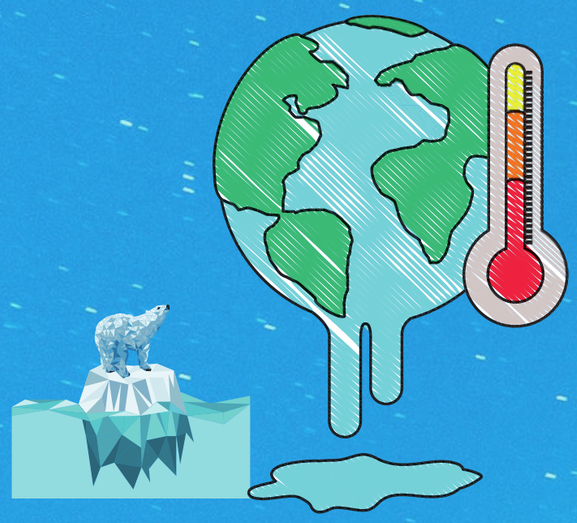
CO SIĘ STANIE, GDY WIELOLETNIA ZMARZLINA ZACZNIE ROZMARZAĆ

Hanna Okularczyk



WIECZNA ZMARZLINA

zwana też **wieczną marzłocią, marzłocią trwałą, zlodowaceniem podziemnym,** jest **zjawiskiem trwałego** (minimum dwa kolejne lata) utrzymywania się części skorupy ziemskiej w temperaturze **poniżej punktu zamarzania wody** niezależnie od pory roku

OBSZAR WYSTĘPOWANIA WIECZNEJ ZMARZLINY

Ryc. 2. Zasięg wiecznej zmarzliny na półkuli północnej.

3 TYPY MARZŁOCI:

Ryc. 1. Trzy typy wiecznej zmarzliny.

ciągła – grunt pozostaje zamarznięty na całym obszarze, przy średniej temperaturze roku poniżej −8°C

nieciągła – z niezamarzniętymi „wyspami”, przy średniej temperaturze roku od −4°C do −8°C

sporadyczna – płaty marzłoci w niejednolicie zamarzającym gruncie, przy średniej temperaturze roku od −1°C do −4 °C

PRZEBIEG DOŚWIADCZENIA:

W dwóch pojemnikach wymieszałam: glebę, piasek, żwir, wodę.

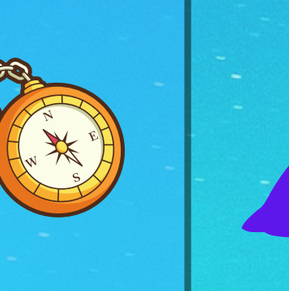
Ryc. 3. Przygotowane próbki wiecznej zmarzliny.

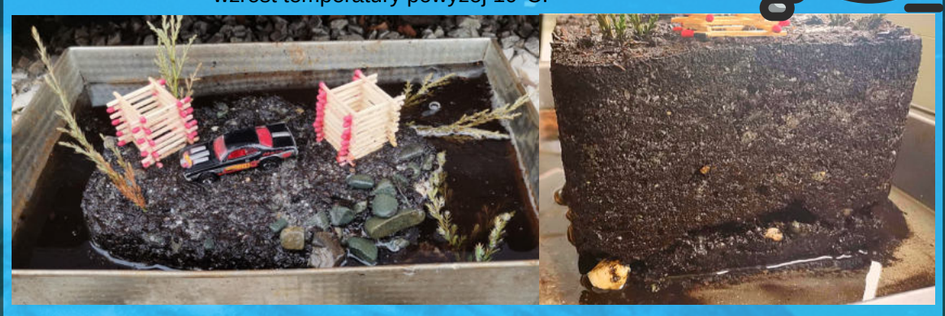
HIPOTEZA:

1. Rozmarzanie przygotowanej próbki wiecznej zmarzliny **nie ma wpływu na stojące modele budynków i pojazdy.**
2. Rozmarzanie przygotowanej próbki wiecznej zmarzliny **spowoduje zniszczenia stojących modeli budynków i przesunięcie pojazdów.**

PRZEBIEG DOŚWIADCZENIA:

Przez dwa tygodnie prowadziłam obserwacje. Moje próbki zmarzliny poddałam działaniu naturalnym zjawiskom atmosferycznym, tj. opady deszczu, opady śniegu, spadek temperatury poniżej zera (przymrozek), wzrost temperatury powyżej 10°C.





