

## Załącznik 1 do Raportu HRS4R 2022

Publikacja artykułów popularnonaukowych dotyczących badań polarnych i geofizyki (14)

lp.	data publikacji	autor	tytuł	liczba wyświetleń
1	24.01.2022	Katarzyna Tołkacz	Nauka dla zysku – bioposzukiwania w rejonach polarnych	868
2	14.02.2022	Katarzyna Tołkacz	Jak zmiany klimatu wpływają na menu niedźwiedzi polarnych?	1 277
3	14.02.2022	Barbara Józwiak	Czy rozmiar ma znaczenie? Czyli megaproblemy z makro- i mikroplastikiem	891
4	21.03.2022	Barbara Józwiak	Mała wielka lepnica bezłodygowa, czyli część pierwsza arktycznej ligi mistrzów	1 178
5	01.04.2022	Barbara Józwiak	Mały ale wariat, czyli słów kilka o śniegule zwyczajnej. Część druga arktycznej ligi mistrzów	740
6	26.04.2022	Jerzy Giżejowski	Czy na Spitsbergenie rosła dżungla?	710
7	09.05.2022	Katarzyna Greń	Życie w małej stacji polarnej	1 026
8	27.05.2022	Oskar Głowacki	Lodowce mówią do nas. Musimy tylko uważnie słuchać	805
9	13.06.2022	Katarzyna Greń	Zaginieni w śnieżnej bieli	563
10	04.07.2022	Barbara Józwiak	Biegunowy zawrót głowy, czyli o biegunach znanych i nieznanach	1 280
11	03.08.2022	Michał Łuszczuk	Czy polarnicy to dyplomaci, czyli o dyplomacji naukowej w regionach polarnych	265
12	24.08.2022	Barbara Józwiak	Mors – jedyny w swoim rodzaju polarny rekordzista. Część trzecia arktycznej ligi mistrzów	239
13	16.09.2022	Michał Łuszczuk	Jak i co radzi Rada Arktyczna?	56
14	20.09.2022	Adam Nawrot	Oazy Antarktydy	342

Przygotowanie podcastów – wywiadów z geofizykami i filmów z ekspertami

Filmy (projekt EDU-ARCTIC.PL) (7):

1	05.04.2022	Agata Goździk	Permafrost – wieloletnia zmarzlina
2	12.05.2022	Agata Goździk	Wzmocnienie arktyczne
3	26.05.2022	Dagmara Bożek	Polska Stacja Antarktyczna im. Henryka Arctowskiego
4	14.07.2022	Anna Nadolna	Jeziora podlodowcowe
5	08.08.2022	Anna Nadolna	Niedźwiedzie polarne
6	02.09.2022	Anna Nadolna	Śnieg
7	29.09.2022	Marek Lewandowski	Oaza Bungera

Podcasty:

## **Podcast #1. Dlaczego tropiki są silnikiem dla globalnej cyrkulacji i jak tweety pomagają naukowcom?**

W pierwszym odcinku prezentujemy wywiad z drem Dariuszem Baranowskim, fizykiem z Zakładu Fizyki Atmosfery IGF PAN. O tym, dlaczego polscy naukowcy prowadzą badania na odległej Indonezji i jaki to ma związek z prognozowaniem pogody w Polsce rozmawia Dagmara Bożek, specjalistka ds. komunikacji naukowej i edukacji.

[Słuchaj >>>](#)

---

## **Podcast #2. Smog groźniejszy niż smok, czyli o jakości naszego powietrza i nie tylko**

Czym jest smog i jak wygląda? Co to są aerozole? I wreszcie – jak wpływ na nasze zdrowie mają zanieczyszczenia powietrza? O tym w kolejnym odcinku podcastu w ramach projektu „GEOGADKA – Geofizyka dla każdego” z drem Arturem Szkopem z Zakładu Fizyki Atmosfery IGF PAN rozmawia Dagmara Bożek, specjalistka ds. komunikacji naukowej i edukacji.

