



# KLIMAT NIEDŹWIEDŹ POLARNY



SCENARIUSZE ZAJĘĆ DLA SZKOŁY PODSTAWOWEJ

[edukacja.wwf.pl](http://edukacja.wwf.pl)

# Spis scenariuszy zajęć



01

Wstęp

s.3



02

Pogoda i klimat

s.5



03

O tym, co zmienia klimat

s.14



04

Zwierzęta Arktyki

s.19



05

O niedźwiedziu polarnym

s.29



06

Niedźwiedź polarny z odbitej rączki

s.36



07

Niedźwiedź w blasku zorzy polarnej – kartka przestrzenna

s.37



08

Kulki mocy na wyprawę na biegun północny

s.39



09

Polarna myjka-pacynka do kąpeli

s.42



10

W świątecznym nastroju...

s.44



11

Kubeczki z niedźwiedziem

s.46

# Wprowadzenie



Powodzie, fale upałów, susze, pożary, topnienie lodowców, podnoszenie się poziomu mórz i oceanów, zatapianie niższych regionów, przesunięcie stref klimatycznych, ogromne straty w rolnictwie, choroby, szkodniki, zmniejszenie dostępu do pitnej wody, migracje, konflikty. To wszystko następstwa zmian klimatu, które obserwujemy na całym świecie. A to dopiero początek. Średnia temperatura Ziemi rośnie coraz szybciej. Od czasów przedindustrialnych wzrosła o ponad 1°C. Skutki tej – wydawałoby się – niewielkiej zmiany są zatrważające. Raporty Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu nie pozostawiają złudzeń. To człowiek jest odpowiedzialny za tak bezprecedensowo szybki wzrost temperatury. Przyczyną jest antropogeniczna emisja gazów cieplarnianych, przede wszystkim dwutlenku węgla, ale także metanu i innych. Gazy cieplarniane zawarte w atmosferze działają jak szyby w szklarni. Pozwalają dotrzeć światłu słonecznemu na ziemię, ale nie pozwalają uciec z powrotem nagromadzonemu ciepłu. Bezpośrednią przyczyną zmian klimatu jest spalanie paliw kopalnych, a najwięcej szkody powoduje spalanie węgla. Zanim ludzkość zaczęła spalać węgiel, ropę czy gaz, bilans pomiędzy energią docierającą ze Słońca i emisją promieniowania z Ziemi w przestrzeń kosmiczną był wyrównany. Procesy na Ziemi nie były niczym zakłócone i toczyły się powoli: zmiany klimatu i związane z nimi zlodowacenia i okresy ocieplenia wynikały ze zjawisk naturalnych, rozciągających na setki tysięcy lat. Choć temperatura ulegała zmianom, następowało to w takim tempie, że organizmy miały czas na dostosowywanie się do zmieniających się warunków. Dziś zmiany zachodzą zastraszająco szybko.

Choć działalność człowieka generuje zaledwie 3% wszystkich gazów cieplarnianych w atmosferze (reszta jest pochodzenia naturalnego), to zaburzyła ona delikatną równowagę, co grozi katastrofalnymi skutkami. Jeszcze niedawno naukowcy twierdzili, że graniczną wartością jest podniesienie temperatury o 2°C w stosunku do czasów sprzed rewolucji przemysłowej. Ostatnie badania mówią już,



że względne bezpieczeństwo zapewnia wzrost maksymalnie o 1,5°C. Oznacza to, że globalna emisja dwutlenku węgla ze spalania paliw kopalnych musi zostać zredukowana o połowę do 2030 roku i do zera w ciągu kolejnych 20 lat. Dekarbonizacja gospodarki światowej to nie kwestia wrażliwości, dobrej woli czy wymysłu ekologów, lecz zwyczajna konieczność. Nie chodzi wyłącznie o ochronę ginących gatunków czy znikających ekosystemów. Gatunek ludzki również stoi na krawędzi niewyobrażalnej katastrofy. Setki milionów ludzi już dziś odczuwają na własnej skórze skutki zmian klimatu. Rolnik na południu Francji musi wziąć kredyt na wymianę tysięcy długowiecznych krzewów winogron, które dawały plony w ciągu dziesięcioleci, ponieważ obecna odmiana nie jest odporna na suszę, panującą od kilku lat w regionie. Wyspiarskie państwo Kiribati przy obecnych prognozach do 2050 roku zniknie pod wodą, a mieszkańców kraju dotknie uchodźstwo klimatyczne, co już obecnie jest doświadczeniem wielu ludzi dotkniętych katastrofą klimatyczną.

Papierkiem lakmusowym globalnego ocieplenia jest Arktyka, a jego symbolem niedźwiedź polarny. Topi się lód pokrywający Morze Arktyczne, jego wielkość z roku na rok zmniejsza się, a pokrywa lodowa jest coraz cieńsza. Mniejsza powierzchnia lodu odbijającego światło to szybsze nagrzewanie się wód oceanu, co z kolei powoduje jeszcze szybsze topnienie lodu. Głównym składnikiem niedźwiedziej diety są foki, na które niedźwiedzie polują, przemieszczając się do ich siedlisk po powierzchni lodu, który do tej pory, zimą, pokrywał duże powierzchnie wód Arktyki. Dziś jest go coraz mniej. Lód topi się na wiosnę szybciej, a pod koniec jesieni przyrasta wolniej niż w ubiegłych dziesięcioleciach. Dla niedźwiedzi polarnych oznacza to konieczność pokonywania większych dystansów w poszukiwaniu jedzenia. Zimą, kiedy pokrywa lodowa umożliwia im skuteczne polowania, niedźwiedzie gromadziły zapasy tkanki tłuszczowej na lato, kiedy dostęp do ofiar był ograniczony. W ostatnich latach sezon polowań skraca się coraz bardziej, a zwierzęta głodują. Rodzi się mniej młodych, a matki nie są w stanie wykarmić potomstwa. Niedźwiedzie coraz częściej szukają też pokarmu na lądzie, co prowadzi do niebezpiecznych spotkań i konfliktów z ludźmi.

Szacuje się, że obecnie żyje od 22 do 31 tysięcy niedźwiedzi polarnych. Gatunek od 1982 roku wpisany jest do „Czerwonej księgi gatunków zagrożonych” Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) jako gatunek narażony na wyginięcie. Kiedyś największym zagrożeniem dla niedźwiedzi były polowania, dziś do ich wyginięcia przyczynia się zmiana klimatu. Wszystkie grupy niedźwiedzi polarnych żyją na terenach objętych tym niekorzystnym dla nich procesem, jak dowodzą naukowcy z Uniwersytetu Waszyngtona w USA na podstawie analizy danych satelitarnych.

Przygotowaliśmy poniższe scenariusze, ponieważ sądzimy, że powstrzymanie zmian klimatu jest jednym z najważniejszych, o ile nie najważniejszym wyzwaniem współczesnego świata. Nie da się już zamiatać tego problemu pod dywan i czekać na to, co przyniesie czas. Wszystkie symulacje i prognozy wskazują jasno, że jeśli nie obniżymy radykalnie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, czeka nas katastrofa bez precedensu w dziejach ludzkości.

Trzeba działać natychmiast. Zdajemy sobie sprawę, że główną rolę odgrywają tu politycy. W ich gestii znajdują się decyzje dotyczące przyszłości energetycznej, a szczególnie przebudowa systemu energetycznego na bezemisyjne źródła energii. Od zachęt oraz regulacji prawnych zależy jak będzie wyglądał proces poprawy efektywności energetycznej. Za pomocą podatków władze wpływają na wybory konsumenckie społeczeństwa. Wprowadzenie zasady „zanieczyszczający płaci” w kontekście produkcji energii, transportu lotniczego czy produkcji mięsa wydaje się słusznym rozwiązaniem. Przyszłość ludzkości jest w rękach polityków.

Warto pamiętać, że każdy z nas codziennie może wpływać na ograniczenie emisji dwutlenku węgla i metanu. Rezygnacja z lotów samolotem, korzystanie z ekologicznych środków transportu, racjonalnie ogrzewanie domów i mieszkań, ograniczenie spożycia mięsa, niemarnowanie żywności i świadoma konsumpcja to bardzo dużo. Gdyby każdy z nas miał świadomość wagi tych działań i wprowadził w życie chociaż część z nich, zmiana byłaby dostrzegalna. Równie ważne jest wywieranie wpływu na władze, uczestniczenie w wyborach, pytanie polityków o działania na rzecz ochrony klimatu i rezygnacji z węgla, aktywność obywatelska (więcej o aktywności obywatelskiej na rzecz ochrony klimatu i środowiska znajdziesz na Ekopatrioci.pl). Choć wydaje się, że te trudne tematy to sprawa dorosłych, Młodzieżowy Strajk Klimatyczny pokazał dobitnie, że młodzież ma świadomość problemu i wie, że trzeba działać szybko i zdecydowanie. Bo przyszłość rysuje się w ciemnych barwach.

Narzędziownik „Klimat” to pomoc edukacyjna WWF w postaci scenariuszy zajęć i propozycji prac plastycznych do poprowadzenia w szkole, w przedszkolu, w świetlicy, w kole przyrodniczym lub w lokalnym klubie dla dzieci i młodzieży. Możesz wykorzystać nasze materiały w ramach jednego ze świąt ekologicznych (takich jak

Dzień Ziemi, Dzień Ochrony Środowiska czy Dzień Niedźwiedzia Polarnego) lub zorganizować samodzielnie Dzień Arktyki czy Dzień Ochrony Klimatu. Dzięki pomysłom na zajęcia w atrakcyjny sposób przedstawiś nie tylko przyczyny i skutki zmiany klimatu, wyjaśnisz czym jest efekt cieplarniany i w jaki sposób nasze codzienne działania przekładają się na emisje gazów cieplarnianych, ale także zapoznasz dzieci z geografą i mieszkańcami Arktyki. Wykonane prace plastyczne można wykorzystać podczas towarzyszącego wydarzenia kiermaszu w celu wsparcia działań WWF na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu i ochrony niedźwiedzi polarnych.



Źródła:

- <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C411160%2C-niedzwiedzie-polarne-w-arktyce-juz-odczuwaja-efekt-cieplarniany.html>
- <https://www.wwf.pl/srodowisko/klimat>
- <https://ziemianarozdrozu.pl/>
- <https://www.crazynauka.pl/glodujace-niedzwiedzie-polarne-tak-wyglada-ocieplenie-klimatu-w-arktyce/>
- <https://www.worldwildlife.org/teaching-resources/toolkits/polar-bear-toolkit>
- I CO2 dalej?, Dodatek Specjalny 14/2019, „Tygodnik Powszechny” nr 14, 7 kwietnia 2019.
- [https://energiaodnowa.wwf.pl/wp-content/uploads/2019/04/druk\\_final\\_2018\\_mala\\_wersja.pdf](https://energiaodnowa.wwf.pl/wp-content/uploads/2019/04/druk_final_2018_mala_wersja.pdf)

Wspierajcie działania WWF na

[pomagam.wwf.pl](http://pomagam.wwf.pl)

i pomóżcie nam chronić klimat.