Ryc. 5. Początkowe etapy rozmarzania próbki wiecznej zmarzliny.

PRZEBIEG DOŚWIADCZENIA:

Do tak przygotowanej mieszaniny wbiłam gałązki żywotnika – imitacja drzew. Następnie wstawiłam substancję do zamrażalnika na noc, tj. 13 godzin. Zamarznięty materiał jest próbką wieloletniej zmarzliny. W dalszej kolejności przygotowałam modele samochodów oraz budynków z zapałek - niektóre były sklejone klejem. O poranku wyjęłam przygotowaną zmarzlinę i ustawiłam na niej modele budynków oraz pojazdy.

Ryc. 4. Imitacja krajobrazu (budynki, samochody, drzewa), na którym zalega wieczna zmarzlina.

OBSERWACJE:

Ryc. 6. Topniejąca próbka wiecznej zmarzliny.

Ryc. 7. Widoczne zmiany gruntu.

Ryc. 8. Po trzynastu dniach obserwacji część próbki wiecznej zmarzliny obsunęła się.

Ryc. 9. Przewrócone modele budynków i przesunięte pojazdy.

Ryc. 10. Zniszczone modele budynków i próbka wiecznej zmarzliny.

WNIOSKI:

- wygląd próbki przygotowanej wiecznej zmarzliny **zmienia się** (**teren obniżył się** z 9,5 cm do 8 cm),
- na powierzchni próbki wiecznej zmarzliny **tworzą się zagłębienia z wodą,**
- twarda jak lód powierzchnia próbki wiecznej zmarzliny **zmienia się w bagno**,
- stojące na próbce wiecznej zmarzliny elementy imitujące drzewa **pochylają się i przewracają,**
- stojące na próbce wiecznej zmarzliny elementy imitujące budynki **przechylają się i rozpadają,**
- elementy próbki wiecznej zmarzliny **pochylają się, obsuwają, obrywają, odpadają.**

WNIOSKI BADACZY PORTALU NAUKA JEST NIESAMOWITA I NAUKA O KLIMACIE:

- południowa granica zasięgu zmarzliny przesuwa się na północ (w 2001 r. średnio o 39 km, niektóre miejsca nawet 200 km),
- rozmarzanie wiecznej zmarzliny przyczynia się do **emisji gazów cieplarnianych** (metan, CO_2), które były uwięzione pod ziemią,
- topnienie zmarzliny **zwiększa ilość wody gruntowe**j spływającej do rzek i strumieni, w konsekwencji wzrost ich przepływów,
- rozmarzanie wiecznej zmarzliny przyczynia się do **modyfikacji składu chemicznego słodkiej wody w rzekach,**
- więcej materii organicznej trafia do Oceanu Atlantyckiego, **zmieniając jego skład chemiczny**,
- wraz z topnieniem wiecznej zmarzliny **budzą się wirusy, bakterie, grzyby,**
- pojawiają się **zmiany w krajobrazie** – kriowulkanizm, zapadliska, osuwiska, erozja gleby
- przyspieszone zostają **zmiany klimatyczne**

ŹRÓDŁA:

https://www.national-geographic.pl/artykul/juz-wiadomo-skad-biora-sie-wielkie-dziury-na-syberii
https://nauka.rocks/starozytne-mikroby/
https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/topnienie-zmarzliny-niszczy-ladowe-magazyny-wegla-243
https://www.national-geographic.pl/artykul/rosja-naukowcy-zbadaja-pradawne-wirusy-z-wiecznej-zmarzliny
https://www.youtube.com/watch?v=yN4OdKPy9rM&feature=emb_logo
https://pl.wikipedia.org/wiki/Wieczna_zmarzlina
http://geografia24.pl/wp-content/uploads/2020/01/wieczna_zmarzlina.png
www.canva.com

FOTOGRAFIE:
Hanna Okularczyk

Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk
EDU ARCTIC .PL
Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego
DIALOG