[Słuchaj >>>](#)

## **Wystawy „Niebezpieczna Ziemia” (1)**

W 2022 r. przygotowano wystawę pt. „Dobrowolski – Reaktywacja. Antarktyczna misja (prawie) niemożliwa”. Polska Stacja Antarktyczna położona w Oazie Bungeera była nieczynna od 1979 roku. Na początku stycznia 2022 roku, po ponad czterdziestoletniej przerwie, dotarło tam czworo polskich polarników – uczestników IV Wyprawy Geofizycznej do Polskiej Stacji Antarktycznej im. A.B. Dobrowolskiego. Celem wyprawy była rewitalizacja i reaktywacja bazy. Na wystawie zaprezentowaliśmy nie tylko zdjęcia z niesamowitej podróży po Oceanie Południowym i okolicach Oazy Bungeera, ale także ciekawą historię polskich wypraw do Oazy Bungeera oraz pokazaliśmy historyczne i współczesne stroje polarników. Przedstawiliśmy także postać patrona stacji – prof. Antoniego Bolesława Dobrowolskiego – geofizyka i podróżnika, uczestnika słynnej belgijskiej wyprawy antarktycznej na statku Belgica. Rękopis dziennika Dobrowolskiego z tej wyprawy był jedną z atrakcji wystawy. Na wystawie zaprezentowano również informacje o tytułowej wyprawie, która odbyła się w sezonie 2021/2022 antarktycznego lata, jej założeniach i osiągnięciach. Dzięki krótkim filmowym wywiadom z członkami wyprawy można było dowiedzieć się, w jaki sposób przygotowywali się do tej ekspedycji, co robili podczas 37 dni spędzonych w stacji, co było dla nich największym zaskoczeniem i jak odnaleźli się w realiach Oazy Bungeera. Uzupełnieniem wystawy była makieta 3D okolic stacji i jej zabudowań wykonana w 2017 roku na podstawie zdjęć archiwalnych przez artystkę – laureata wielu konkursów dr. Jakuba Wawrzaka z Katedry Grafiki Wydziału Sztuk Pięknych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Wernisaż wystawy odbył się 21 czerwca 2022 r. w Muzeum Ziemi PAN w Warszawie. Wystawa była dostępna we wnętrzach Muzeum przez 3 miesiące i odwiedziło ją 2309 osób. Następnie wystawę przeniesiono do siedziby Instytutu Geofizyki PAN, gdzie była bezpłatnie udostępniona dla grup szkolnych oraz osób indywidualnych do końca lutego 2023 r. W Instytucie odwiedziło ją ponad 100 osób.

## **Mapping polarny w ramach Nocy Muzeów**

Multimedialny pokaz 3D – mapping pt. „Rok w Arktyce” został przygotowany w ramach projektu EDU-ARCTIC.PL i był wyświetlany na fasadzie Pałacu Jana III Sobieskiego w Wilanowie. Pokaz mappingu podczas Nocy Muzeów w 2022 r. obejrzało **3 748** osób.

