku n.e. i przypuszczalnie trwała ponad 40 lat.



- **Kolej transirańska** (Iran)

Uruchomiona w 1927 r. i ukończona w 1938 r. linia kolejowa o długości 1394 km została zaprojektowana i wykonana w ramach współpracy między rządem irańskim a 43 wykonawcami budowlanymi z wielu krajów. Łączy Morze Kaspijskie na północnym wschodzie z Zatoką Perską na południowym zachodzie, przecinając dwa pasma górskie, a także rzeki, wyżyny, lasy i równiny oraz cztery różne strefy klimatyczne. Na trasie znajduje się 174 dużych mostów, 186 małych mostów i 224 tuneli, w tym 11 tuneli spiralnych.

● **Seria XIV-wiecznych fresków w Padwie (Włochy)**

Freski w kompleksie ośmiu religijnych i świeckich budynków, w obrębie historycznego, otoczonego murami miasta Padwa. Namalowane w latach 1302-1397 przez różnych artystów dla różnych typów patronów i w budynkach o różnych funkcjach zachowują jedność stylu i treści. Całość ilustruje zmiany, jakie zaszły w ciągu stulecia w sztuce fresku.



● **Zespół archeologiczno-astronomiczny Chankillo (Peru)**

Stanowisko prehistoryczne (250-200 p.n.e.), położone na północno-środkowym wybrzeżu Peru, w dolinie Casma, składające się z m.in. ufortyfikowanej świątyni, kompleksu budynków zwanych Obserwatorium i Centrum Administracyjnym, linii 13 prostopadłościennych wież rozciągających się wzdłuż grzbietu wzgórza oraz góry Cerro Mucho Malo, pełniącego funkcję naturalnego wyznacznika. Kompleks służył do określania dat na podstawie położenia Słońca w ciągu roku.

Budynki świątynne były wykorzystywane prawdopodobnie do kultu Słońca, a punkt obserwacyjny pozwalał na obserwację wschodów i zachodów Słońca, określania przesileń, równonocy z dokładnością do 1-2 dni.

● **Obszar kulturowy Ҁima (Arabia Saudyjska)**

Obszar położony w suchym, górzystym obszarze południowo-zachodniej Arabii Saudyjskiej, na jednym ze starożytnych szlaków karawan Półwyspu Arabskiego. Obszar kulturowy zawiera okazałą kolekcję obrazów sztuki naskalnej przedstawiających polowania, faunę, florę i styl życia w ciągłości kulturowej 7000 lat. Podróźni i armie obozujące w tym miejscu pozostawiły na przestrzeni wieków aż do końca XX wieku bogactwo inskrypcji naskalnych i petroglifów, z których większość zachowała się w nienaruszonym stanie. Inskrypcje są zapisane różnymi pismami, w tym musnadzkim, aramejsko-nabatejskim, południowoarabskim, tamudzkim, greckim i arabskim.



● **Paseo del Prado i Buen Retiro, krajobraz historyczny związany ze sztuką i nauką (Hiszpania)**

Położony w sercu Madrytu, 200-hektarowy krajobraz kulturowy ewoluował od czasu powstania w XVI wieku wysadzonej drzewami alei Paseo del Prado, prototypu latynoskiej alamedy. W alei znajdują się głównie fontanny, w szczególności Fuente de Cibeles i Fuente de Neptuno oraz Plaza de Cibeles, kultowy symbol miasta, otoczony prestiżowymi budynkami.

● **Kopiec Arslantepe (Turcja)**

Wysokie na 30 metrów stanowisko archeologiczne położone na równinie Malatya, 12 km na południowy zachód od rzeki Eufrat. Dowody archeologiczne z tego miejsca świadczą o jego historii od co najmniej VI tysiąclecia p.n.e. aż do późnego okresu rzymskiego.



- **Dzieło inżyniera Eladio Dieste: Kościół w Atlántida (Urugwaj)**

Kościół z dzwonnica i podziemnym baptysterium zainspirowany włoską, paleo-chrześcijańską i średniowieczną architekturą religijną, modernistyczny kompleks, zbudowany w 1960 roku, reprezentuje nowatorskie wykorzystanie odsłoniętej i wzmocnionej cegły. Zbudowany na planie prostokąta ma charakterystyczne faliste ściany podtrzymujące podobnie falisty dach, złożony z ciągu wzmocnionych ceglanych sklepień gaussowskich opracowanych przez Eladio Dieste (1917-2000). Kościół jest wybitnym przykładem niezwykłych osiągnięć formalnych i przestrzennych nowoczesnej architektury w Ameryce Łacińskiej drugiej połowy XX wieku, ucieleśniających dążenie do równości społecznej przy oszczędnym wykorzystaniu zasobów, spełniających imperatywy strukturalne z wielkim efektem estetycznym.



- **Krajobraz górniczy Roșia Montană (Rumunia)**

Krajobraz górniczy położony w paśmie gór na zachodzie Rumuni, miejsce wydobycia złota w czasach Cesarstwa Rzymskiego. W ciągu 166 lat, począwszy od 106 roku n.e., Rzymianie wydobyli tu ok. 500 ton złota. Miejsce to ukazuje zaawansowane prace inżynieryjne, różnego rodzaju galerie o łącznej długości 7 km oraz wiele kół wodnych w czterech podziemnych lokalizacjach wydobycia wysokiej jakości rudy.