## Materiały:

dopasowanka wydrukowana w liczbie egzemplarzy odpowiadającej liczbie 4-osobowych grup (zał. nr 1), pisaki, tablica szkolna lub duże arkusze papieru, markery, co najmniej jeden globus (jeśli może ich być więcej, to dobrze), stojąca lampka, małe naklejki (np. kropeczki o średnicy do 1 cm) lub trochę plasteliny, wykresy i zdjęcia z załączników nr 2 i 3 do wydrukowania lub wyświetlenia w klasie.

\* Zajęcia najlepiej byłoby poprowadzić w sali z zasłanianymi oknami.

\*\* Uwaga! W scenariuszu operujemy dużymi uproszczeniami dotyczącymi zagadnień klimatu i ruchów Ziemi ze względu na wiek odbiorców zajęć.

## Przebieg:

Zajęcia rozpocznij od rozmowy z dziećmi na temat pogody. Poproś o opisanie dzisiejszej pogody. Następnie poproś o wymienienie składników pogody, zapisz propozycje dzieci na tablicy. Starszych uczniów poproś o wykonanie w grupach map myśli na ten temat. Na tablicy możesz wypisać podstawowe składniki (temperatura powietrza, zachmurzenie, opady atmosferyczne, osady atmosferyczne, ciśnienie atmosferyczne, wiatr, wilgotność powietrza, zjawiska pogodowe, jak np. tęcza czy burza) i poprosić uczniów, by w swojej pracy rozwinęli je, podając przykłady. Mapa może być ilustrowana, aby łatwiej zapadała w pamięć. Gdy prace będą gotowe, obejrzyjcie je wspólnie.



Następnie podziel uczniów na grupy (o ile nie byli podzieleni do map myśli) i rozdaj im dopasowanki (zał. nr 1). Poproś o połączenie strzałkami pasujących do siebie pojęć. Gdy wszystkie grupy skończą, sprawdźcie wspólnie poprawność wykonanego zadania. Omówcie, jaka reguła została zastosowana przy wyborze słów, czym różnią się pojęcia po prawej i po lewej stronie kartki i co mają wspólnego? Spróbujcie zdefiniować, czym jest pogoda, a czym klimat.

**Pogoda to stan atmosfery w danym miejscu i czasie.** Wstajemy rano, wyglądamy przez okno, spoglądamy na termometr i już wiemy jaka jest pogoda. Czy trzeba założyć ciepłą kurtkę i czapkę, czy sandały i szorty, a może wziąć parasol i założyć kalosze. Ale pogoda może się przecieżyć za chwilę zmienić, po słonecznym poranku nastąpi ulewne, burzowe popołudnie. Pogoda jest tu i teraz, jeśli u nas jest ciepło i bezchmurnie to nie znaczy, że u koleżanki 50 kilometrów dalej będzie tak samo, tam może padać deszcz i wiać zimny wiatr.

**Klimat to uśrednione z wielu lat warunki pogodowe na danym obszarze w danej porze roku.** Mieszkając w środkowej Polsce, spodziewamy się mrozu i śniegu w styczniu, gorących dni z burzami od czasu do czasu w letnie wakacje i chłodnych, deszczowych dni w listopadzie. Taki panuje u nas klimat. Choć w kwietniu średnia temperatura w Łodzi wynosi około 8,5°C, to nie oznacza, że nigdy w kwietniu nie było słonecznych, gorących dni z temperaturami powyżej 20°C, ani dni mroźnych ze śniegiem. Aby dowiedzieć się, jaki klimat panuje w danym rejonie, należy obserwować pogodę (temperaturę, opady, wiatr) przez kilkadziesiąt lat



i wyciągnąć średnią z tych pomiarów. Wyświetl w klasie lub rozdaj grupom uczniów wykresy klimatyczne z załącznika nr 2. Na ich podstawie porównajcie klimat umiarkowany, polarny i równikowy.

Zwróć uwagę uczniów, że z pojęciem klimatu powiązane są określone pory roku. Poproś o krótkie podsumowanie wiedzy dotyczącej pór roku w Polsce. Starszym uczniom możesz dać do wglądu (lub wyświetlić na ekranie) wykres klimatyczny Warszawy. Młodszym uczniom pokaż ilustracje lub zdjęcia pór roku.

Wyjaśnij, że nie wszędzie na świecie w kwietniu jest wiosna, a w październiku jesień. Są rejony, w których nie ma takich pór roku jak w Europie. Rozłóż lub powieś na tablicy wydrukowane fotografie z załącznika nr 3 lub wyświetl je za pomocą rzutnika. Poproś dzieci, aby spróbowały odgadnąć, z jakich rejonów świata pochodzą zdjęcia. Następnie wyświetl lub rozłóż w losowej kolejności podpisy do zdjęć i poproś dzieci, aby dopasowały je do siebie.



Przygotuj globus. Jeśli dysponujesz większą liczbą globusów, rozdaj je uczniom. Poproś, aby dzieci odnalazły na biegunie Arktykę, Antarktydę i równik. Starsi uczniowie powinni również odszukać koła podbiegunowe oraz zwrotniki. W zależności od wieku dzieci: przedstaw podstawowe informacje na temat ruchu obrotowego i obiegowego Ziemi lub poprosz chętnych uczniów o przypomnienie wiadomości, jeśli wcześniej mieli już lekcje na ten temat.

Poproś, aby dzieci ponownie spojrzęły na zdjęcia, które oglądaliśmy kilka minut wcześniej i za pomocą małych naklejek lub kuleczek plasteliny oznaczyły przedstawione na fotografiach miejsca na globusie. Możecie zrobić to wspólnie na jednym (największym) globusie, ale najlepiej, jeśli każda grupa będzie mogła wykonać zadanie korzystając ze swojego globusa.



Zaciemnijcie salę. W widocznym dla wszystkich uczniów miejscu postaw stojącą lampkę z odkrytą żarówką, która będzie symbolizowała Słońce. Weź do ręki największy globus i powoli poruszaj nim w taki sposób, by odwzorować ruch obiegowy Ziemi wokół Słońca oraz ruch obrotowy Ziemi. Zwróć uwagę dzieci na fakt nachylenia kuli ziemskiej pod kątem oraz poruszania się Ziemi wokół Słońca odwrotnie do ruchu wskazówek zegara.

Poproś uczniów, by przyjrzeni się, jak Ziemia jest oświetlona o różnej porze dnia i nocy w ciągu całego roku. Aby ułatwić obserwację zasugeruj, by skupiły uwagę na biegunie północnym. Zapytaj, co zaobserwowali? Następnie dzieci powinny skoncentrować się kolejno na obserwacji oświetlenia

Polski, punktu na Zwrótniku Raka i na równiku. Na bieżąco omawiajcie spostrzeżenia uczniów. Zwróć uwagę nie tylko na część oświetloną i zacienioną podczas ruchu Ziemi, ale także na kąt padania promieni słonecznych. Wyjaśnij, że im bardziej padają na wprost, czyli pod kątem prostym, tym jest cieplej, a im kąt padania jest mniejszy, tym chłodniej.

Jeśli uczniowie w grupach mają swoje globusy, zaproponuj im, by symulowali ruch obiegowy i obrotowy Ziemi oraz obserwowali wybrane przez siebie miejsca na świecie.



Starszym uczniom dodatkowo możesz wyświetlić krótki, niespełna czterominutowy film pt. „Jak powstają pory roku i popularne problemy z rozumieniem tego zjawiska” na popularnym wśród młodzieży kanale SciFun na YouTube – <https://youtu.be/foJS7DrzPII>

Na zakończenie poproś uczniów, aby korzystając ze zdjęć oraz obserwacji naświetlenia Ziemi, wytłumaczyli dlaczego klimat na równiku, w okolicach zwrotników, w Polsce i w Arktyce różni się.





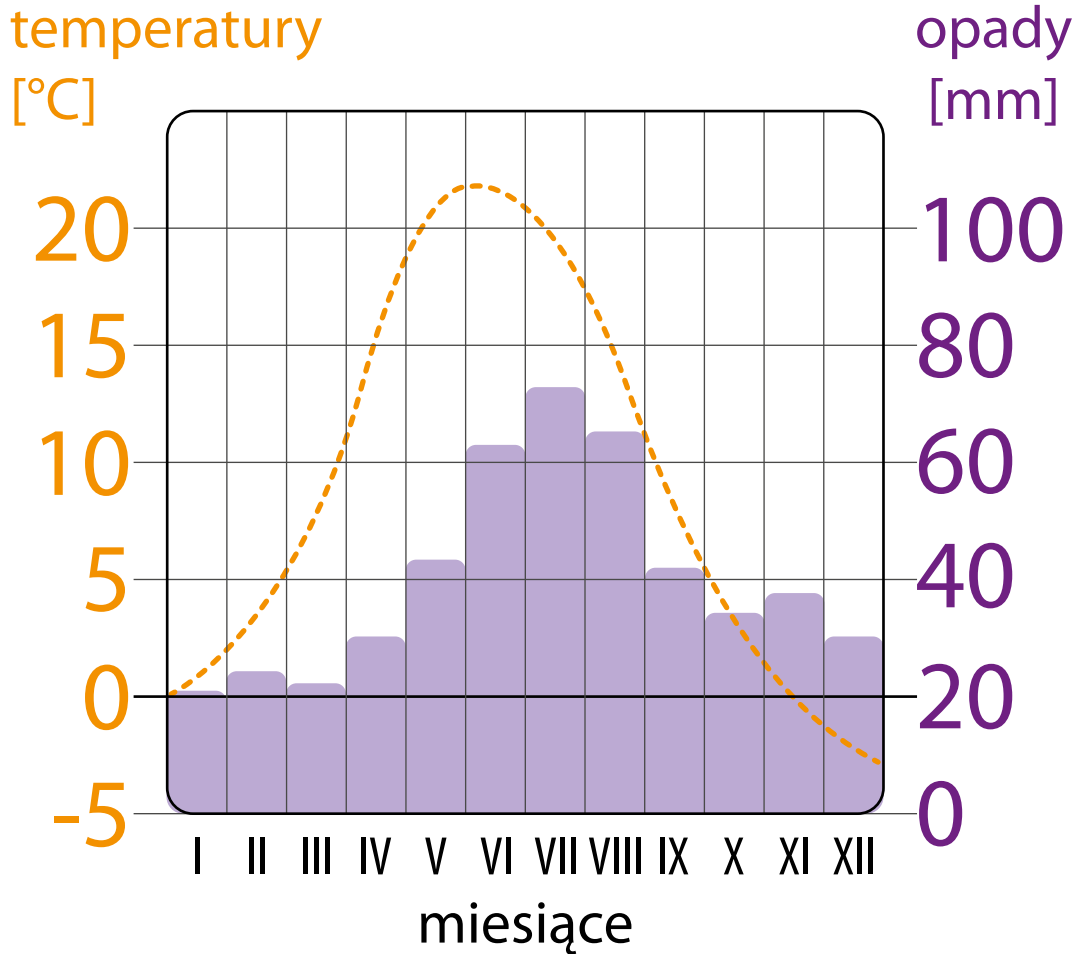
Powiel, wycinaj i rozdaj rozsypanki uczniom (po jednej na grupę). Poproś o połączenie strzałkami pasujących do siebie pojęć.