#### Wykłady otwarte oraz wykłady plenerowe w ramach projektu EDU-ARCTIC.PL (12)

- 1) 6.04.2022, Warszawa (Centrum Prasowe Foksal), prof. Monika Kusiak, „Dobrowolski. Reaktywacja. Antarktyczna Misja (prawie) niemożliwa” (56 uczestników)
- 2) 9.04.2022, Warszawa (Muzeum Ziemi PAN), Dagmara Bożek i dr Agata Goździk, „Wiosna z EDU-ARCTIC.PL” oraz „Arktyka papierek lakmusowy zmian klimatu” (32 osoby)
- 3) 20.04.2022, Warszawa (Muzeum Ziemi PAN), dr Jerzy Gizejewski, „Wielkie wyprawy polarne” (29 uczestników)
- 4) 24.04.2022, Gdynia, Festiwal KOŁOSY 2022, dr Jerzy Gizejewski, „Wielkie wyprawy polarne: tajemnice wraku Endurance” (1 000 osób)
- 5) 18.05.2022, Warszawa (Muzeum Ziemi PAN), prof. Piotr Głowacki, „Tajemnicze wnętrza lodowców” (13 uczestników)
- 6) 9.06.2022, Racibórz (Obserwatorium Geofizyczne, Zamek Piastowski), dr Daniel Kępski, „Z Raciborza ku biegunowi – polarne i geofizyczne opowieści” (100 uczestników)
- 7) 22.06.2022, Warszawa (Muzeum Ziemi PAN), prof. Marek Lewandowski, „Kapsuła czasu – wiadomość dla naszych prapra...wnuków ukryta na Spitsbergenie” (17 uczestników)
- 8) 2.09.2022, Grodzisk Mazowiecki (Festiwal Nauki i Pasji), prof. Piotr Głowacki, „Tajemnicze wnętrza lodowców” (120 uczestników)
- 9) 17.09.2022, Otwock (Obserwatorium IGF PAN w Świdrze), Dagmara Bożek, „Polarniczki. Zdobywczynie podbiegunowego świata – wieczór autorski” (23 uczestników)
- 10) 24.09.2022, Otwock (Obserwatorium IGF PAN w Świdrze), Spotkanie plenerowe „Nauka otwiera drzwi” (60 uczestników)
- 11) 27.09.2022, szkoła w okolicy Centralnego Obserwatorium Geofizycznego IGF PAN w Belsku, dr Daniel Kępski, „Życie i praca w Polskiej Stacji Polarnej Hornsund” (60 uczestników)
- 12) 5.05.2022 Uniwersytet III Wieku UTW Atena w Obornikach Śląskich – 150 osób

#### Wykłady i zajęcia w ramach Mobilnego Uniwersytetu Geofizycznego (projekt Geofizyka dla każdego) – 6 zajęć

lp	data	prelegent	tytuł	Nazwa wydarzenia lub organizator
1	08.04.2022	Grzegorz Lizurek	Dlaczego Ziemia się trzęsie?	LO im. B. Prusa w Warszawie
2	02.09.2022	Tomasz Wawrzyniak	Życie i praca w Polskiej Stacji Polarnej na Spitsbergenie	Mediateka, Grodzisk Mazowiecki
3	02.09.2022	Tomasz	Życie i praca w Polskiej Stacji	Szkoła Podstawowa w

		Wawrzyniak	Polarnej na Spitsbergenie	Adamowiźnie
4	11.09.2022	Tomasz Wawrzyniak, Anna Wielgopolan	Arktyczne krajobrazy	Piknik naukowy w Józefosławiu
5	6-8.10.2022	Dagmara Bożek	Stoisko polarne	II Sowiogórski Piknik Naukowy
6	16.10.2022	Dagmara Bożek, Anna Zdunek	Stoisko polarne	Konferencja z okazji 90. rocznicy pierwszej wyprawy polarnej, Legionowo

## Webinaria otwarte (łącznie 44)

W ramach projektu EDU-ARCTIC.PL:

