

Paulina Tondos

ŻYCIE POD WULKANAMI

Ogniste serce Islandii



Bezdroża

Jedni postrzegają erupcje wulkanów jako niewyobrażalną katastrofę, w innych budzą fascynację, jeszcze inni doszukują się w nich elementów mistycznych. Jak napisała Wanda Welch podczas erupcji „zasłona między światami zaciera się, pozwalając duchom i siłom nadprzyrodzonym podróżować między krainami. Niespokojne chmury pyłów i popiołów stają się kanałem dla niewidzialnych energii, łączących świat fizyczny i duchowy w tańcu stworzenia i zniszczenia” [tłum. własne – PT]. Niezależnie od tego, czy wulkany nas przerażają, fascynują, czy dostarczają mistycznych przeżyć, nikt nie pozostaje obojętny wobec ich potęgi i nieprzewidywalności.

W Polsce nigdy nie mieliśmy okazji sprawdzić, jak żyje się z ciągłą świadomością czyhającego na nas wulkanicznego zagrożenia. Dla milionów ludzi to jednak codzienność. Islandczycy mieszkają w cieniu wulkanów od momentu, kiedy w IX wieku pierwsi osadnicy postawili stopę na wyspie. Erupcje zdarzają się tam średnio co pięć lat, więc każde pokolenie mogło doświadczyć przynajmniej jednej. Na Islandii znajdziemy rozmaite typy wulkanów – od rzędów kraterów ze stożkami, przez wulkany tarczowe, pasma górskie z kalderami, stratowulkany, aż po kopuły lawowe. Ich erupcje albo powodują wypływ lawy, albo wyrzut pyłów i popiołów (albo jedno i drugie).

Jakim sposobem da się egzystować w ten sposób? Czy Islandczycy się wulkanów boją? Czy czerpią z ich istnienia jakieś korzyści? Jakie były najbardziej tragiczne w skutkach erupcje