pogoda	literatura	pogoda	literatura
nastrój	styl	nastrój	styl
książka	zwierzęta	książka	zwierzęta
ubranie	klimat	ubranie	klimat
lis polarny	dieta	lis polarny	dieta
posiłek	charakter	posiłek	charakter
pogoda	literatura	pogoda	literatura
nastrój	styl	nastrój	styl
książka	zwierzęta	książka	zwierzęta
ubranie	klimat	ubranie	klimat
lis polarny	dieta	lis polarny	dieta
posiłek	charakter	posiłek	charakter
pogoda	literatura	pogoda	literatura
nastrój	styl	nastrój	styl
książka	zwierzęta	książka	zwierzęta
ubranie	klimat	ubranie	klimat
lis polarny	dieta	lis polarny	dieta
posiłek	charakter	posiłek	charakter

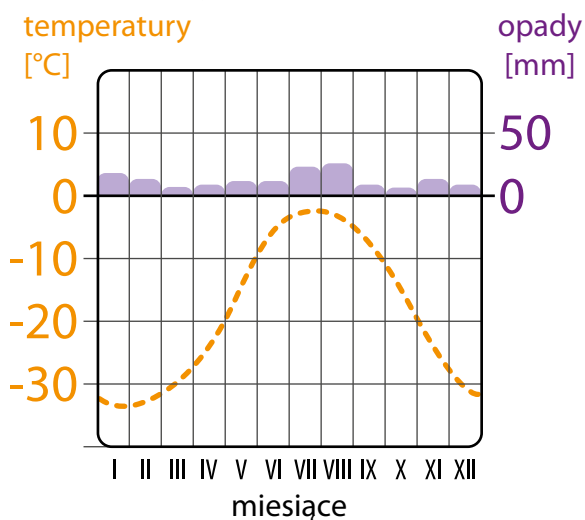
# KLIMAT UMIARKOWANY

Warszawa



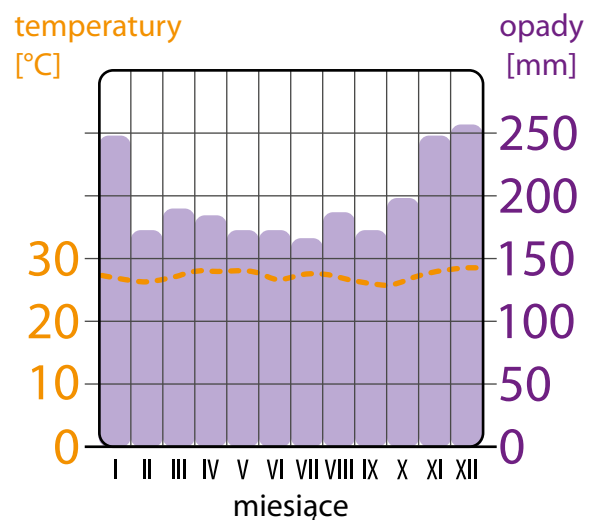
## KLIMAT POLARNY

przyładek Czeluskin

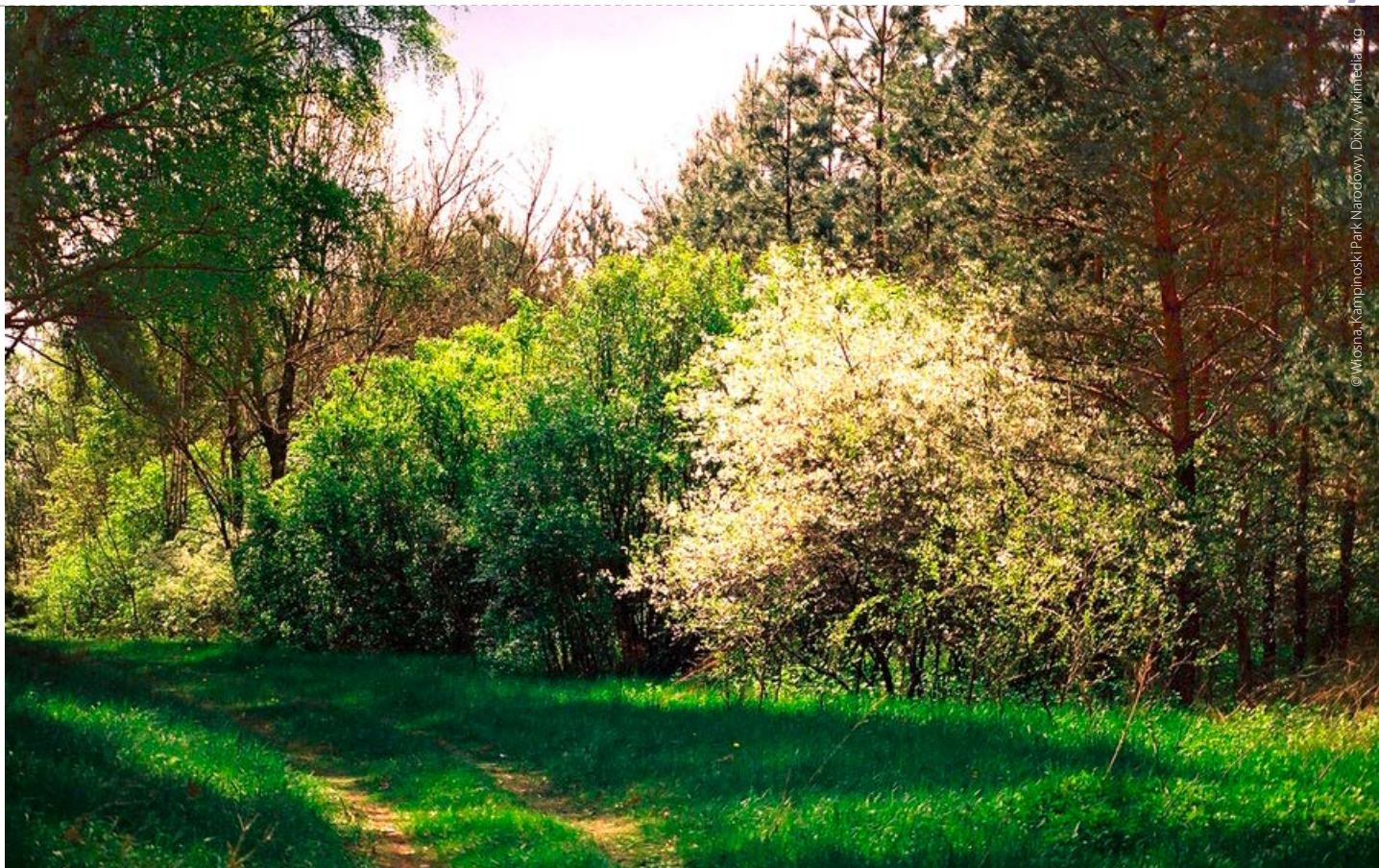


## KLIMAT RÓWNIKOWY WYBITNIE WILGOTNY

Singapur











© Pora deszczowa. Tanzania, Mlilani/Kulla / wikimedia.org



© Pora sucha. Wenezuela, San Trinitarios / WWF



© Noc polarna, 12.00 PM, Norwegia, Algkalv / wikimedia.org



© Dzień polarny, 12.05 AM, Kolo podbiegunowe, Andrey Kupalov / wikimedia.org



**PORA DESZCZOWA W OBSZARZE PODZWROTNIKOWYM**

**PORA SUCHA W OBSZARZE PODZWROTNIKOWYM**

**WILGOTNY LAS RÓWNIKOWY**

**ZIMA W POLSCE**

**WIOSNA W POLSCE**

**LATO W POLSCE**

**JESIEŃ W POLSCE**

**NOC POLARNA W ARKTYCE**

**DZIEŃ POLARNY W ARKTYCE**

# O tym, co zmienia klimat

## Materiały:

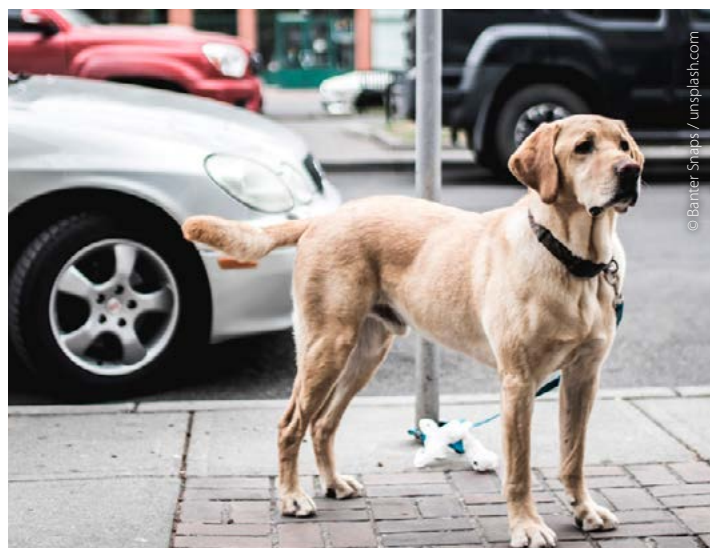
mały globus piłka (bez stojaka), dwie szklane miski o średnicy większej niż globus lub duży (mieszczący globus) przezroczysty, szczelny worek foliowy, dwa termometry okienne, duży zamykany słoik lub butelka z szerokim wlotem, w której zmieści się termometr okienny, karteczki post-it, papier naklejkowy lub zwykłe małe karteczki ok. 8x8 cm i i taśma klejąca, opcjonalnie: wydrukowane i rozcięte fragmenty artykułu prasowego (zał. nr 1) oraz źródła emisji gazów cieplarnianych (zał. nr 2), zdjęcia ilustrujące globalne ocieplenie (zał. nr 3).

## Przebieg:

Na początku zajęć przeczytaj lub rozdaj uczniom podzielonym na grupy artykuł prasowy z załącznika nr 1.