Lp	Tytuł	Data	Prelegent
1	Zorza polarna	11.01.2022	Anna Nadolna
2	Rekonstrukcja szarż lodowców (Spitsbergen) w oparciu o zapis geomorfologiczny oraz różne źródła archiwalne	18.01.2022	Piotr Zagórski
3	Polska wyprawa geofizyczna na Antarktydę Wschodnią	20.01.2022	Dagmara Bożek
4	Polacy na biegunach	09.02.2022	Jerzy Giżejowski
5	True crime, czyli opowieści z polarnym dreszczykiem	17.02.2022	Anna Wielgopolan
6	Quo vadis, Arktyko?	23.02.2022	Jerzy Giżejowski
7	Niesporczaki: sztuka przetrwania	24.02.2022	Anna Wielgopolan
8	Drony (UAV) jako nowe narzędzie pozyskiwania danych przestrzennych – zastosowanie metodologii „Structure from motion (SfM)” w badaniach polarnych	03.03.2022	Małgorzata Korczak-Abshire
9	Na czym polega praca meteorologa na stacji polarnej?	09.03.2022	Piotr Ostrowski
10	Wyścig do bieguna południowego	16.03.2022	Jerzy Giżejowski
11	Podbiegunowe stacje dryfujące	31.03.2022	Jerzy Giżejowski
12	True crime, czyli opowieści z polarnym dreszczykiem	01.04.2022	Anna Wielgopolan
13	Wyprawa Jeanette	07.04.2022	Jerzy Giżejowski
14	Zmiana klimatu a bioróżnorodność w morskiej Arktyce	20.04.2022	Tomasz Kijewski
15	Wyprawa Fram	21.04.2022	Jerzy Giżejowski
16	Gdzie zimują pingwiny? I dlaczego chcemy to wiedzieć?	25.04.2022	Małgorzata Korczak-Abshire
17	AREX: obserwacje morskiej Arktyki ze statku badawczego Oceania	10.05.2022	Małgorzata Beszczyńska-Moeller
18	Wyprawa Endurance	12.05.2022	Jerzy Giżejowski
19	Ciepło-zimno: jak człowiek przystosował się do polarnych warunków klimatycznych?	13.05.2022	Anna Wielgopolan
20	Autonomiczne pływak ARGO w oceanograficznych badaniach Arktyki	19.05.2022	Waldek Walczowski
21	Polskie badania polarne	26.05.2022	Jerzy Giżejowski
22	Monitorowanie i zarządzanie ekosystemem Antarktyki – innowacje	31.05.2022	Małgorzata Korczak-Abshire
23	Arktyka – Kraina Opowieści	01.06.2022	Julian Podgórski
24	Zlodowacenia i rzeźba postglacjalna Polski	09.06.2022	Jerzy Giżejowski
25	Uroki chilijskich lodowców	14.06.2022	Julian Podgórski

26	Wulkany i ludzie	30.06.2022	Julian Podgórski
27	Polarne opowieści na upalne lato	06.07.2022	Jerzy Gizejewski
28	Zrównoważone rybołówstwo w Arktyce – dobre praktyki w programie MSC	26.09.2022	Katarzyna Frankowiak

### Webinaria w ramach projektu GEOFIZYKA DLA KAŻDEGO (16)

lp	data	prelegent	tytuł
1	03.08.2022	Agnieszka Czerwińska	Promieniowanie UV a zdrowe opalanie
2	17.08.2022	Grzegorz Lizurek	Wielkie trzęsienia ziemi
3	07.09.2022	Adam Nawrot	Nie tylko lupa, kompas i miarka
4	14.09.2022	Agata Goździk	Arktyka - papierek lakmusowy zmian klimatu
5	21.09.2022	Beata Latos	Cyklony tropikalne
6	28.09.2022	Artur Szkop	OZE - co trzeba wiedzieć
7	05.10.2022	Dagmara Bożek	Historia polskich polarniczek
8	12.10.2022	Grzegorz Lizurek	Czy człowiek może wywołać trzęsienie ziemi?
9	19.10.2022	Łukasz Przyborowski	Co my z tym plastikiem?
10	09.11.2022	Daniel Kępski	Rok w Arktyce - 100 pytań do przyszłego kierownika wyprawy do Polskiej Stacji Polarnej Hornsund
11	16.11.2022	Krzysztof Kochanek	Historia dla przyszłości - przewidywanie powodzi na podstawie informacji historycznych
12	23.11.2022	Jerzy Gizejewski	Ochrona zlewni górskich przed powodzią - zabudowywać czy zagospodarowywać naturalnie?
13	30.11.2022	Artur Szkop	Smog straszniejszy niż smok
14	07.12.2022	Agata Goździk	Nauka obywatelska
15	14.12.2022	Bartłomiej Luks	Płatki śniegu
16	21.12.2022	Michał Niedbalski	Gwiazdka pod biegunem