- **Latarnia morska w Cordouan (Francja)**

Latarnia zbudowana z bloków wyłożonych białym wapieniem na przełomie XVI i XVII wieku, została zaprojektowana przez inżyniera Louisa de Foix i przebudowana przez inżyniera Josepha Teulère pod koniec XVIII wieku. Arcydziałem sygnalizacji morskiej. Latarnia ozdobiona jest pilastrami, modillionami kolumn i gargulcami. Uosabia wielkie etapy architektonicznej i technologicznej historii latarni morskich. Jej formy architektoniczne nawiązują do starożytnych modeli, renesansowego manierizmu i specyficznego języka architektonicznego francuskiej szkoły inżynierskiej École des Ponts et Chaussées.



- **Rozszerzenie linii obrony Amsterdamu (Holandia)**

Rozszerzenie granic Linii Obrony Amsterdamu wpisanej już na Listę w 1996 r. o Nową Holenderską Linie Wodną. Linie to jednolity wojskowy system obrony, oparty na polach zalewowych, instalacjach hydraulicznych oraz na szeregu umocnień i posterunków wojskowych o powierzchni 85 km. Przykład fortyfikacji opartej na zasadzie panowania nad wodami. Od XVI wieku mieszkańcy Niderlandów wykorzystywali swoją ekspercką wiedzę z zakresu hydrotechniki do celów obronnych. Centrum kraju chroniła sieć 45 fortów zbrojnych, zarządzając chwilowymi zalaniem polderów oraz skomplikowanym systemem kanałów i śluz.



### Rozmowa o spisie powszechnym

Od 1 kwietnia do 30 września trwa w Polsce Narodowy Spis Powszechny. W związku z tym w czasopiśmie „**Głos uczelni**” Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu opublikowany został wywiad z prof. dr hab. Danielą Szymańską z Wydziału Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej UMK.

To niebywale ciekawa rozmowa ukazująca nie tylko kulisy spisów, ale również historię (spisy w starożytności i w PRL) i praktyczne wykorzystanie danych statystycznych w funkcjonowaniu społeczeństwa, miejscowości czy miast.

**Wywiad:** <https://glos.umk.pl/wiadomosci/?id=21811>



### Edukacja o zasobach morskich

MSC (**Marine Stewardship Council**) to międzynarodowa organizacja pozarządowa, której celem jest ochrona przyrody oceanów i mórz. Jednym z elementów ochrony przyrody morskiej jest polityka odpowiedzialnego rybołówstwa, która przejawia się w wykorzystaniu niebieskiego certyfikatu MSC. Ważnym elementem działalności organizacji jest oczywiście edukacja. W zakładce strony internetowej organizacji odnajdziemy liczne propozycje materiałów do wykorzystania przy tematach związanych z ochroną mórz i oceanów, czy rybołówstwem. Odnajdziemy tu: quiz wiedzy na Światowy Dzień Oceanów, gry i zabawy edukacyjne dla dzieci poniżej 10 lat oraz materiały edukacyjne dla dzieci w wieku 10-15 lat.

**Strona organizacji:** <https://www.msc.org/pl/>

### Polskie badania polarne

Od lipca br. rozpoczęło działalność **Muzeum Badań Polarnych** w Puławach. Jest to jednostka powołana przez Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego i Ministerstwo Kultury, Dziedzictwa Narodowego i Sportu. Placówka ma na celu udostępnienie eksponatów związanych z badaniami polarnymi prowadzonymi przez polskich naukowców, wystawy fotografii, szeroką działalność edukacyjną i inne.

Wśród zbiorów muzeum posiada liczne zdjęcia z polskich wypraw badawczych, kilkaset map i duży księgozbiór związany z badaniami polarnymi. Otrzymała również w depozycie zbiór dwóch tysięcy eksponatów z dawnego Muzeum Regionalnego PTTK w Puławach. Do najciekawszych eksponatów należą pamiątki ze zbiorów prof. Aleksandra Kosiby z przedwojennych wypraw na Grenlandię, skuter śnieżny i sanie używane na stacjach polarnych oraz kolekcje muszli, skamieniałości i bursztynów z Syberii.

**Strona muzeum:** <https://www.muzeumbadanpolarnych.pl/index.html>

### Konkurs mapowy

Konkurs „**Łódzkie na mapach**” przeznaczony jest dla uczniów szkół średnich i studentów z regionu łódzkiego. Konkurs opiera się o Geoportal Województwa Łódzkiego i jego celem jest stworzenie opracowania mapowego na dowolny temat na podstawie wspomnianego geoportalu. Termin nadsyłania prac mija 31 października br.

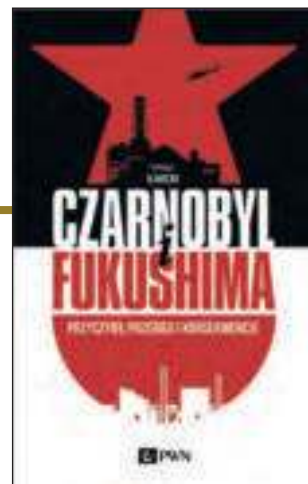
Warto również zwrócić uwagę na sam geoportal w ramach edukacji, jest to z pewnością dobre źródło informacji geograficznej o województwie łódzkim.

**Szczegóły konkursu, w tym regulamin:** <https://mapy.lodzkie.pl/konkurs/>

### Czarnobyl i Fukushima – dwie tragedie

W tym roku mija 35 lat od awarii w elektrowni jądrowej w Czarnobylu – o której piszemy w tym numerze. Po dwóch dekadach od tamtej tragedii miała miejsca kolejna – tym razem w Japonii, w elektrowni jądrowej w Fukushimie. Wydawnictwo PWN wydało z tej okazji książkę pt. „**Czarnobyl i Fukushima – przyczyny, przebieg i konsekwencje**”, autorstwa Tomasza Ilnickiego, podsumowującą te oba wydarzenia. Recenzję tej książki można przeczytać na stronie PTG, której autorem jest dr hab. Tomasz Wites.