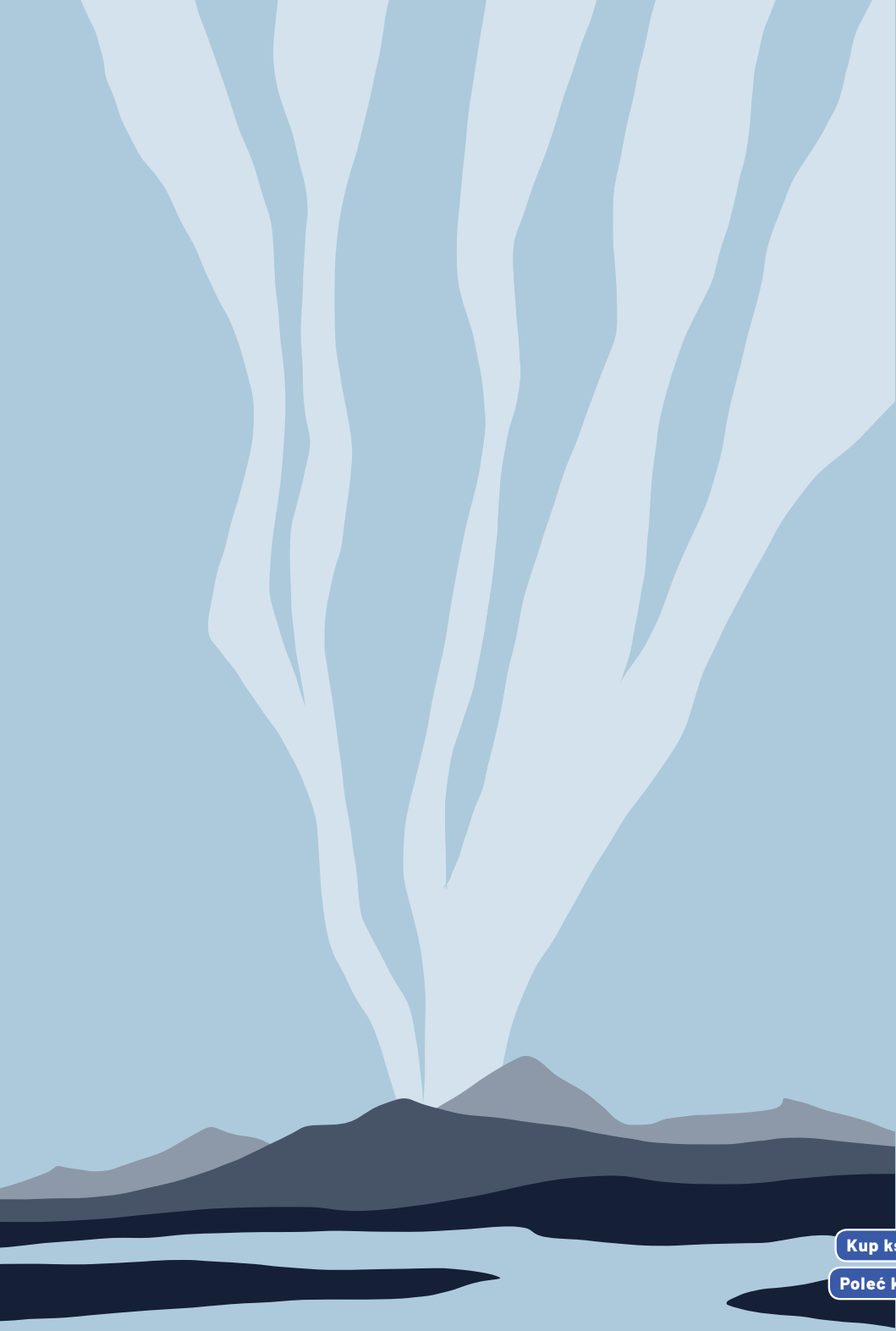
w historii kraju? Jak wulkany są postrzegane w islandzkiej kulturze? Jak można się ochronić przed negatywnymi skutkami ich erupcji? Co się dzieje obecnie na półwyspie Reykjanes? Jak to jest stracić swój dom? Czy erupcje mogą stać się atrakcjami turystycznymi?

Niniejsza książka jest owocem moich poszukiwań odpowiedzi na te pytania. Staralam się temat wulkanów zbadać dogłębnie i przedstawić wszechstronnie, tak by powstało coś w rodzaju wulkanicznego kompendium wyspy. Na początku znajdziecie krótką sylwetkę wulkanów, o których wspominam w książce, na końcu natomiast mały słowniczek pojęć geologicznych użytych w treści. Mam nadzieję, że lektura pozwoli Wam spojrzeć na wulkany z nowej perspektywy, a przede wszystkim zachęci do odwiedzenia „krajny ognia i lodu” i zobaczenia tych cudów natury na własne oczy.

W tym miejscu chciałabym również podziękować osobom, które podzieliły się ze mną swoją geologiczną wiedzą i wulkanicznymi doświadczeniami – Salóme Jórunn Bernharðsdóttir, Arnarowi Már Ólafssonowi, Karolinie Maziarz, Jessice Poteet, Emilianie Konopce, Romanowi, Arturowi, Tomkowi, Hansowi, Damianowi i Michałowi oraz wszystkim znajomym (a także wielu nieznanym) nagabywanym przeze mnie o wulkany przy różnych okazjach. Bez Waszej pomocy ta książka by nigdy nie powstała. Szczególne podziękowania chciałabym natomiast złożyć Beacie: za zaufanie i opowiedzenie mi o swoich przeżyciach związanych z ewakuacją i utratą domu.