*Toruńscy policjanci kolejny raz otrzymali zgłoszenie o psie pozostawionym w zamkniętym nagrzanym samochodzie. Auto stało na środku parkingu galerii handlowej w pełnym słońcu. Gdy policjanci przybyli na miejsce, zwierzę leżało w środku wycieńczone i nie reagowało na głosy i stukanie w szyby. Ponieważ właściciela auta nie było w pobliżu, funkcjonariusze podjęli decyzję o wybiciu szyby i uwolnieniu psa. Na pomoc przyjechał też weterynarz z fundacji Psubraty. Zwierzę udało się uratować w ostatniej chwili. Właściciel samochodu pojawił się dopiero po dwóch godzinach. Gdyby nie czujność przechodnia i interwencja policji, pies już by nie żył. Pozostawienie psa w aucie w słoneczne dni grozi przegrzaniem, udarem słonecznym odwodnieniem i uduszeniem.*

Zapytaj uczniów, dlaczego pozostawienie zwierzęcia w aucie w słoneczny dzień jest tak niebezpieczne? Poproś, by przypomnieli sobie jazdę samochodem lub autobusem bez klimatyzacji, z zamkniętymi oknami w letni, słoneczny dzień. Kiedy w upalny dzień samochód stoi na słonecznym miejscu, nie da się do niego wsiąść zanim się nie przewietrzy, bo w środku panuje ukrop, a czarne elementy siedzeń czy drzwi wręcz parzą. Szyby w aucie przepuszczają światło słoneczne, które nagrzewa ciemne elementy wnętrza, a jednocześnie zatrzymują dużą część tego ciepła wewnątrz pojazdu i nie pozwalają mu się wydostać. Zapytaj uczniów, czy wiedzą, jak nazywa się to zjawisko? Możesz podpowiedzieć, że wykorzystują je ogrodnicy, aby szybciej i efektywniej produkować warzywa, owoce i kwiaty.



Zaproponuj uczniom wykonanie doświadczenia przedstawiającego efekt cieplarniany. Aby je wykonać, potrzebujemy słonecznego dnia, dwóch termometrów i dużego szklanego naczynia. Najpierw sprawdźcie, czy termometry wskazują tę samą temperaturę. Następnie jeden z nich włóżcie do szklanego, zamykanego naczynia (butelki lub słoika). Zarówno naczynie z termometrem, jak i drugi termometr połóżcie na słonecznym miejscu na zewnątrz budynku (np. na parapecie) na około 20 minut. Po tym czasie odczytajcie wskazania obu termometrów. Czy pokazują tę samą temperaturę? Który termometr dał wyższy wynik?

**Efekt cieplarniany**, zwany również efektem szklarniowym dotyczy całej Ziemi (a także innych planet), jednak rolę szyb w szklarni odgrywa atmosfera ziemiska, czyli warstwa gazów otaczająca całą planetę. Atmosfera składa się w większości z azotu oraz tlenu, którym oddychamy oraz bardzo niewielkiej ilości innych gazów, w tym tzw. gazów cieplarnianych, które przepuszczają światło słoneczne, ale i zatrzymują ciepło przy Ziemi. Są to przede wszystkim dwutlenek węgla i metan, a także para wodna. Wyjaśnij uczniom, że efekt cieplarniany pozwolił na rozwinięcie się życia na Ziemi. Gdyby go nie było, średnia temperatura na Ziemi wynosiłaby ok.  $-18^{\circ}\text{C}$ . Jednak ilość gazów cieplarnianych wypuszczonych do atmosfery w wyniku działalności człowieka w ciągu ostatnich 200 lat, spowodowała wzrost ich stężenia o około 40%! Stężenie to wciąż rośnie, co z kolei powoduje, że średnia temperatura na Ziemi wzrasta i zmienia się klimat.

Włącz światło w sali (lub wyłącz je, jeśli wcześniej było włączone) i zapytaj, w jaki sposób powstaje prąd, skąd się bierze w naszych domach czy szkołach. Z czego produkuje się energię elektryczną? Zapisuj odpowiedzi na tablicy. Zwykle dzieci w pierwszej kolejności wymieniają odnawialne źródła energii, takie jak słońce, energia wiatru i wody, dopiero później pojawiają się paliwa kopalne. Poproś o wskazanie odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii, zaznacz je symbolami – energię odnawialną strzałką zawiąniętą w okrąg ↻, symbolizującą odnawianie się, a energię nieodnawialną strzałką skierowaną w dół ↓, symbolizującą zmniejszanie się ilości złóż.

Wyjaśnij, że węgiel, gaz ziemny i ropa naftowa dostarczają łącznie 85% energii na świecie. Proces pozyskiwania energii z tych źródeł polega na ich spalaniu. Podczas spalania do atmosfery uwalniany jest dwutlenek węgla, który wzmacnia efekt cieplarniany. Ponieważ większość energii pochodzi z paliw kopalnych, to każdorazowe korzystanie z energii elektrycznej wpływa na emisję dwutlenku węgla do atmosfery. Gdy włączamy komputer, ładujemy telefon, zapalamy światło, podgrzewamy wodę w czajniku, pieczemy ciasto, pierzemy, korzystamy z lodówki... gdzieś ktoś wydobywa paliwa, a kominy wypuszczają gazy cieplarniane do atmosfery. A przecież z prądu korzystamy także pośrednio: w sklepach, szkołach, urzędach, szpitalach i innych miejscach. Jest potrzebny, by działały wodociągi, telefony, Internet. Do wyprodukowania praktycznie każdej rzeczy potrzebujemy energii elektrycznej, nawet rolnictwo nie obywa się przecież bez prądu. Energia wykorzystywana jest też w budownictwie, zasila maszyny i stosuje się ją do produkcji materiałów budowlanych. Paliwa kopalne zużywane są w transporcie: ropa napędza samochody, autobusy, samoloty, a pociągi czy trolejbusy potrzebują prądu doprowadzanego z elektrowni. Energia

z paliw kopalnych wykorzystywana jest również do ogrzewania budynków. Co więcej, do samego wydobywania, transportu i przerabiania paliw kopalnych potrzebujemy energii z nich powstałej. Całe nasze życie opiera się na korzystaniu z energii, produkowanej obecnie głównie w sposób nieekologiczny, pogłębiający efekt cieplarniany i zanieczyszczający środowisko.

Zaproś uczniów do ilustrowania miejsc i sytuacji, które powodują emisję gazów cieplarnianych.

Młodszym dzieciom rozdaj karteczki z opisami z załącznika i poproś o ich zilustrowanie. Gdy wszystkie rysunki będą gotowe, pogrupujcie je. Najpierw zaproponuj dzieciom, by same postarały się połączyć rysunki w grupy, w razie potrzeby zaproponuj takie kategorie jak: energetyka, transport, rolnictwo, przemysł, wylesianie i naturalne źródła gazów cieplarnianych.

Najstarszych uczniów zapytaj o to, czy wiedzą, jakie są źródła gazów cieplarnianych (naturalne i antropogeniczne – wynikające z działalności człowieka). Oprócz spalania paliw kopalnych, są to m.in. użycie nawozów azotowych w rolnictwie, hodowla bydła i produkcja ryżu, które przyczyniają się do emisji metanu, wylesianie i osuszanie torfowisk, składowanie odpadów, wybuchy wulkanów, beztlenowy rozkład materii organicznej.

Poproś o zapisywanie przykładów na małych karteczkach typu post-it lub na papierze naklejkowym. Zwróć uwagę, by oprócz ogólnych stwierdzeń, takich jak „spalanie paliw kopalnych” czy „rolnictwo”, pojawiły się również konkretne działania, takie jak: ogrzewanie, jazda samochodem, latanie samolotem, korzystanie z piekarnika, nawozy sztuczne, hodowla bydła.

Przygotuj globus oraz dwie szklane miski. Nałóż miski na globus w taki sposób, żeby symbolizowały atmosferę. Jeśli korzystasz z globusa ze stojakiem, możesz go położyć, by wygodniej ustawić miskę, a w niej globus, przykryty drugą miską. Zamiast misek na globus możesz nałożyć przezroczysty worek foliowy. Nadmuchaj go z globusem wewnątrz i zawiąż powstały balon. Karteczki z rysunkami przyklejcie na symboliczną warstwę atmosfery ze szklanych misek lub worka foliowego.

Wspólnie zastanówcie się, na które ze źródeł gazów cieplarnianych mają wpływ dzieci oraz ich rodzice. Co każdy z nas może zrobić dla ochrony klimatu? Czy każdy już wie, dlaczego powinniśmy oszczędzać energię, nie przegrzewać mieszkań, unikać podróży samochodem, a zwłaszcza samolotem, nie marnować żywności i być odpowiedzialnym konsumentem? Jako ilustrację do dyskusji o gazach cieplarnianych, wyświetl lub rozdaj wycięte zdjęcia z załącznika nr 3.



## 25 stopni w cieniu i labrador zamknięty w aucie

Toruńscy policjanci kolejny raz otrzymali zgłoszenie o psie pozostawionym w zamkniętym nagrzanym samochodzie. Auto stało na środku parkingu galerii handlowej w pełnym słońcu. Gdy policjanci przybyli na miejsce, zwierzę leżało w środku wycieńczone i nie reagowało na głosy i stukanie w szyby. Ponieważ właściciela auta nie było w pobliżu, funkcjonariusze podjęli decyzję o wybiciu szyby i uwolnieniu psa. Na pomoc przyjechał też weterynarz z fundacji Psubraty. Zwierzę udało się uratować w ostatniej chwili. Właściciel samochodu pojawił się dopiero po dwóch godzinach. Gdyby nie czujność przechodnia i interwencja policji, pies już by nie żył. Pozostawienie psa w aucie w słoneczne dni grozi przegrzaniem, udarem słonecznym, odwodnieniem i uduszeniem.

## 25 stopni w cieniu i labrador zamknięty w aucie

Toruńscy policjanci kolejny raz otrzymali zgłoszenie o psie pozostawionym w zamkniętym nagrzanym samochodzie. Auto stało na środku parkingu galerii handlowej w pełnym słońcu. Gdy policjanci przybyli na miejsce, zwierzę leżało w środku wycieńczone i nie reagowało na głosy i stukanie w szyby. Ponieważ właściciela auta nie było w pobliżu, funkcjonariusze podjęli decyzję o wybiciu szyby i uwolnieniu psa. Na pomoc przyjechał też weterynarz z fundacji Psubraty. Zwierzę udało się uratować w ostatniej chwili. Właściciel samochodu pojawił się dopiero po dwóch godzinach. Gdyby nie czujność przechodnia i interwencja policji, pies już by nie żył. Pozostawienie psa w aucie w słoneczne dni grozi przegrzaniem, udarem słonecznym, odwodnieniem i uduszeniem.