### Organizacja Festiwalu Polarne

Festiwal Polarny odbył się 4 czerwca 2022 roku w Amfiteatrze Wolskiego Centrum Kultury w Warszawie. Celem Festiwalu Polarne było poszerzenie wiedzy o regionach polarnych, a także badaniach polskich naukowców w Arktyce i Antarktyce. Festiwal rozpoczęliśmy wycieczką do wnętrza lodowca, na którą zabrał nas glaciolog prof. Piotr Głowacki. Świątowaliśmy jubileusz 65-lecia Polskiej Stacji Polarnej Hornsund na Spitsbergenie i zadawaliśmy pytania polarnikom pracującym na stacji dzięki połączeniu online. Można było usłyszeć, ile jest polskich stacji badawczych w Arktyce i Antarktyce oraz jakie badania się w nich prowadzi. Uczestnicy wydarzenia dowiedzieli się, jakie konsekwencje przynosi zwierzętom polarnym zmiana klimatu.

Podczas Festiwalu wystąpili prelegenci i wystawcy ze wszystkich instytucji w Polsce, które posiadają stałe lub sezonowe stacje polarne na Spitsbergenie i w Antarktyce. Uczestnicy Festiwalu mogli odwiedzić ich stoiska i, rozwiązując różnorodne zadania, zebrać pieczątki w paszporcie polarnym i odebrać nagrody. Oprócz Instytutu Geofizyki PAN, organizatora imprezy i właściciela dwóch stacji polarnych: Polskiej Stacji Polarnej Hornsund i Polskiej Stacji Antarktycznej im. Antoniego Bolesława Dobrowolskiego, gościliśmy gospodarzy 4 sezonowych stacji na Spitsbergenie: Uniwersytet Wrocławski ze Stacją Polarną im. Stanisława Baranowskiego, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu ze Stacją Polarną Kaffioyra, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie ze Stacją Polarną Calypsoben oraz Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu ze Stacją Polarną Petuniabukta. Wykład i stoisko przygotował także Instytut Biochemii i Biofizyki PAN – zarządca Polskiej Stacji Antarktycznej im. Henryka Arctowskiego. Nie mogło zabraknąć Instytutu Oceanologii PAN, który jest właścicielem statku badawczego Oceania, prowadzącego badania na arktycznych morzach, oraz Instytutu Paleobiologii PAN prowadzącego badania skał na dalekiej północy i południu. Swoimi polarnymi doświadczeniami podzielili się również realizatorzy projektów: Poles together oraz SUDEA.

W ostatniej sesji Festiwalu można było spotkać się z autorami książek i filmów o tematyce polarnej, m.in. autorami filmu dokumentalnego „Polarniczki”, przedstawicielami Fundacji im. Aliny i Czesława Centkiewiczów oraz Zbyszkim Szwochem, autorem książki „Z wiosłem i wiatrem. Kajakiem po wodach Północy”. Uczestnicy Festiwalu brali udział w konkursach i quizach o tematyce polarnej. Oglądali polarne krajobrazy, a nawet zaglądali do wnętrza lodowca dzięki goglom VR. Mogli przymierzyć stroje polarników i zapoznać się z ekwipunkiem wykorzystywanym przez polarników do pracy w terenie.

## EDUKACJA

Lekcje online

INTERACT (13)

lp	tytuł	prelegent	data
1	INTERACT: Przystosowania roślin do klimatu Arktyki	Dagmara Bożek	05 paź 2022 09:00
2	INTERACT: Stories of sea ice	Agata Goździk	26 paź 2022 07:00
3	INTERACT: Written in the Arctic: paleoclimatology	Anna Wielgopolan	04 lis 2022 09:00
4	INTERACT: The life of glaciers	Bartłomiej Luks	07 lis 2022 08:00
5	INTERACT: Northern lights	Agata Goździk	10 lis 2022 08:00
6	INTERACT: Życie lodowców	Bartłomiej Luks	14 lis 2022 10:00
7	INTERACT: Plankton in the Arctic	Anna Wielgopolan	18 lis 2022 08:00
8	INTERACT: Zorza polarna - magiczny spektakl na niebie	Agata Goździk	22 lis 2022 09:00
9	INTERACT: Fauna Arktyki i Antarktyki	Dagmara Bożek	24 lis 2022 10:00
10	INTERACT: Polar bear - the king of the Arctic	Dagmara Bożek	09 gru 2022 08:00
11	INTERACT: Written in the Arctic: paleoclimatology	Anna Wielgopolan	09 gru 2022 08:00
12	INTERACT: Niedźwiedź polarny - król Arktyki	Dagmara Bożek	14 gru 2022 09:00
13	INTERACT: Air pollution in polar regions	Daniel Kępski	15 gru 2022 09:00