Kup książkę

Poleć książkę



**NIE ISTNIEJE NIC TAKIEGO
JAK DZIEŁO STWORZENIA CZY
PIEKŁO, WYBUCH WULKANU
TO NIE ZŁO, TYLKO LATOROŚĆ
ZIEMI, PODOBNIENIE JAK JA
I WSZYSTKO INNE, ANI GORSZE,
ANI LEPSZE, PODLEGAJĄCE
SWOIM NATURALNYM PRAWOM,
NORMALNA KOLEJ RZECZY.**

SIGRÍÐUR HAGALÍN BJÖRNSDÓTTIR
OGNIE. MIŁOŚĆ I INNE KATASTROFY

Kup książkę

Poleć książkę

POZNAJMY NASZYCH BOHATERÓW

Islandia – kraina ognia i lodu, wyspa dwóch skrajności przez tysiąclecia egzystujących na stosunkowo niewielkiej powierzchni od lat wzbudza zainteresowanie naukowców, i nie tylko. Mnie zafascynowały wulkany, ale zanim opowiem, czego udało mi się o nich dowiedzieć i o wszystkim tym, co z nimi związane, wypada je pokrótce opisać. Wybrałam te, które są najbardziej aktywne lub najgroźniejsze, bądź takie, których erupcje miały znaczący wpływ na życie na Islandii oraz takie, których aktywność odczuły także inne części świata.

Grímsvötn, zwany również Grímsvötn-Laki

Grímsvötn to najbardziej aktywny system wulkaniczny Islandii. Składają się na niego centralny wulkan z kalderą o wymiarach 8×10 km oraz długi na 100 km i szeroki na 18 km rój szczelinowy (skupisko szczelin wulkanicznych) wznoszący się na 1722 m. Grímsvötn należy do Wschodniej Strefy Wulkanicznej i jego większa część (włącznie z całym wulkanem centralnym) znajduje się pod dochodzącą do 700 m grubości pokrywy lodową największego islandzkiego lodowca, czyli Vatnajökull. Ponad 90 proc. erupcji ma miejsce w wulkanie centralnym, jednak ta najtragiczniejsza w skutkach, trwająca osiem miesięcy

i zwana Ogniami Laki, wystąpiła w systemie szczelin na południowy zachód od lodowca w latach 1783–1784.

W ciągu ostatniego tysiąclecia Grímsvötn wybuchał średnio co 10–13 lat. Najdłuższa przerwa między erupcjami wynosiła sześćdziesiąt, a najkrótsza dwa lata. Erupcje mogą trwać od trzech dni do siedmiu miesięcy. Zwykle mają siłę 3 w skali VEI (Indeks Eksplozywności Wulkanicznej klasyfikujący erupcje na podstawie objętości tefry wyrzuconej z wulkanu, wysokości chmury pyłów oraz ogólnej oceny siły wybuchu w skali 0–8). Po raz ostatni wulkan wybuchał w 2011 roku. Grímsvötn zwykle wykazuje intensywną aktywność przez 60–80 lat, kiedy to wybucha od 6 do 11 razy. Po tym okresie wulkan wchodzi w trwającą 60–80 lat fazę spoczynku, charakteryzującą się całkowitym brakiem erupcji bądź ich niewielką liczbą.

Erupcje mające miejsce pod lodowcem są eksplozywne (związane z wyrzutem pyłów i popiołów), a konkretniej freatomagmowe (stopiony lód wpada do kanału erupcji, wchodzi w interakcję z magmą, co prowadzi do eksplozji magmy oraz pary wodnej), zaś te ze szczelin, na których nie ma pokrywy lodowej-efuzywne (związane z wypływem lawy).

Małe erupcje Grímsvötn występują co mniej więcej 20 lat, umiarkowane co 20–25 lat, duże zaś co 150–200 lat (trzy ostatnie były w latach: 1619, 1873 oraz 2011).

Największe zagrożenia związane z silną erupcją Grímsvötn to opad tefry (materiału piroklastycznego, czyli okruchowych produktów wybuchu powstałych w wyniku krzepnięcia lawy w powietrzu lub rozkruszenia skał), który może spowodować zaciemnienie podobne do smogu w promieniu nawet 100 km od wulkanu, powódzie glacialne (lodowcowe; isl. *jökulhlaup*), zdolne zalać nawet 1000 km² nizinnych terenów, lawiny piroklastyczne, wyrzut bomb wulkanicznych, wypływ lawy, emisje

Kup książkę

Poleć książkę

gazów i aerozoli, które mogą pogorszyć jakość powietrza nie tylko w Europie, ale i innych częściach świata oraz zakłócenia w transporcie lotniczym.