## 25 stopni w cieniu i labrador zamknięty w aucie

Toruńscy policjanci kolejny raz otrzymali zgłoszenie o psie pozostawionym w zamkniętym nagrzanym samochodzie. Auto stało na środku parkingu galerii handlowej w pełnym słońcu. Gdy policjanci przybyli na miejsce, zwierzę leżało w środku wycieńczone i nie reagowało na głosy i stukanie w szyby. Ponieważ właściciela auta nie było w pobliżu, funkcjonariusze podjęli decyzję o wybiciu szyby i uwolnieniu psa. Na pomoc przyjechał też weterynarz z fundacji Psubraty. Zwierzę udało się uratować w ostatniej chwili. Właściciel samochodu pojawił się dopiero po dwóch godzinach. Gdyby nie czujność przechodnia i interwencja policji, pies już by nie żył. Pozostawienie psa w aucie w słoneczne dni grozi przegrzaniem, udarem słonecznym, odwodnieniem i uduszeniem.

## 25 stopni w cieniu i labrador zamknięty w aucie

Toruńscy policjanci kolejny raz otrzymali zgłoszenie o psie pozostawionym w zamkniętym nagrzanym samochodzie. Auto stało na środku parkingu galerii handlowej w pełnym słońcu. Gdy policjanci przybyli na miejsce, zwierzę leżało w środku wycieńczone i nie reagowało na głosy i stukanie w szyby. Ponieważ właściciela auta nie było w pobliżu, funkcjonariusze podjęli decyzję o wybiciu szyby i uwolnieniu psa. Na pomoc przyjechał też weterynarz z fundacji Psubraty. Zwierzę udało się uratować w ostatniej chwili. Właściciel samochodu pojawił się dopiero po dwóch godzinach. Gdyby nie czujność przechodnia i interwencja policji, pies już by nie żył. Pozostawienie psa w aucie w słoneczne dni grozi przegrzaniem, udarem słonecznym, odwodnieniem i uduszeniem.

## 25 stopni w cieniu i labrador zamknięty w aucie

Toruńscy policjanci kolejny raz otrzymali zgłoszenie o psie pozostawionym w zamkniętym nagrzanym samochodzie. Auto stało na środku parkingu galerii handlowej w pełnym słońcu. Gdy policjanci przybyli na miejsce, zwierzę leżało w środku wycieńczone i nie reagowało na głosy i stukanie w szyby. Ponieważ właściciela auta nie było w pobliżu, funkcjonariusze podjęli decyzję o wybiciu szyby i uwolnieniu psa. Na pomoc przyjechał też weterynarz z fundacji Psubraty. Zwierzę udało się uratować w ostatniej chwili. Właściciel samochodu pojawił się dopiero po dwóch godzinach. Gdyby nie czujność przechodnia i interwencja policji, pies już by nie żył. Pozostawienie psa w aucie w słoneczne dni grozi przegrzaniem, udarem słonecznym, odwodnieniem i uduszeniem.

## 25 stopni w cieniu i labrador zamknięty w aucie

Toruńscy policjanci kolejny raz otrzymali zgłoszenie o psie pozostawionym w zamkniętym nagrzanym samochodzie. Auto stało na środku parkingu galerii handlowej w pełnym słońcu. Gdy policjanci przybyli na miejsce, zwierzę leżało w środku wycieńczone i nie reagowało na głosy i stukanie w szyby. Ponieważ właściciela auta nie było w pobliżu, funkcjonariusze podjęli decyzję o wybiciu szyby i uwolnieniu psa. Na pomoc przyjechał też weterynarz z fundacji Psubraty. Zwierzę udało się uratować w ostatniej chwili. Właściciel samochodu pojawił się dopiero po dwóch godzinach. Gdyby nie czujność przechodnia i interwencja policji, pies już by nie żył. Pozostawienie psa w aucie w słoneczne dni grozi przegrzaniem, udarem słonecznym, odwodnieniem i uduszeniem.



jazda samochodem

podgrzewanie wody

lot samolotem

działanie klimatyzacji

jazda autobusem

ogrzewanie budynków (np. kaloryfery)

jazda elektryczną hulajnogą

hodowla zwierząt na mięso (wydziela się gaz cieplarniany - metan)

korzystanie z komputera

poła ryżowe (wydziela się gaz cieplarniany - metan)

korzystanie z telewizora

produkcja betonu (wydziela się gaz cieplarniany - dwutlenek węgla)

korzystanie z odkurzacza

produkcja zabawek

ładowanie telefonu

produkcja ubrań

korzystanie z suszarki

produkcja mebli

pranie w pralce

produkcja opakowań

korzystanie z lodówki

papiernia

korzystanie z lamp

fabryka ubrań

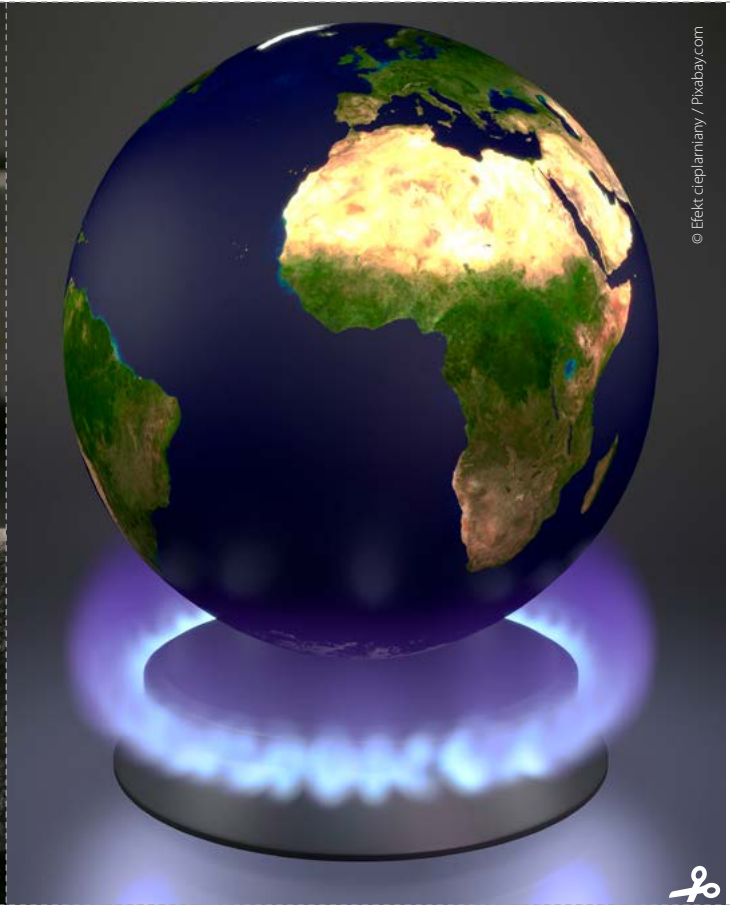
działanie windy

wycinanie drzew





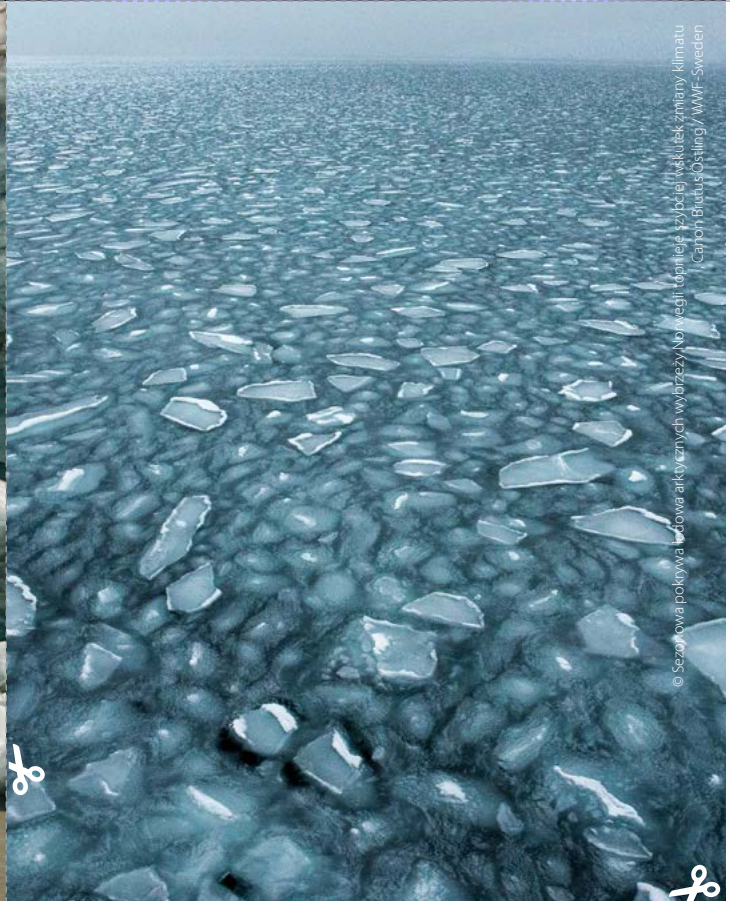
© 1000 topnigających postaci ludzkich z lodu jako symbol zagrożenia globalnym ociepleniem, Berlin 2009, Rosa Meerk / WWF-Germany



© Efekt cieplarniany / Fixabay.com



Osuwisko topniejącego Lodowca Rusella w Grenlandii, 2008, Global Warming Images / WWF



© Sezonowa pokrywa lodowa arktycznych wybrzeży, Norwegia, kopnięcie, szybkie wstąpienie zmiany klimatu / Caron Blutus Östling / WWF-Sweden



# Zwierzęta Arktyki



## Materiały:

dla każdego ucznia (ewentualnie 2-3 osobowego zespołu) wydrukowane materiały z załącznika, kartonowa teczka formatu A4 dowolnego koloru, nożyczki, klej, kredki, ołówek, długopis, opcjonalnie dodatkowe materiały przygotowane w domu, wycinki z gazet, wydruki z Internetu, samodzielnie przygotowane materiały wizualne i tekstowe.

## Przebieg:

Zajęcia zapowiedz z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, aby dzieci mogły zgromadzić dodatkowe informacje, materiały czy publikacje, z których będą korzystać podczas zajęć. Wyjaśnij, że każdy uczeń samodzielnie lub w 2-3 osobowych grupach wykona lapbook o Arktyce. Lapbook to rodzaj albumu, książki lub teczki tematycznej, w której zebrane są różne informacje, ciekawostki, fakty na dany temat, przedstawione w postaci składanych obrazków, kieszonek, harmonijek, doklejanych warstwowo karteczek, rysunków, fotografii, wykresów, definicji, pojęć, map, schematów. Jest to wspaniałe narzędzie do pracy nad konkretnym tematem. Forma i treść lapbooka może być różna, w zależności od zagadnienia i pomysłowości twórcy. Jest to miejsce, gdzie dziecko może zbierać różne informacje, rysunki, pytania, zdjęcia, cytaty. Lapbook można dowolnie rozwijać i rozbudowywać przez długi czas w zależności od zainteresowań ucznia. Ponieważ nie ma sztywno wytyczonych ram tworzenia lapbooków, autor sam kieruje procesem jego powstawania: poszukuje informacji w różnych źródłach, projektuje wygląd, opracowuje zagadnienia, segreguje informacje, ilustruje.