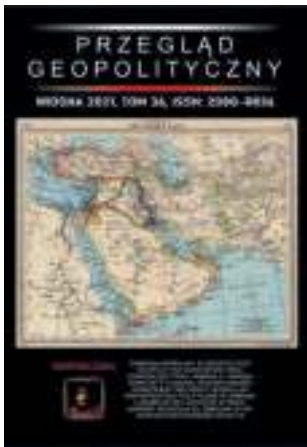
**Recenzja:** <https://ptgeo.org.pl/2021/04/recenzja-ksiazki-czarnobyl-i-fukushima-wydaonej-przez-pwn/>



### Korona Gór Polski w 3D

Studenci Wydziału Geograficznego i Geologicznego UAM w Poznaniu w ramach zaliczenia przedmiotu „Kartografia i geomatyka” stworzyli **serwis na smartfony** poświęcony Koronie Gór Polski, czyli najwyższemu szczytom wszystkich pasm górskich w kraju. Po kliknięciu na link, otrzymujemy widoki 3D każdego z 28 szczytów, widok ze szczytu oraz – dla bardziej zaawansowanych smartfonów obsługujących ARCore – możliwość wyświetlenia modelu 3D na własnym biurku/podłodze. Możemy również obejrzeć szczyty na mapie 2D.

**Link do serwisu:** <https://kcp3d.amu.edu.pl>



### Czasopismo o geopolityce

Polskie Towarzystwo Geopolityczne jest wydawcą „**Przeglądu Geopolitycznego**” – kwartalnika poświęconego geopolityce, geografii politycznej i stosunkom międzynarodowym. Czasopismo podzielone jest na działy: artykuły, analizy i materiały, stanowiska i sprawozdania Polskiego Towarzystwa Geopolitycznego oraz polemiki i recenzje. Ukazało się już 36 numerów, ostatni, wiosenny zajmuje się w dużej mierze kwestią pandemii – znajdziemy w nim teksty takie, jak: „Rywalizacja graczy międzynarodowych w dobie pandemii”, „Świat pod pandemią – nowa rzeczywistość czy cyfrowy gułag?”. Poczytamy również m.in. na temat: strategicznego znaczenia metali ziem rzadkich, ludobójstwa jezydów w północno-zachodnim Iraku, rozwoju komponentu militarnego Hezbollah w XXI wieku w kontekście konfliktu libańsko-izraelskiego i wiele innych. Część artykułów dostępna jest w języku angielskim.

**Tomy czasopisma:** <https://przeglad.org/tomy/>

### Kącik geologiczny

O Kąciku Geologicznym Muzeum Ziemi PAN wspominaliśmy już wcześniej. Warto jednak przypomnieć tę rekomendację, ponieważ pojawiło się na niej wiele nowych pozycji, m.in. o ssakach drapieżnych i psokształtnych, o ślimakach morskich, o złożonych oczkach zwierząt, o wędrówce ssaków i wiele innych. Wiele z opracowań dotyczy geologii, ale znajdziemy również materiały poświęcone charakterystyce chmur, życiu na Marsie czy grzybom skalnym.

Opracowania są w plikach PDF do ściągnięcia.

**Kącik Geologiczny:** <https://mz.pan.pl/pl/category/kacik-edukacyjny/>



### Lokalne warunki pogodowe

Pisaliśmy już o lokalnej **stacji meteo** funkcjonującej w województwie lubelskim, tym razem rekomendujemy również jedną w województwie kujawsko-pomorskim, a dokładniej w Bydgoszczy, na Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego.

Stacja meteorologiczna podaje następujące dane: ciśnienie atmosferyczne rzeczywiste, temperaturę powietrza, całkowite promieniowanie słoneczne i wilgotność względną powietrza. Dodatkowo mamy możliwość przesłania wykresów danych elementów pogodowych w okresie dobowym i ostatnich 5 dni.

**Dane ze stacji:** [https://geografia.ukw.edu.pl/jednostka/institut\\_geografii/pogoda](https://geografia.ukw.edu.pl/jednostka/institut_geografii/pogoda)

### Fotokonkurs regionalny

Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Turystyki Akademii Morskiej w Słupsku zaprasza na konkurs fotograficzny pt. „**Znane i nieznanne miejsca turystyczne Ziemi**

**Słupskiej w obiektywie**”. Konkurs przeznaczony jest dla uczniów szkół podstawowych, ponadpodstawowych i zamieszkujących Słupsk i powiat słupski. Zdjęcia mają przedstawiać walory przyrodnicze i antropogeniczne regionu.

**Szczegóły konkursu:** <https://gsp.apsl.edu.pl/institut-geografii-spoleczno-ekonomicznej-i-turystyki/aktualnosci/konkurs-fotograficzny>

### Film o klimacie

Na profilu społecznościowym (Facebook) Muzeum Ziemi Wschodnich Dawnej Rzeczypospolitej udostępniony został film pt. „**Klimat miasta**”. Jest on poświęcony badaniom klimatycznym prowadzonym na Uniwersytecie Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie. Dr Sylwester Wereski z Katedry Hydrologii i Klimatologii UMCS opowiada m.in. o stacji meteorologicznej w Lublinie i pomiarach meteorologicznych kiedyś i dziś.