Katla

System wulkaniczny Katli znajduje się we Wschodniej Strefie Wulkanicznej, na północ od miasteczka Vík í Mýrdal. Ma około 80 km długości i składa się z centralnego wulkanu o wysokości 1490 m n.p.m., na którego szczycie znajduje się kaldera o wymiarach 9×14 km, oraz rozciągającego się na północny wschód roju szczelinowego.

Wulkan centralny włącznie z kalderą znajduje się pod grubą na 400–700 m pokrywą lodowca Mýrdalsjökull. W ciągu ostatnich jedenastu wieków Katla wybuchała co najmniej 21 razy, średnio odstęp między erupcjami w ciągu ostatnich jedenastu wieków wynosił 55 lat, natomiast najkrótszy okres spoczynku to 13 lat. Ostatnią erupcję, która przebiła pokrywę lodową, zaobserwowano w 1918 roku. Zarówno małe, umiarkowane, jak i potężne erupcje Katli powtarzają się co około 100 lat. Biorąc pod uwagę odnotowaną historię aktywności wulkanu, wydaje się, że obecnie ma on najdłuższą przerwę.

W skali VEI wybuchy Katli zwykle ocenia się na 3 lub 4. Są one freatomagmowe oraz efuzywne.

Do największych zagrożeń związanych z potężną erupcją Katli możemy zaliczyć: powodzie lodowcowe o przebiegu nawet do 300 tys. m³/s, zdolne zalać 100–400 km² nadmorskich nizin, duży opad tefry (nawet do 5 km³), wulkaniczne błyskawice spowodowane zderzającymi się ze sobą cząstkami „wyrzutów”, emisje gazów i aerozoli, powodujące zanieczyszczenie powietrza, wody i lądu, a także perturbacje w ruchu lotniczym.

Hekla

System wulkaniczny Hekli składa się z centralnego wulkanu wznoszącego się na 1490 m n.p.m. oraz długiego na 60 km roju szczelinowego. Jest położony w południowo-zachodniej części Islandii, we Wschodniej Strefie Wulkanicznej. Nie leży pod lodowcem, jednak jej szczyt jest pokryty śniegiem praktycznie cały rok.

Hekla uchodzi za trzeci najbardziej aktywny wulkan kraju. W ciągu ostatniego tysiąclecia zanotowano 23 erupcje, ostatnią w 2000 roku. Średnia przerwa między wybuchami wynosi 53 lata, najdłuższa 121 lat, najkrótsza zaś dziewięć lat. Erupcje mogą trwać od kilku dni do kilku miesięcy. Ich skala według VEI to najczęściej 3 lub 4. Najpotężniejsze erupcje (VEI 6) miały miejsce 4300 oraz 3000 lat temu.

Wybuchy są zwykle typu mieszanego, to znaczy towarzyszy im zarówno wyrzut popiołu (0,01–10 km³), jak i wypływ lawy (0,01–1,3 km³).

Do głównych zagrożeń związanych z silną erupcją Hekli należą: opad tefry o grubości dochodzącej do 20 cm, zanieczyszczenie fluorem wód gruntowych, rzek i roślinności, lawiny piroklastyczne docierające nawet do ponad 5 km od wulkanu, wypływ lawy oraz zakłócenia w transporcie lotniczym.

Bárðarbunga

Kolejny bardzo aktywny islandzki system wulkaniczny. W ciągu ostatnich jedenastu wieków wybuchał 26 razy. Leży we Wschodniej Strefie Wulkanicznej, zaś jego południowa część znajduje się pod lodowcem Vatnajökull. System wulkaniczny Bárðarbungi rozciąga się na długości 190 km, a składa się na niego wulkan centralny wznoszący się na 2000 m n.p.m.