## Fascynująca Ziemia (4)

lp	data	prelegent	Tytuł webinarium
1	26.10.2022	Oskar Głowacki	KIEDY LODOWIEC SPOTYKA SIĘ Z MORZEM, CZYLI O POWSTAWANIU WIELKICH GÓR LODOWYCH I NIERÓWNEJ WALCE ZE ZMIANAMI KLIMATU
2	25.11.2022	Daniel Kępski	Elektryczność atmosfery
3	28.11.2022	Daniel Kępski	Elektryczność atmosfery
4	20.12.2022	Artur Szkop	Smog w słoiku

## Pakiety edukacyjne w ramach projektu POLAR-STAR (10):

1. Wzmocnienie arktyczne
2. Arctic amplification
3. Plastik w Arktyce
4. Plastic in the Arctic
5. Permafrost
6. Wieloletnia zmarzlina
7. Jak przetrwać w Arktyce
8. Surviving the Arctic
9. Zorza polarna
10. Northern lights

## Warsztaty dla nauczycieli

1. Jesienna Szkoła Scientix 21-23.10.2022 [Jesienna Szkoła Scientix dla nauczycieli |](#)
2. Warsztaty Scientix w Warszawie 17.05.2022 [Warsztaty Scientix 17.05.2022 |](#)
3. Warsztaty Scientix w Białymstoku 4.02.2022 [Warsztaty Scientix w Białymstoku |](#)

## Webinaria dla nauczycieli

### TERMINY I TEMATY:

**15 lutego 2022 r.** [Prawdy i mity nt. zmian klimatu – gdzie szukać wiarygodnych informacji?](#) – dr Agata Goździk

**1 marca 2022 r.** [Historia plastikowej kaczuszki, czyli o wszechobecnym plastiku](#) – Dagmara Bożek

**15 marca 2022 r.** [Odnawialne źródła energii – co trzeba wiedzieć?](#) – dr Artur Szkop

**22 marca 2022 r.** [Woda w pigułce – najważniejsze wyzwania gospodarki wodnej](#) – dr Tomasz Kijewski, Instytut Oceanologii PAN

**5 kwietnia 2022 r.** [Arktyka – papierek lakmusowy globalnych zmian](#) – dr Agata Goździk

**26 kwietnia 2022 r.** [Smog straszniejszy niż smok i kilka słów o zanieczyszczeniach powietrza](#) – dr Artur Szkop

## Lekcje dla szkół

Zrealizowano 5 lekcji dla szkół w ramach Festiwalu Nauki 2022 r.:

### Klasy 1-3

**Niedźwiedź polarny – król Arktyki** mgr Dagmara Bożek, 27 IX godz. 09:00,

Opis internetowy: Niedźwiedzie polarne, żyjąc w mroźnym klimacie Arktyki, wykształciły wiele przydatnych przystosowań ułatwiających im przetrwanie – wybrane z nich omówimy podczas zajęć.

Opis skrócony: Poznajcie niedźwiedzia polarnego - króla Arktyki i dowiedzcie się, jak radzi sobie w polarnych warunkach.

**Niedźwiedź polarny – król Arktyki** mgr Dagmara Bożek, 27 IX godz. 10:30,

Opis internetowy: Niedźwiedzie polarne, żyjąc w mroźnym klimacie Arktyki, wykształciły wiele przydatnych przystosowań ułatwiających im przetrwanie – wybrane z nich omówimy podczas zajęć.