Poproś uczniów, aby z pomocą rodziców wyszukali jak najwięcej informacji o Arktyce i jej mieszkańcach. Dla ułatwienia możesz rozdać uczniom wydrukowane z załącznika nr 1 zaproszenie do odkrywania Arktyki. Uczniowie mogą wydrukować informacje o Arktyce z Internetu, poszukać ich w książkach (to dobra okazja, by odwiedzić bibliotekę), w prasie. Ustal datę, kiedy będziecie w szkole wykonywać lapbooki. Na ich wykonanie przeznacz kilka godzin lekcyjnych lub rozłóż pracę na kilka dni. Poproś uczniów, aby wyznaczonego dnia przynieśli zgromadzone materiały. Wspólnie się z nimi zapoznacie, zachęć dzieci, aby podzieliły się zdobytą wiedzą z kolegami i koleżankami. Razem obejrzyjcie książki o Arktyce, jej mieszkańcach, zwierzętach i roślinach tam występujących, przyjrzyjcie się mapom, może nawet zobaczcie krótki film na temat wybranego zagadnienia (np. zorzy polarnej czy zwierząt arktycznych), obejrzyjcie Arktykę na zdjęciach satelitarnych i mapach, np. na Google Maps.

Zaproś uczniów do wykonania lapbooków. Rozdaj wydrukowane szablony i elementy lapbooków z załącznika nr 2, poproś o wycięcie ich, pokolorowanie, poskładanie wzdłuż linii przerywanych, uzupełnienie informacji oraz wklejenie do wnętrza teczki w dowolnych miejscach. Zachęć uczniów do wykorzystania dodatkowych informacji i materiałów ilustracyjnych przygotowanych przed zajęciami i włączenia do lapbooków dodatkowych ciekawostek i informacji. Uczniowie mogą dorysowywać ilustracje, ozdabiać album według własnego pomysłu, zrobić piękną stronę tytułową. Mogą też skorzystać z gotowych szablonów kopert, składanych elementów, zakładki, wiele takich szablonów można znaleźć w Internecie, np. na stronie [www.homeschoolshare.com/lapbook-templates.php](http://www.homeschoolshare.com/lapbook-templates.php). Mo-

żecie również wykorzystać ilustracje i opisy zawarte w innych zadaniach tego narzędziownika. Jeśli materiałów macie tak wiele, że nie mieszczą się w jednej teczce, do jej wewnętrznego skrzydełka warto dokleić kartkę z bloku technicznego, by powiększyć liczbę stron.





## Zaproszenie z bieguna północnego

Moi Drodzy!

**Niedługo czeka Was fantastyczna wyprawa na biegun północny, do Arktyki, krainy skutej lodem.**

Przygotujcie się do niej jak najlepiej. Znajdźcie jak najwięcej informacji i ciekawostek o Arktyce. Informacji możecie szukać w Internecie, książkach, atlasach, czasopismach. Możecie się też wybrać do osiedlowej lub szkolnej biblioteki, na pewno znajdziecie tam wiele interesujących książek. Wydrukujcie lub przepiszcie najciekawsze informacje, znajdźcie też ciekawe zdjęcia i ilustracje. Jeśli możecie je wyciąć ze starych gazet, albo wydrukować, bardzo się przydadzą do poznawania tego mroźnego terenu. Nasza przygoda z Arktyką zaczyna się .....

**Przynieście tego dnia wszystko, co udało Wam się znaleźć i przygotować.**

Do zobaczenia!

**NIEDŹWIEDŹ POLARNY**

## Zaproszenie z bieguna północnego

Moi Drodzy!

**Niedługo czeka Was fantastyczna wyprawa na biegun północny, do Arktyki, krainy skutej lodem.**

Przygotujcie się do niej jak najlepiej. Znajdźcie jak najwięcej informacji i ciekawostek o Arktyce. Informacji możecie szukać w Internecie, książkach, atlasach, czasopismach. Możecie się też wybrać do osiedlowej lub szkolnej biblioteki, na pewno znajdziecie tam wiele interesujących książek. Wydrukujcie lub przepiszcie najciekawsze informacje, znajdźcie też ciekawe zdjęcia i ilustracje. Jeśli możecie je wyciąć ze starych gazet, albo wydrukować, bardzo się przydadzą do poznawania tego mroźnego terenu. Nasza przygoda z Arktyką zaczyna się .....

**Przynieście tego dnia wszystko, co udało Wam się znaleźć i przygotować.**

Do zobaczenia!

**NIEDŹWIEDŹ POLARNY**

## Zaproszenie z bieguna północnego

Moi Drodzy!

**Niedługo czeka Was fantastyczna wyprawa na biegun północny, do Arktyki, krainy skutej lodem.**

Przygotujcie się do niej jak najlepiej. Znajdźcie jak najwięcej informacji i ciekawostek o Arktyce. Informacji możecie szukać w Internecie, książkach, atlasach, czasopismach. Możecie się też wybrać do osiedlowej lub szkolnej biblioteki, na pewno znajdziecie tam wiele interesujących książek. Wydrukujcie lub przepiszcie najciekawsze informacje, znajdźcie też ciekawe zdjęcia i ilustracje. Jeśli możecie je wyciąć ze starych gazet, albo wydrukować, bardzo się przydadzą do poznawania tego mroźnego terenu. Nasza przygoda z Arktyką zaczyna się .....

**Przynieście tego dnia wszystko, co udało Wam się znaleźć i przygotować.**

Do zobaczenia!

**NIEDŹWIEDŹ POLARNY**

## Zaproszenie z bieguna północnego

Moi Drodzy!

**Niedługo czeka Was fantastyczna wyprawa na biegun północny, do Arktyki, krainy skutej lodem.**

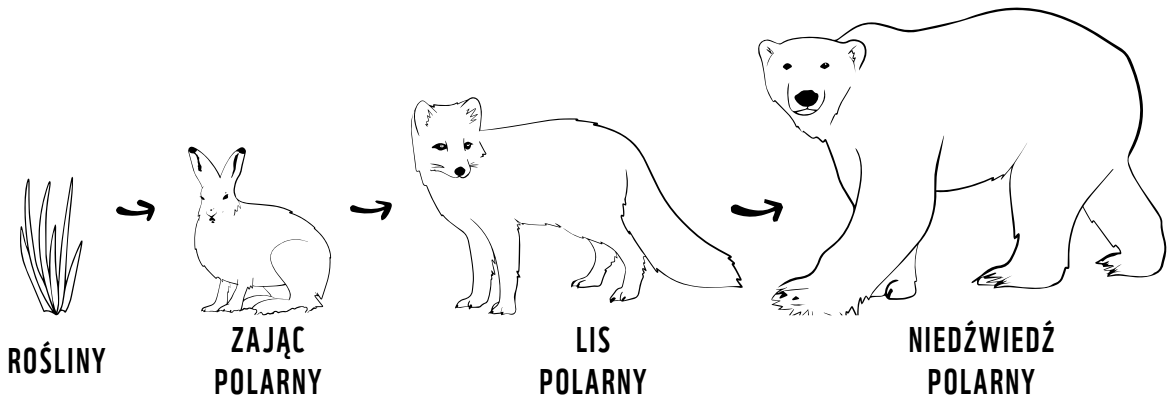
Przygotujcie się do niej jak najlepiej. Znajdźcie jak najwięcej informacji i ciekawostek o Arktyce. Informacji możecie szukać w Internecie, książkach, atlasach, czasopismach. Możecie się też wybrać do osiedlowej lub szkolnej biblioteki, na pewno znajdziecie tam wiele interesujących książek. Wydrukujcie lub przepiszcie najciekawsze informacje, znajdźcie też ciekawe zdjęcia i ilustracje. Jeśli możecie je wyciąć ze starych gazet, albo wydrukować, bardzo się przydadzą do poznawania tego mroźnego terenu. Nasza przygoda z Arktyką zaczyna się .....

**Przynieście tego dnia wszystko, co udało Wam się znaleźć i przygotować.**

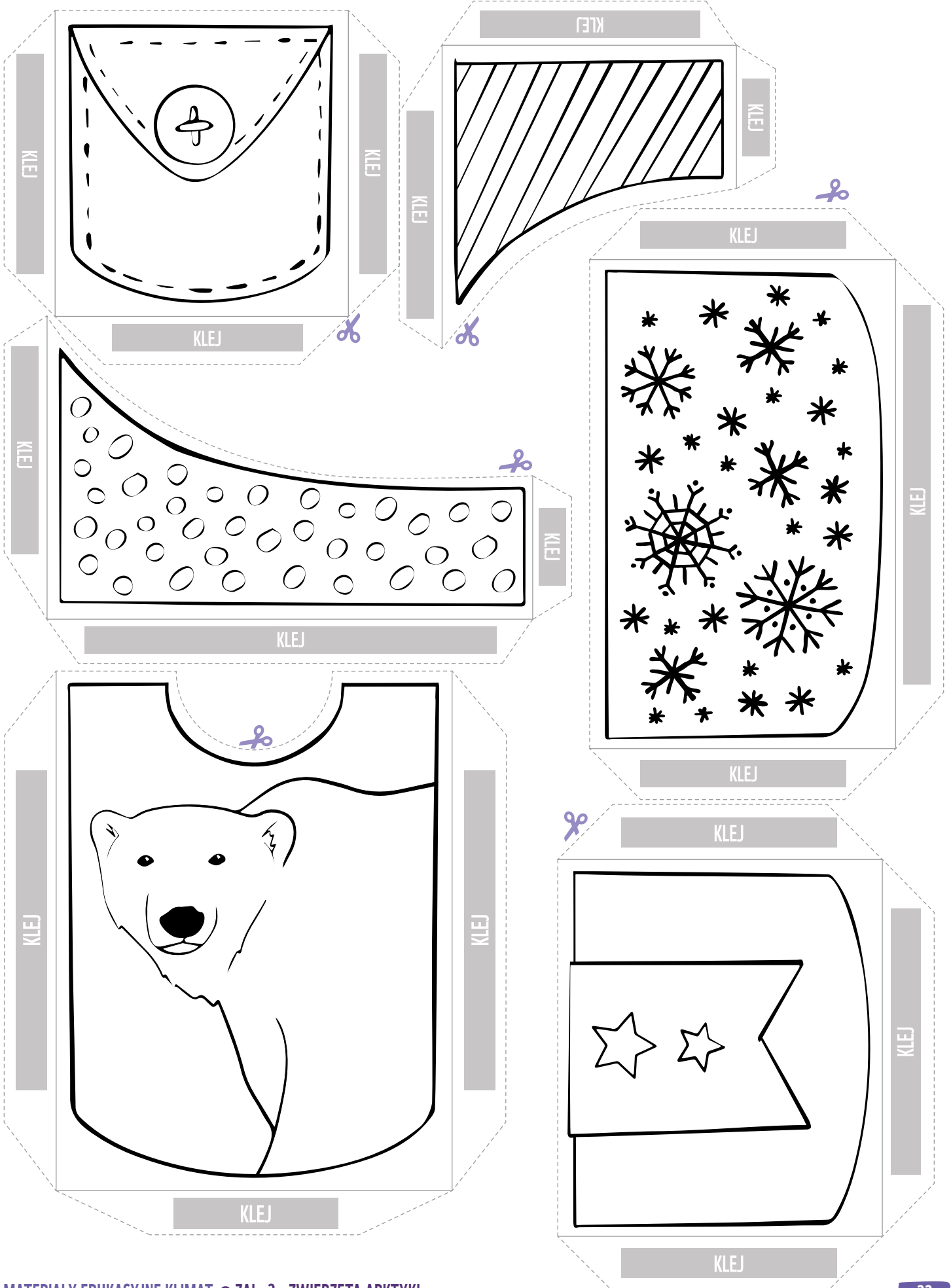
Do zobaczenia!