**Film:** <https://www.facebook.com/watch/?v=160593069269578>

## Zagrożone pszczoły i zapylacze

**Populacja zapylaczy i pszczół, które są kluczowe w funkcjonowaniu ekosystemów czy produkcji żywności, jest obecnie zagrożona na całym świecie, w tym w Europie Zachodniej, przez monokulturę rolnictwa i jego chemizację oraz zmiany klimatu – mówi PAP ekolog prof. dr hab. Piotr Skubała z Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.**

Często mówi się, że najważniejszym zagrożeniem są pestycydy i chemizacja rolnictwa. „Na pewno rolnictwo jest główną przyczyną, gdyż stosuje całą gamę środków chemicznych, które w mniejszym lub większym stopniu, ale są zabójcze dla owadów” – wskazuje prof. Skubała. Np. neonikotynoidy to środki ochrony roślin nazywane „zabójcami pszczół”. I zwraca uwagę, że przemysłowe rolnictwo oznacza monokulturę, brak różnorodności roślin, a to dla pszczół, dla owadów jest bardzo niebezpieczne, bo przez zanik różnorodności roślin owady mają mniej pokarmu, mniej materiałów do budowania gniazd. „Wiąże się to też z fragmentacją siedliska, z utrudnieniem przemieszczania się owadów – tak że one tracą miejsce do życia, materiał do budowy gniazd, tracą pokarm” – tłumaczy.

„Wiadomo, że niezwykle osłabienie liczebności pszczół miodnych, hodowanych, jest odczuwane w Europie Zachodniej: Francji, Belgii, Szwajcarii, Niemczech, Wielkiej Brytanii, Holandii, Włoszech, Hiszpanii, czyli tam, gdzie dominuje schematyzowany model rolnictwa – mówi naukowiec. – Oczywiście, jest to obserwowane również w Ameryce Północnej, a także w Chinach, w Brazylii”.

„Natomiast jeżeli chodzi o dzikie zapylacze badania, które istnieją, pokazują, że w świecie owadów odbywa się armagedon i spadki populacji są drastyczne” – alarmuje specjalista. I dodaje, że jako badacz nie zetknął się z przekrojowymi badaniami na temat populacji pszczół i zapylaczy w poszczególnych krajach UE.

Raport przygotowany przez brytyjskich entomologów przestrzega, że od lat 70. XX wieku na Ziemi zginęło 50 proc. znanych gatunków owadów. Kolejne 40 proc. jest zagrożonych wyginieciem. W samej Wielkiej Brytanii populacja motyli spadła w tym czasie o 77 proc., a ogółem owadów o 46 proc. Zdaniem autorów raportu dane są przerażające i niepodważalne.



„Najbardziej znane badania przeprowadzono w 2017 r. w Niemczech. One dlatego są takie szokujące, ponieważ uczeni zbadali liczebność owadów w rezerwach przyrody i na obszarach chronionych w Niemczech, tam, gdzie teoretycznie nie ma chemii i tych zagrożeń. I tam w ciągu ostatnich 25 lat zaobserwowali spadki owadów średnio o 76 proc.” – zwraca uwagę prof. Skubała. – „Były też badania dotyczące lasów tropikalnych w Portoryko, gdzie spadki w lasach liczby owadów naziemnych wyniosły aż 98 procent! Słowo armagedon czy apokalipsa jest tu jak najbardziej uzasadnione!”.

Autorzy badania policzyli też, jakie są przewidywane spadki biomasy owadów na Ziemi. „Rocznie podobno ubywa 2,5 proc. biomasy owadów. Tempo ekstynkcji owadów jest osiem razy szybsze niż w przypadku ssaków, ptaków czy gadów. Tak więc to jest bardzo poważna sprawa” – akcentuje profesor.

W czerwcu 2018 r. Komisja Europejska uruchomiła inicjatywę UE dotyczącą owadów zapylających. Jej celem jest przeciwdziałanie zmniejszaniu się liczebności dzikich zapylaczy w UE. Inicjatywa obejmuje dziesięć działań w ramach trzech obszarów priorytetowych: poszerzania wiedzy na temat spadku liczebności owadów zapylających, jego przyczyn i konsekwencji, przeciwdziałania przyczynom spadku tej populacji i zwiększania świadomości, zaangażowania społeczeństwa i promowania współpracy.

Znaczenie zapylania przez owady jest ogromne: jest ono niezbędne dla rozmnażania się roślin, dostarczania zdrowej żywności i dla produkcji rolnej UE o wartości ok. 15 mld euro w skali roku. Jednak liczebność naturalnych zapylaczy znacząco spada; aż 1 na 10 gatunków pszczół i motyli w Europie znajduje się na skraju wyginiecia – wynika z danych KE.

Prof. Skubała wskazuje, że kolejnym zagrożeniem dla dzikich zapylaczy są stawiane w miastach pasieki. „Naukowcy zaprotestowali przeciwko tej praktyce, która jest bardzo niebezpieczna, bo pszczoła miodna i pasieki są konkurencją dla dzikich zapylaczy. A my powinniśmy zadbać o dzikie pszczoły i dzikie zapylacze: przestać kosić, przestać grabić, tworzyć łąki kwietne i przestraszenie dzikiej przyrody w miastach, bo tego potrzebują dzikie owady”.

Prof. Skubała zwraca też uwagę na zmiany klimatu. „Ocieplenie będzie powodowało dalszy spadek populacji zapylaczy. Sam wzrost temperatury i ekstremalne warunki pogodowe niszczą siedliska i pokarm. Kwitnienie roślin przestaje być skorelowane z rozwojem owadów” – tłumaczy.

Na podstawie: PAP – Nauka w Polsce, Karolina Cygonek



## Rośnie las

Polska jest w europejskiej czołówce, jeśli chodzi o powierzchnię lasów. Obecnie ich powierzchnia wynosi ponad 9,2 mln ha, co odpowiada lesistości 29,6 proc. Lasów wciąż przybywa. Lesistość kraju została zwiększona z 21 proc. w roku 1945 do 29,6 proc. obecnie (według danych Głównego Urzędu Statystycznego z grudnia 2018 r.).