Kup książkę

Poleć książkę



[Kup książkę](#)

[Poleć książkę](#)

OGROMNE LABORATORIUM

Wulkany dają wspaniałą możliwość prowadzenia ciekawych badań naukowych. Trzeba przyznać, że islandzcy naukowcy i instytucje, często we współpracy z zagranicznymi placówkami, chętnie ją wykorzystują, a eksperymenty przez nich prowadzone są różnicowane.

Największe laboratorium do badań pojawiło się zupełnie niespodziewanie w 1963 roku. 14 listopada rozpoczęła się podwodna erupcja w systemie wulkanicznym Vestmannaeyjar, na południe od wyspy Heimaey. Region jest upstrzony niewielkimi wysepkami pochodzenia wulkanicznego, jednak wszystkie powstały ponad 10 tys. lat temu, a sam system był nieaktywny przez co najmniej 6 tys. lat. Nikt więc nie spodziewał się tego, co nastąpiło, tym bardziej że sejsmologia na Islandii była wówczas w powijakach. Dym i potężną chmurę popiołów wydobywająca się z oceanu jako pierwsi dostrzegli rybacy z łodzi Ísleifur II. Nic dziwnego, że wzięli to za sygnał pożaru na statku. Skontaktowali się więc ze strażą przybrzeżną, by poinformować o niepokojących znakach, ale straż nic o płonącym statku nie wiedziała. Okazało się, że rybacy byli świadkami początku narodzin nowej wyspy na Atlantyku. Woda oceaniczna nieustannie wlewała się do kanału erupcji, powodując rozrywanie lawy na strzępy. Pyły, popioły i inny materiał wulkaniczny

były następnie wyrzucane w górę, a potem osiadały na dnie i budowały coraz większą strukturę. 15 listopada była ona już na tyle wysoka, że wyłoniła się ponad lustro wody. Wtedy powstała pierwsza z wysp – Surtsey, nazwana na cześć Surtra, ognistego olbrzyma z mitologii. Erupcja trwała z przerwami do 1967 roku i w jej wyniku spod wody wyłoniły się jeszcze dwie kolejne wysepki – Syrtlingur i Jólnir. Islandzcy geolodzy z fascynacją obserwowali ten proces. Zyskali niezwykłą okazję do zbadania podmorskiej erupcji na każdym jej etapie. Zastanawiali się równocześnie, czy nowe wyspy przetrwają. Udało się to tylko jednej. Tefra, która stanowiła pierwotny budulec wszystkich wysp, jest materiałem bardzo luźnym, a przez to wrażliwym na erozję spowodowaną działaniem wiatru i fal oceanicznych. Ilekroć wulkan wyrzucił jej z siebie na tyle dużo, że stworzył się ląd, wówczas wiatr i woda przystępowały do jego demontażu. Tylko wyspa Surtsey oparła się tej niszczycielskiej sile. W kwietniu 1964 roku wyrzuciła z siebie tak dużo tefry, że powstał krater na tyle wysoki, iż fale oceaniczne nie mogły się dostać do środka. W konsekwencji lava przestała mieszać się z wodą i zaczęła po prostu spływać po zboczach krateru, a następnie zastygać. Lava jest znacznie mniej wrażliwa na erozję niż tefra, dlatego Surtsey przetrwała, pozostałe wyspy zaś zniknęły pod wodą.

Pierwsza ekspedycja naukowa wybrała się na Surtsey zaledwie trzy miesiące po wyłonieniu się wyspy spod wody. Naukowcy dotarli w pobliże wyspy statkiem, a następnie przesiedli się na pontony, którymi mieli dopłynąć do brzegu. Niestety akurat były bardzo silne fale, pontony się wywróciły, a cały sprzęt fotograficzny zatonął. Erupcja jeszcze trwała w najlepsze, więc przebywanie na wyspie było bardzo niebezpieczne. Nie można było stać za długo w jednym miejscu, bo wiatr gorące podłoże topił podeszwy butów, a do tego badacze