**NIEDŹWIEDŹ POLARNY**

Wytnij mapę Arktyki oraz arktyczny łańcuch pokarmowy do lapbooka. Opcjonalnie podpisz kraje i przyklej flagi ze strony nr 26.



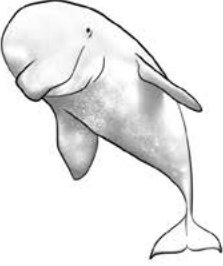
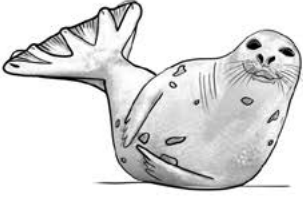

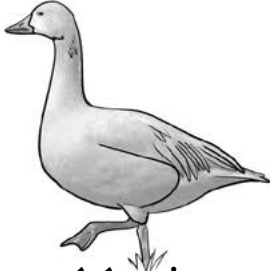


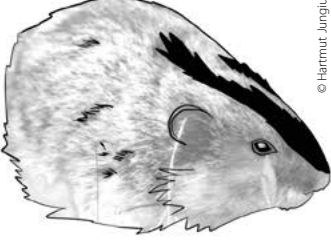
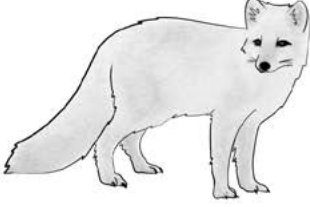


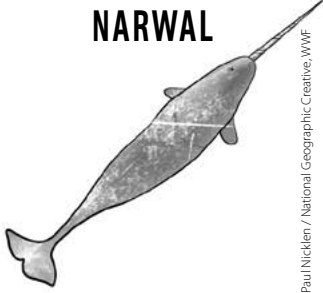
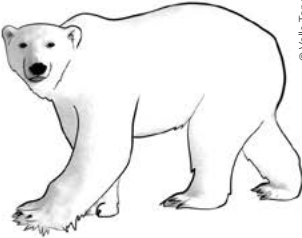

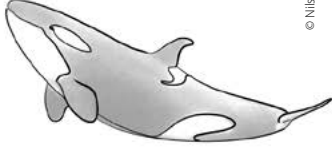

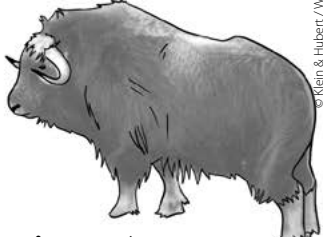



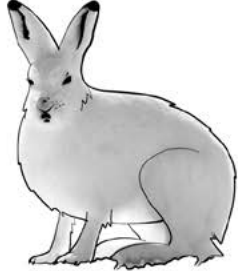
Wytnij, pokoloruj i wykorzystaj w lapbooku kieszonki na dodatkowe informacje i zdjęcia z załączników lub innych źródeł.



**Wytnij obszar ze zwierzętami i wykorzystaj je np. do stworzenia książeczki lub harmonijek do lapbooka.**

\*Pamiętaj, że żeby stworzyć harmonijkę, kwadrat musi mieć przynajmniej jedną nierozciętą stronę. To znaczy, że z jednej karty można złożyć kilka harmonijek z poziomych i pionowych pasków lub wykorzystać część zwierząt do złożenia harmonii ze spirali.



 <p>© Nick Caloyanis / National Geographic, WWF</p> <p><b>BIAŁUCHA ARKTYCZNA</b></p>	 <p>© Virginia State Parks staff / wikimedia.org</p> <p><b>FOKA GRENLANDZKA</b></p>	 <p>© Global Warming Images / WWF</p> <p><b>FOKOWĄS BRODATY</b></p>	 <p>© Alan D. Wilson / naturepicsonline.com</p> <p><b>GĘŚ ŚNIEŻNA</b></p>
 <p>© Frank Vassen / Flickr.org</p> <p><b>GRONOSTAJ</b></p>	 <p>© David McGeachy / WWF, Canada</p> <p><b>KARIBU</b></p>	 <p>© Hartmut Jungius / WWF</p> <p><b>LEMING SYBERYJSKI</b></p>	 <p>© Martin E. Gher</p> <p><b>LIS POLARNY</b></p>
 <p>© Richard Bartz / wikimedia.org</p> <p><b>MASKONUR ZWYCZAJNY</b></p>	 <p>© Tom Amborn / WWF, Sweden</p> <p><b>MORS</b></p>	 <p>© Paul Hückel / National Geographic Creative, WWF</p> <p><b>NARWAL</b></p>	 <p>© Vella Torvik</p> <p><b>NIEDŹWIEDŹ POLARNY</b></p>
 <p>© Vernon Byrd / wikimedia.org</p> <p><b>NURZYK POLARNY</b></p>	 <p>© Nils Aukan / WWF</p> <p><b>ORKA</b></p>	 <p>© Alan Schmitzer</p> <p><b>PARDWA GÓRSKA</b></p>	 <p>© Helen &amp; Hubert / WWF</p> <p><b>PIŹMOWÓŁ ARKTYCZNY</b></p>
 <p>© David Lawson / WWF</p> <p><b>SOWA ŚNIEŻNA</b></p>	 <p>© Ken Madden / WWF</p> <p><b>SUSEŁ ARKTYCZNY</b></p>	 <p>© Zophus / wikimedia.org</p> <p><b>WILK POLARNY</b></p>	 <p>© Steve Saylor / wikimedia.org</p> <p><b>ZAJĄC POLARNY</b></p>





Wytnij, uzupełnij i wykorzystaj w lapbooku karty z informacjami o zwierzętach.



Nazwa: \_\_\_\_\_

Wielkość: \_\_\_\_\_

Dieta: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Wrogowie: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ciekawostka: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

Narysuj mnie:

Nazwa: \_\_\_\_\_

Wielkość: \_\_\_\_\_

Dieta: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Wrogowie: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ciekawostka: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

Narysuj mnie:

Nazwa: \_\_\_\_\_

Wielkość: \_\_\_\_\_

Dieta: \_\_\_\_\_

Wrogowie: \_\_\_\_\_

Ciekawostka: \_\_\_\_\_

Narysuj mnie:

Nazwa: \_\_\_\_\_

Wielkość: \_\_\_\_\_

Dieta: \_\_\_\_\_

Wrogowie: \_\_\_\_\_

Ciekawostka: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Narysuj mnie:

Nazwa: \_\_\_\_\_

Wielkość: \_\_\_\_\_

Dieta: \_\_\_\_\_

Wrogowie: \_\_\_\_\_

Ciekawostka: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Narysuj mnie:





## Teksty o Arktyce pomogą uzupełnić lapbooka o najważniejsze informacje na temat bieguna północnego.

### Klimat arktyczny

Przez większą część roku w Arktyce panuje mróz. Temperatury dodatnie występują, w zależności od miejsca, tylko przez dwa do czterech miesięcy w roku. Najcieplej jest w lipcu, choć nawet wtedy średnia dzienna temperatura nie przekracza 10°C. W najzimniejszych zimowych miesiącach średnia temperatura wynosi nawet – 40 °C.

### Ocean Arktyczny

Rozciąga się wokół bieguna północnego. Otoczony jest przez kontynenty (Amerykę Północną, Europę, Azję) oraz wyspy – największa z nich to Grenlandia. Ma ponad 14 milionów km<sup>2</sup>, czyli jest 44 razy większy niż Polska. Duża część oceanu skuta jest lodem. Pokrywa lodowa rośnie zimą, kiedy pokrywa większą część oceanu, a latem topi się i kurczy mniej więcej o połowę. Niestety, ocieplenie klimatu powoduje, że czapa lodowa w kolejnych latach staje się coraz mniejsza zarówno latem, jak i zimą.

### Zmiany klimatu w Arktyce

Zmiany klimatu spowodowały, że pokrywa lodowa Arktyki z roku na rok kurczy się coraz bardziej. To bardzo niepokojące zjawisko, bo pełni ona funkcję klimatyzatora Ziemi. Biały lód odbija większość energii Słońca i nie nagrzewa się. Dzięki temu chłodzi kulę ziemską. Im mniejsza powierzchnia lodu, tym łatwiej nagrzewa się Ziemia, a to jeszcze bardziej przyspiesza zmiany klimatu. Naukowcy przewidują, że w ciągu najbliższych 30 lat latem, czyli wtedy, gdy słońce oświetla Arktykę, pokrywa lodowa praktycznie zniknie. Zanik lodu i połączenia pokrywy lodowej z lądem jest ogromnym zagrożeniem dla zwierząt zamieszkujących Arktykę, między innymi dla niedźwiedzi polarnych.

### Hibernacja

Niektóre zwierzęta, aby przetrwać niekorzystny, zimny okres w roku potrafią zapadać w tzw. sen zimowy. Temperatura ich ciała spada, serce bije znacznie wolniej, spowalnia cały organizm zwierzęcia. Zanim zwierzęta zaczną hibernować, wybierają odpowiednie, bezpieczne miejsce oraz gromadzą pokarm w swojej norze lub we własnym ciele w postaci grubej warstwy tłuszczu. Hibernujące zwierzęta budzą się co jakiś czas, aby oddać moc, napić się, pożywić się i rozejrzeć, czy nie dzieje się nic złego i nic im nie zagraża. Uwaga, w przeciwieństwie do innych niedźwiedzi – niedźwiedzie polarne nie zapadają w sen zimowy. Za to susły arktyczne w czasie hibernacji potrafią obniżyć temperaturę swojego ciała do – 3°C.