Lasy rosną w naszym kraju na glebach najstabszych, głównie z powodu rozwoju rolnictwa w poprzednich wiekach. Wpływa to na rozmieszczenie typów siedliskowych lasu w Polsce. Obecnie 50,1 proc. powierzchni lasów zajmują siedliska borowe. Na pozostałych obszarach występują siedliska głównie mieszane (ok. 49,9 proc.). W obu grupach wyróżnia się dodatkowo siedliska wyżynne, zajmujące łącznie 6,6 proc. powierzchni lasów i siedliska górskie, występujące na 8,6 proc. powierzchni.

Na terenach nizinnych i wyżynnych najczęściej występuje sosna. Według Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasów sosna rośnie na 60 proc. powierzchni leśnej w lasach państwowych oraz na ok. 54 proc. lasów prywatnych i gminnych. W górach przeważa świerk (zachód) oraz świerk z bukiem (wschód).

W polskich lasach systematycznie zwiększa się udział innych gatunków, głównie liściastych. Leśnicy odeszli od monokultur – dostosowują skład gatunkowy drzewostanu do naturalnego dla danego terenu. Coraz częściej występują dęby, jesiony, kłony, jawory, wiązy, a także brzozy, buki, olchy, topole, graby, osiki, lipy i wierzy.

W naszych lasach najczęściej występują drzewostany w wieku od 40 do 80 lat. Przeciętny wiek lasu wynosi 60 lat, jest coraz więcej drzew liczących ponad 80 lat. Od końca II wojny światowej ich powierzchnia wzrosła z 0,9 mln ha do ponad 2,1 mln ha w 2018 roku.

Drzewostany powyżej 100 lat zajmują w lasach zarządzanych przez LP 13 proc. powierzchni, a w lasach prywatnych 3,6 proc.



Źródło: <https://www.lasy.gov.pl/pl/nasze-lasy/polskie-lasy>



**Dzieła architekta Jože Plečnika w Lublinie**

## 34 nowe obiekty na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO, a Liverpool skreślony

Podczas przedłużonej 44. sesji, prowadzonej online i pod przewodnictwem Chin z Fuzhou, Komitet Światowego Dziedzictwa przeanalizował nominacje zgłoszone w 2020 r., kiedy sesja musiała zostać przerwana z powodu pandemii COVID-19, oraz nominacje z 2021 r.

Na listę wpisano łącznie 34 obiekty - 29 kulturowych i pięć przyrodniczych. Nowe obiekty zgłoszone w 2020 roku przedstawiamy na kol. ??.

Komitet Światowego Dziedzictwa podjął również wyjątkową i rzadką decyzję o skreśleniu Liverpool – Maritime Mercantile City (Wielka Brytania) z Listy Światowego Dziedzictwa ze względu na nieodwracalną utratę atrybutów, dla których zostało wpisane.

Decyzja jest zgodna z wydaną w czerwcu rekomendacją. W przedstawionym wówczas raporcie napisano, że nowe inwestycje w mieście doprowadziły do „poważnego pogorszenia i nieodwracalnej utraty jego atrybutów”. Wskazano w szczególności na Liverpool Waters, inwestycję w dawnych dokach, gdzie mają powstać wieżowce z tysiącami mieszkań i port promowy, a także na zatwierdzony niedawno projekt nowego stadionu klubu Everton FC w innym dawnym doku Bramley Moore.

Liverpool jest dopiero trzecim miejscem w historii istniejącej od 1978 r. listy, które zostało z niej usunięte. Poprzednie takie przypadki dotyczyły Sanktuarium Oryksa Arabskiego w Omanie w 2007 r. i Doliny Łaby w okolicach Drezna w Niemczech w 2009 r.

Także Stonehenge może zniknąć z listy UNESCO, bo brytyjski rząd chce wybudować pod nim tunel drogowy. UNESCO przestrzega, że droga może zniszczyć Stonehenge, a jeśli tak się stanie, to budowla zniknie z Listy Światowego Dziedzictwa.

## 200 lat Peru

Peru obchodzi 200-lecie utworzenia niepodległego państwa. 28 lipca 1821 roku w Limie argentyński generał José de San Martín ogłosił jego powstanie po 10 latach walki o niepodległość z Hiszpanami, którzy blisko 300 lat panowali w tym kraju.

Na terenie obecnego Peru w okresie prekolumbijskim istniały rozwinięte cywilizacje indiańskie.

Po zdobyciu Peru przez hiszpańskich konkwistadorów w XVI w. z Francisco Pizarro na czele, utworzono tu największe i najbogatsze wicekrólestwo Hiszpanii.

Obecnie Peru jest demokratycznym państwem, trzecim pod względem wielkości w Ameryce Południowej, po Brazylii i Argentynie, zamieszkuje je ponad 33 mln osób. Jest państwem wieloetnicznym, Indianie stanowią 45% mieszkańców kraju, metysi, a więc potomkowie białych i Indian – 37%.

W historii Peru dużą rolę odegrali Polacy. Już w połowie XVIII wieku (około 1760 roku), przybył do Peru nasz pierwszy rodak Sebastian Berzeviczy, który uczestniczył w przygotowaniu powstania Inków przeciwko Hiszpanom, pod dowództwem Tupaca Amaru II.