Kup książkę

Poleć książkę



SPIIS TREŚCI

Wstęp	6
Poznajmy naszych bohaterów	10
Witajcie na podgrzewanej trampolinie	24
Początek świata i jego kres?	29
Rozżarzone węgle skropione uryną	37
Jak (wulkaniczna) trwoga, to do boga	46
Pięty w serwatce	52
Uwiecznić wulkan	61
Jak dziś mogę was zabić?	72
Jak rozpętałem Rewolucję Francuską	82
Kruki, żaby i sejsmometry	89
Specjalistka do spraw zagrożeń krajowych	96
Wulkany a banany	106
Monetyzacja wulkanów	113
Turyści i wulkany	123
Ogromne laboratorium	132
Islandia to Kosmos!	141
Bitwa o Heimaey	154
Kiedy tracisz dom	164
Losy grindawiczán	174
Bitwa o Grindavík	182
Ratownicy od wulkanów	191
Ukształtowani przez magmę	206
Meldunek na wulkanie	216
O, i znowu się zaczęło...	223
Minisłownik wulkaniczny	226
Bibliografia i źródła	232

Kup książkę

Poleć książkę

Tekst: Paulina Tondos

Redaktor prowadzący: Maciej Żemojtel

Redakcja: Dagmara Małysza

Projekt graficzny i skład: Izabela Kruźlak

Zdjęcia: Paulina Tondos (22, 30, 40, 48, 56, 64, 76, 84, 92, 108, 126, 144, 158, 168, 186, 210, 218), Jarosław Tondos (16, 100, 116, 136, 149); shutterstock.com

Okładka: materiały graficzne zostały wykorzystane za zgodą shutterstock.com

Opracowanie kartograficzne: Rafał Bletek

Źródło pochodzenia danych kartograficznych: OpenStreetMap.org

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz wydawca dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz wydawca nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Helion S.A.

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel.: 32 2309863

e-mail: bezdroza@bezdroza.pl

[www: bezdroza.pl](http://www.bezdroza.pl) (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres:

bezdroza.pl/user/opinie/beisla

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Wydanie I

ISBN: 978-83-289-2146-7

Copyright © Helion S.A., 2025

Kup książkę

Poleć książkę

Oceń książkę



Księgarnia
internetowa



Lubie to!
Nasza społeczność

PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —

1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA
Helion

Islandia — kraina ognia i lodu. Położona na północy Europy, ale także egzotyczna i odmienna od reszty kontynentu. Powszechnie kojarzona z niezwykłą przyrodą, majestatycznymi lodowcami, pozbawionymi drzew krajobrazami i... aktywnymi wulkanami.

Jak się żyje w cieniu wulkanów?

Które wulkany na wyspie są najgroźniejsze?

Jak można zminimalizować skutki ich erupcji?

Czym zajmuje się specjalistka do spraw zagrożeń krajowych?

Czy Islandczycy boją się wulkanów?

Na czym polegają erupcje turystyczne?

Paulina Tondos daje odpowiedzi na te pytania, tworząc swoiste kompendium wiedzy o islandzkich wulkanach. Opisuje najtragiczniejsze w skutkach erupcje. Zagłębia się w dawne wierzenia, literaturę i folklor. Rozmawia z geologami, ratownikami, przedstawicielami branży turystycznej, a także tymi, którzy stracili domy w wyniku aktywności wulkanicznej. Wyjaśnia, co się wydarzyło na półwyspie Reykjanes od marca 2021 roku. Odkrywa, jaki stosunek do wulkanów mają Islandczycy i imigranci, wreszcie — jakie korzyści czerpią mieszkańcy z życia „na magmie”. Spogląda na Islandię z innej, ale także fascynującej perspektywy, która pozwala jeszcze lepiej zrozumieć ten niesamowity kraj.

Patroni medialni:

MIESIĘCZNIK
**DZIKIE
ŻYCIE**



KONTYNETY

ebook dostępny na:
ebookpoint

 **Bezdroża** bezdroza.pl



Cena: 49,90 zł