Opis skrócony: Poznajcie niedźwiedzia polarnego - króla Arktyki i dowiedzcie się, jak radzi sobie w polarnych warunkach.

### Klasy 4-6

**Plastik w Arktyce** mgr Dagmara Bożek, 27 IX godz. 12:00,

Opis internetowy: Plastik, który dociera do Arktyki, jest problemem globalnym, wierzchołkiem góry lodowej. Jest to nie tylko wynik wzmożonej produkcji i rozwoju przemysłu, ale również naszych codziennych przyzwyczajzeń. Odpady plastikowe i jeszcze bardziej niebezpieczny mikroplastik są znajdowane wszędzie: w oceanach, lodzie, układach pokarmowych zwierząt, a nawet w śniegu.



Wpływ plastiku na środowisko naturalne jest zatrważający, a naukowcy próbują oszacować jego oddziaływanie na nasze zdrowie i życie. Celem lekcji jest zachęcenie uczniów do refleksji dotyczącej naszych codziennych czynności i działań, mających na celu ochronę środowiska.

Opis skrócony: Jak nasze codzienne wybory wpływają na obszary odległe o tysiące kilometrów? Skąd się bierze plastik w śniegu i lodzie?

## Klasy 7-8

**Arktyka - papierak lakmusowy zmian klimatu** dr Agata Goździk, 26 IX godz. 10:30,

Opis internetowy: Trend ocieplenia w Arktyce jest dwukrotnie wyższy niż średnia światowa w ostatnich dziesięcioleciach. Utrata lodu morskiego wzmacnia trend ocieplenia, ponieważ powierzchnia oceanu pochłania więcej ciepła słonecznego niż powierzchnia śniegu i lodu. Jak to wpływa na planetę? Czym jest albedo? Co to jest dodatnie sprzężenie zwrotne?

Uczniowie dowiedzą się o albedo i dodatnim sprzężeniu zwrotnym związanym z topnieniem lodu morskiego oraz o wpływie zmniejszenia pokrywy śnieżnej i lodowej na globalne temperatury. Kolejny omawiany mechanizm wiąże się z rozmarzaniem wieloletniej zmarzliny i uwalnianiem gazów cieplarnianych do atmosfery.

Opis skrócony: Trend ocieplenia w Arktyce jest dwukrotnie wyższy niż średnia światowa w ostatnich dziesięcioleciach. Dlaczego tak się dzieje? Czym są dodatnie sprzężenia zwrotne i jak działają w obszarach polarnych?

## LO

**Zorza polarna - magiczny spektakl na niebie** dr Agata Goździk, 26 IX godz. 09:00,

Opis internetowy: Zorza polarna to zjawisko, które fascynowało ludzi od wieków. Kolorowe światła rozświetlające nocne niebo obserwowano już w starożytnych Chinach czy w Grecji. Tymczasem w XXI wieku zorza polarna jest znanym zjawiskiem. Potrafimy wyjaśnić mechanizmy, które ją kontrolują. Prowadzimy regularne obserwacje i pomiary zarówno z Ziemi, jak i z kosmosu. Dysponujemy modelami matematycznymi, które pomagają nam przewidzieć, kiedy i gdzie pojawi się zorza.

Co to jest i jak powstaje zorza? Jaki może mieć kolor? Gdzie możemy ją zobaczyć? Czy wpływa na nasze życie i zdrowie? Czy to tylko na Ziemi? Co to jest indeks Kp i co ma z tym wspólnego ziemskie pole magnetyczne i wiatr słoneczny? Odpowiemy na te i inne pytania podczas lekcji.

Opis skrócony: Zorza polarna to zjawisko, które fascynowało ludzi od wieków. Co to jest i jak powstaje zorza? Co to jest indeks Kp i co ma z tym wspólnego ziemskie pole magnetyczne i wiatr słoneczny?