30 lat po odzyskaniu wolności i powstaniu państwa, w 1852 roku przybywa do Peru polski inżynier – Ernest Malinowski. Za inżynierem Malinowskim, kilka lat później, zjechała do Peru duża grupa polskich inżynierów na czele z Edwardem Habichem. Przez kolejne dekady budują kolej przez Andy (Ferrocarril Andino), zakładają wyższe uczelnie – na przykład Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) w Limie oraz organizacje użyteczności publicznej – m.in. Limeńskie Towarzystwo Geograficzne (Sociedad Geográfica de Lima). Angażują się w życie publiczne Peru. Biorą też udział w wojnie obronnej przeciwko Hiszpanom. Inżynier Ernest Malinowski najpierw fortyfikuje Callao, a następnie – 2 maja 1866 roku – sam bierze udział w obronie Peru na wałach fortu Santa Rosa. Za swoje nowatorskie rozwiązania obronne i bohaterstwo w walce zostaje Honorowym Obywatelom Peru.

Peru dla inżynierów Malinowskiego, Habicha czy Folklerskiego, a także dla badaczy Amazonii – Jana i Celestyna Kalinowskich, Feliksa Woytkowskiego czy ojca Edmunda Szeligi stało się drugą ojczyzną. W drugiej połowie XX wieku dalej trwa odkrywanie i wzbogacanie Peru przez polskich badaczy i odkrywców, którzy odnajdują w głębokiej dżungli ostatnią stolicę Inków – Vilcabambę, a w wysokich górach odkrywają najgłębszy na Ziemi kanion rzeki Colca i lokalizują źródła Amazonki.



## Ekstremalne zjawiska na świecie

Według ekspertów tegoroczne ekstremalne zjawiska pogodowe w różnych miejscach na świecie, dowodzą, że klimat wymyka się wszelkim teoriom i wyprzedza opracowane wcześniej modele. Pożary, ekstremalne upały, susza, powódzie i huragany. I wszystko niemal jednocześnie.

Oto przykłady. W południowym Oregonie od tygodni szaleje pożar, zajmujący obszar 25 razy większy od Manhattanu, w Chinach nastąpiły powódzie, które niemal spustoszyły jedno z większych miast – Zhengzhou. Do dramatycznych wydarzeń doszło też w Rosji, gdzie ogłoszono stan wyjątkowy z powodu nie dających się ugasić pożarów. Władze postanowiły stworzyć sztuczny deszcz, zasiewając chmury jonami srebra.

Wielkie pożary wybuchły też na Sardynii, gdzie ogień zniszczył 10 tysięcy hektarów lasów i część domów.

Fala upałów nawiedziła Amerykę Północną, gdzie temperatury w zachodniej Kanadzie osiągnęły 49,5°C w miejscowości Lytton w Kolumbii Brytyjskiej. Przyczyniło się również do ekstremalnych upałów w rosyjskim regionie Arktyki.

Najwyższą temperaturę na początku lata tuż przy gruncie zarejestrowano na pustyniach Lut w Iranie oraz Sonora na granicy USA i Meksyku. Ziemia w tych miejscach nagrzała się do 80,8 st. C. Dane potwierdzają naukowcy z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Irvine.

Naukowcy pracujący przy unijnym programie badawczym odpowiedzialnym za monitorowanie ekosystemu i pogody „Copernicus”, poinformowali, że w pierwszym dniu lata temperatura powierzchni ziemi (nie mylić z temperaturą powietrza) w syberyjskiej części Rosji znacznie przekroczyła 35 st. C. Najgoręcej było w pobliżu miasta Wierchojańsk – aż 48 st. C.

Świat ocieplił się średnio o 1,2°C od czasów przedindustrialnych, ale ocieplenie to jest nierównomiernie rozłożone, przy czym region arktyczny ociepla się około trzy razy szybciej niż reszta świata.

Zdaniem klimatologów, jednym z czynników napędzających wiele z tych wydarzeń jest zmieniający się wzór prądu strumieniowego – szybko płynącego pasma powietrza, które rządzi pogodą na półkuli północnej. Staje się on wolniejszy i bardziej falujący, szczególnie w miesiącach letnich. Obecne modele zmian klimatycznych nie do końca uwzględniają te zmiany, stąd zaskoczenie spowodowane szybkością ich następowania.

## Coraz wyższe fale

Zjawisko przelewania się fal przez nabrzeża będzie coraz częściej spotykane, również w Polsce – prognozują naukowcy. Przy wzroście średniego poziomu mórz podnosi się również zasięg fal, które częściej będą zalewały np. porty. Rozwiązaniem może być podwyższanie nabrzeży.

Jak alarmują naukowcy m.in. z Francji i Holandii w artykule opublikowanym w „Nature Communications”, w najgorszym scenariuszu ocieplenia klimatu pod koniec tego stulecia przewiduje się pięćdziesięciokrotny wzrost zjawiska przelewania się morza przez nabrzeża (ang. overtopping) w porównaniu do obecnej sytuacji.

Autorzy analizy tłumaczą, że overtopping jest efektem nie tylko podnoszenia się poziomów oceanów i coraz częstszych sztormów, ale również przyrostu wysokości fal na odsłoniętych otwartych wybrzeżach. „Ustalono, że w ciągu ostatnich dwóch dekad na całym świecie każdego roku przelewało się na ląd prawie 50 proc. więcej wody niż wcześniej” – czytamy.

Tym samym tereny nisko położone są zagrożone nie tylko postępującą erozją i wzrostem poziomu wód, ale również epizodycznymi podtopieniami wywołanymi przelewaniem się fal przez naturalne i sztuczne zapory na brzegu.

Wśród wymienionych przez naukowców miejsc, gdzie ryzyko wystąpienia tego zjawiska jest największe – obok m.in. Zatoki Meksykańskiej czy wschodniej Afryki – znalazło się również Morze Bałtyckie.



## Głuszce z Leżajska

Tegoroczne lęgi głuszców w ośrodku hodowli tego gatunku w Nadleśnictwie Leżajsk (RDLP w Krośnie) zakończyły się dużym sukcesem. Odchowano 67 młodych ptaków, które jeszcze w tym roku trafią na wolność.

Hodowlę głuszców w 1993 r. założyli myśliwi z lokalnych kół łowieckich, a rok później przejęło ją Nadleśnictwo Leżajsk sukcesywnie rozwijając infrastrukturę ośrodka i dodając mu funkcję edukacyjną. W jednym z pomieszczeń przez tzw. lustro weneckie można oglądać te niezwykle płochliwe ptaki na żywo.

30 młodych głuszców przekazano w br. do wsiedlenia w lasach na terenie nadleśnictw Janów Lubelski i Biłgoraj (RDLP w Lublinie), 15 do Nadleśnictwa Głęboki Bród w Puszczy Augustowskiej (RDLP w Białymstoku), 15 do Nadleśnictwie Ruszów na terenie Borów Dolnośląskich (RDLP we Wrocławiu). Łącznie z bieżącym rokiem z leżajskiej hodowli do lasów trafiło już kilkaset ptaków.

## Tygrysy amurskie blisko ludzi

Okolo 600 dorosłych tygrysów amurskich – 95% światowej populacji – żyje w kraju Nadmorskim i Chabarowskim, w obwodzie amurskim i Żydowskim Obwodzie Autonomicznym na Dalekim Wschodzie Rosji.

Eksperci, którzy spędzili lata przywracając zagrożone drapieżniki z powrotem i podejmują wiele działań, aby zapobiec potencjalnym konfliktom między ludźmi a tygrysami.

Tygrysy amurskie coraz częściej wkraczają na tereny zamieszkałe przez ludzi, co prowadzi nawet do tragicznych wypadków. Tygrys zabił m.in. lokalnego urzędnika, a przy drugiej próbie ataku na ludzi został zabity.

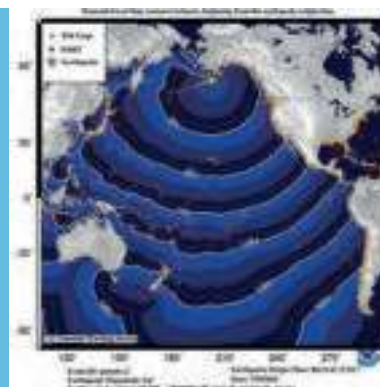
Ostatnio zauważono też przykłady dokarmiania tygrysów z samochodów przejeżdżających przez Kraj Nadmorski.

[https://twitter.com/NWS\\_NTWC](https://twitter.com/NWS_NTWC)

## Trzęsienie ziemi na Alasce

Do silnego trzęsienia doszło u wybrzeży Alaski. Jak donosi USGS, wystąpiły co najmniej dwa silne wstrząsy wtórne, w tym jedno o sile 8,2 st. w skali Richtera i drugie o sile 5,6 st. w tej skali.

Na szczęście ostrzeżenie o możliwości wystąpienia fal tsunami po pewnym czasie zostało odwołane.



**Czas przemieszczania się fal tsunami od epicentrum trzęsienia ziemi.**



## Madagaskar głoduje

Susza w Madagaskarze spowodowała poważny niedobór żywności na południu wyspy. ONZ ostrzegło, że co najmniej pół miliona dzieci poniżej piątego roku życia będzie poważnie niedożywionych, a 110 000 w ciężkim stanie. Dzieci te mogą umrzeć z głodu, a które przeżyją, narażone są na różne wady, w tym wolniejszy rozwój mózgu i niską odporność.

## Wenecja bez dużych statków wycieczkowych

Od 1 sierpnia wprowadza zakaz zawijania do laguny dużych statków wycieczkowych. Włoski minister kultury Dario Franceschini uzasadnił tę decyzję tym, że Wenecja, obecna na liście UNESCO od 1987 roku, jest poważnie zagrożona natłokiem turystów. UNESCO wielokrotnie domagało się wprowadzenia takiego zakazu informując, że w przeciwnym razie Wenecja zostanie uznana za zagrożone miejsce światowego dziedzictwa kulturowego.



Foto – Dreamstime

## Mroczna historia kanadyjskich dzieci

Odkrywana jest mroczna historia 150 lat działania 139 przymusowych szkół dla indiańskich, inuickich i metyskich dzieci w Kanadzie.

W maju 2021 r., na terenie dawnej szkoły dla rdzennych mieszkańców w Kamloops w Kolumbii Brytyjskiej znaleziono zbiorowy grób, w którym znajdowały się szczątki 215 dzieci. Kolejny masowy grób odkryto pod szkołą w prowincji Saskatchewan, gdzie znaleziono 761 ciał. 30 czerwca pojawiła się informacja o kolejnych grobach. Dzięki użyciu georadaru w pobliżu miasta Cranbrook w Kolumbii Brytyjskiej odnaleziono 182 nieznanne do tej pory szczątki dzieci.

Szkoły te prowadzone były przez środowiska katolickie i protestanckie, ale za ich tworzenie i nadzór nad systemem była odpowiedzialna administracja państwowa.

Ostatnie doniesienia o zbrodniach dokonanych na rdzennej ludności w XIX w. w Kanadzie wywołało fale oburzenia i krytyki pod adresem Kościoła oraz władz, m.in. zniszczono pomnik obecnej królowej Wielkiej Brytanii Elżbiety II oraz Wiktorii panującej w latach 1837-1901 i podpalono kilka kościołów.

W kanadyjskim systemie edukacji od XIX w. rozpowszechniona była praktyka zabierania dzieci z autochtonicznych rodzin do tzw. szkół rezydencjalnych. Dzieci nie mogły używać swoich rdzennych języków. Były poddawane fizycznej, emocjonalnej i seksualnej przemocy. Ich rodziny nie otrzymywały wyjaśnień, co się stało z zabranymi od nich dziećmi, jeśli te dzieci umarły.

Ostatnie szkoły, przez które przeszło ok. 150 tys. dzieci, zamykano dopiero w latach 90. XX w.

### I. PRENUMERATĘ NA 2021 ROK MOŻNA ZAMÓWIĆ BEZPOŚREDNIO U WYDAWCY

- **Przez internet:** zakładka *Prenumerata* 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) ■ **telefonicznie:** 606 201 244 ■ **listownie:** Agencja AS Józef Szewczyk, ul. Warchałowskiego 2/58, 02-776 Warszawa

#### Cena prenumeraty w 2021 roku

Tytuł	Liczba wydań (I i II półrocze)	Cena egzemplarzowa	Cena prenumeraty rocznej	Cena prenumeraty w II półroczu
<b>Dwumiesięczniki</b>				
Chemia w Szkole	6 (3+3)	30,00	180,00	90,00
Geografia w Szkole	6 (3+3)	30,0	180,00	90,00
Fizyka w Szkole z Astronomią	6 (3+3)	30,00	180,00	90,00
Wiadomości Historyczne z WOS	6 (3+3)	30,00	180,00	90,00

### II. PRENUMERATA DOSTARCZANA PRZEZ FIRMY KOLPORTERSKIE:

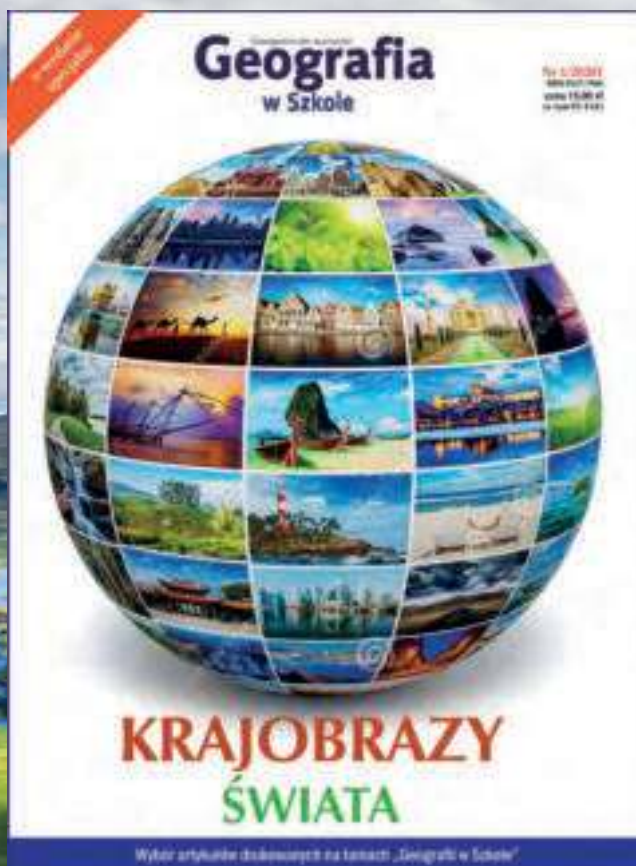
1. **RUCH** – zamówienia na prenumeratę w wersji papierowej i na e-wydania można składać bezpośrednio na stronie [www.prenumerata.ruch.com.pl](http://www.prenumerata.ruch.com.pl). Ewentualne pytania prosimy kierować na adres e-mail: [prenumerata@ruch.com.pl](mailto:prenumerata@ruch.com.pl) lub kontaktując się z Centrum Obsługi Klienta „RUCH” pod numerami: 22 693 70 00 lub 801 800 803 – czynne w dni robocze w godzinach 7.00–17.00. Koszt połączenia wg taryfy operatora.
2. **GARMOND PRESS** – tel. 22 836 69 21 [prenumerata.warszawa@garmondpress.pl](mailto:prenumerata.warszawa@garmondpress.pl).
3. **KOLPORTER S.A.** – prenumeratę instytucjonalną można zamawiać w oddziałach firmy. Informacje: [www.kolporter.com.pl](http://www.kolporter.com.pl).
4. **POCZTA POLSKA** – zamówienia we wszystkich urzędach pocztowych lub u listonoszy, drogą elektroniczną: [www.poczta-polska.pl](http://www.poczta-polska.pl). Infolinia w godz. 8.00–22.00: 801 333 444 (dla telefonów stacjonarnych) i 801 333 444 (dla telefonów komórkowych i z zagranicy).

- III. **NUMERY ARCHIWALNE DRUKOWANE** 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/prenumerata/](http://www.aspress.com.pl/prenumerata/)

# 20

najciekawszych  
miejsc  
na Ziemi



Wybór  
artykułów  
z ostatnich  
lat

**WYDANIE SPECJALNE**  
Wersja elektroniczna – plik PDF

Cena 15 zł  
w tym 8% VAT

Szczegóły i formularz zamówienia: [www.aspress.com.pl/wydania-specjalne/](http://www.aspress.com.pl/wydania-specjalne/)

eprasa.pl 085023b7c7



**Cena  
15 zł**

w tym 8% VAT

**Czym są wulkany  
i na czym polega  
zjawisko  
wulkanizmu?**

**Dlaczego wybuchają?**

**Kiedy wybuchają?**

**Jak wybuchają?**

**Gdzie wybuchają?**

**WYDANIE SPECJALNE**  
**Wersja elektroniczna – plik PDF**

Szczegóły i formularz zamówienia: [www.aspress.com.pl/wydania-specjalne/](http://www.aspress.com.pl/wydania-specjalne/)

eprasa.pl 085023b7c7