### Co to jest Arktyka?

Arktyka to region wokół bieguna północnego. Jest morzem lodu, otoczonym zimnymi, bezdrzewnymi krainami, które, pomimo trudnych warunków, są domem dla wielu zwierząt i roślin.

W zależności od definicji Arktyka obejmuje obszar na północ od koła podbiegunowego lub obszar, w którym średnia temperatura najcieplejszego miesiąca wynosi poniżej 10°C.

### Zorza polarna

Fantastyczne kolorowe zjawisko świetlne widoczne na zimowym niebie, szczególnie spektakularne na obszarach położonych za kołem podbiegunowym. Powstaje około 100 km nad Ziemią w wyniku zderzenia się z atmosferą ziemską cząsteczek, które docierają tu ze Słońca wraz z wiatrem słonecznym. Zorza jest bardzo zmienna, trudno przewidzieć kiedy i gdzie się pojawi, mieni się wszystkimi kolorami tęczy.

### Biegun północny

To najdalej na północ położony punkt Ziemi. W przeciwieństwie do bieguna południowego, który jest na lądzie, biegun północny znajduje się w zamrzniętym Oceanie Arktycznym.

### Opady jak na pustyni?

W zimnej Arktyce opady takie jak śnieg czy deszcz są nawet mniejsze niż na Saharze. Zimne powietrze jest bardzo suche, więc opady są tu rzadkością.

### Rekord zimna na Grenlandii

W 1954 roku zanotowano tu temperaturę – 66°C.

### Wspólna Arktyka

Zgodnie z prawem międzynarodowym biegun północny i otaczający go Ocean Arktyczny nie należą do żadnego kraju.

### Kraina północnego słońca: noc polarna, dzień polarny

Latem w Arktyce całymi miesiącami słońce nie zachodzi, nawet o północy jest całkiem jasno i świeci słońce. Czas ten nazywamy dniem polarnym. Na biegunie dzień polarny trwa pół roku. Im bliżej koła podbiegunowego, tym dzień polarny jest krótszy.

Zimą w Arktyce panuje noc polarna – to dni, kiedy słońce nie wschodzi i przez całą dobę, nawet w południe, jest ciemno. Na biegunie noc polarna trwa pół roku. Im bliżej koła podbiegunowego, tym noc polarna jest krótsza.

### Arktyczne zwierzęta

Wiele gatunków zwierząt żyje w Arktyce mimo surowego środowiska. Mieszkają na pokrywie lodowej Oceanu Arktycznego, w jego lodowatych i wzburzonych wodach, a także w arktycznej tundrze, czyli na zmrożonych, ubogich w roślinność fragmentach lądu, gdzie rosną głównie mchy i porosty oraz niewielkie rośliny zdolne do przeżycia w tak zimnym i wietrznym obszarze. Niektóre ze zwierząt arktycznych żyją w Arktyce cały rok, a inne pojawiają się tu tylko sezonowo, by część roku spędzić w nieco cieplejszych rejonach.

W przeciwieństwie do zwierząt z oddalonej od innych kontynentów Antarktydy, mieszkańcy Arktyki mogą swobodnie przemieszczać się między pokrywą lodową a lądami Ameryki Północnej, Europy i Azji.

### Koło podbiegunowe

To umowna linia, która okrąży najbardziej wysunięte na północ części ziemi. Ten okrąg biegnie równoległe do równika. Oznacza region, w którym przez co najmniej 24 godziny w roku słońce nie schodzi poniżej horyzontu (a także, przez co najmniej 24 godziny w zimie, słońce nie wznosi się ponad horyzont).

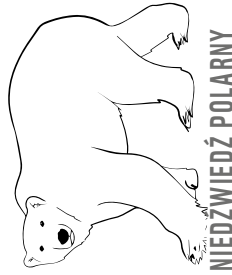


Wytnij przykładowe zwierzęta i przyklej je nad opisami przystosowań do życia w surowym klimacie arktycznym. Pokoloruj i wykorzystaj kafelki w arktycznym lapbooku.



piżmowół arktyczny  
foka grenlandzka

NURZYK POLARNY



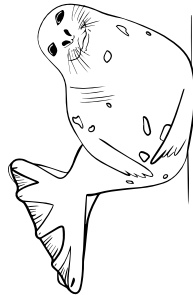
NIEDŹWIEDŹ POLARNY

niedźwiedź polarny  
fokowąż brodaty

grube, izolujące,  
czasami wodoodporne futro



PIŹMOWÓŁ ARKTYCZNY



FOKA GRENLANDZKA

duży rozmiar ciała, obłe kształty, niewielkie wystające elementy, takie jak uszy czy nos, by tracić jak najmniej ciepła

nurzyk polarny  
narwal

GRONOSTAJ



SUSEŁ ARKTYCZNY

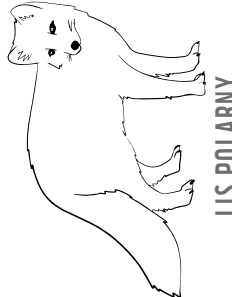


lis polarny

sezonowe przemieszczanie się (migracje)  
między terenami żerowania i rozrodu



MORS

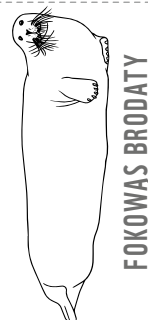


LIS POLARNY

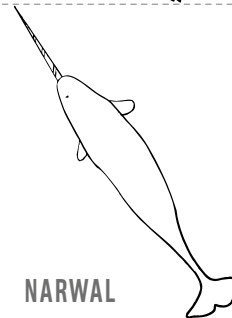
gronostaj

sezonowa zmiana koloru (kamuflaż  
w śniegu zimą i skalistej tundrze latem)

orka  
mors



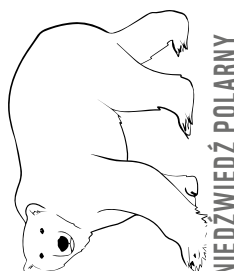
FOKOWĄS BRODATY



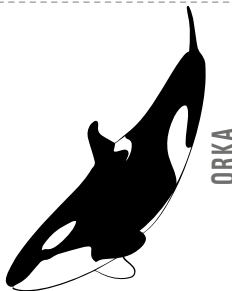
NARWAL

suseł  
arktyczny  
(hibernacja)

warstwa tkanki tłuszczowej zapewniająca  
izolację oraz będąca zapasami pożywienia



NIEDŹWIEDŹ POLARNY



ORKA

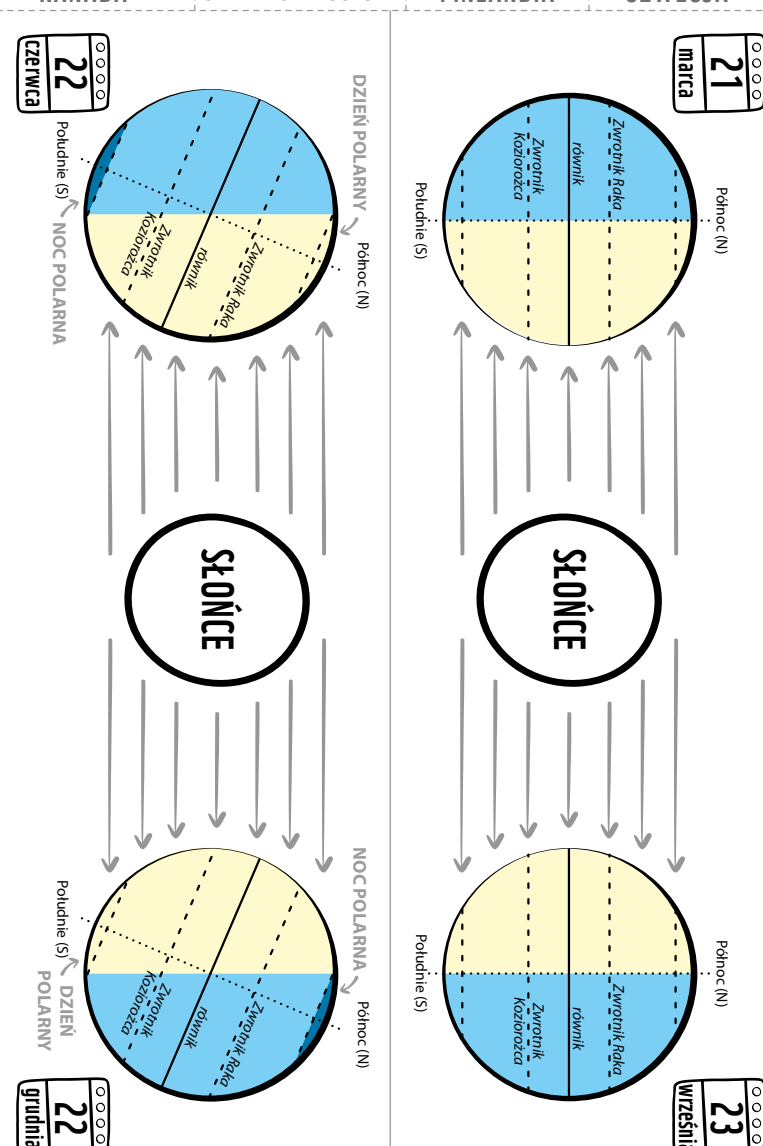
niedźwiedź polarny  
(nie hibernuje, ale niedźwiedzice  
w ciąży popadają  
w okresowy stan uśpienia)

hibernacja lub okresowy stan uśpienia  
w najzimniejszych miesiącach roku



### Wytnij i wykorzystaj wybrane elementy w lapbooku.

\* Od góry: zorza polarna, flagi państw regionu arktycznego, mapa Arktyki, schematy oświetlenia Ziemi podczas nocy polarnej i dnia polarnego oraz na początku wiosny i jesieni, termometry do oznaczenia arktycznych temperatur.



Wytnij i wykorzystaj dowolnie zdjęcia zwierząt w lapbooku. Można np. zrobić z nich również książeczkę lub harmonijkę, wkleić jako ilustracje albo użyć do gry w arktyczne memory z innymi uczniami.



**BIĄŁUCHA ARKTYCZNA**



**FOKA GRENLANDZKA**



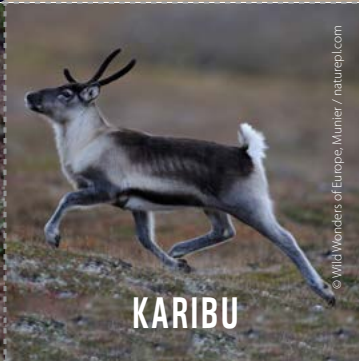
**FOKOWĄS BRODATY**



**GEŚ ŚNIEŻNA**



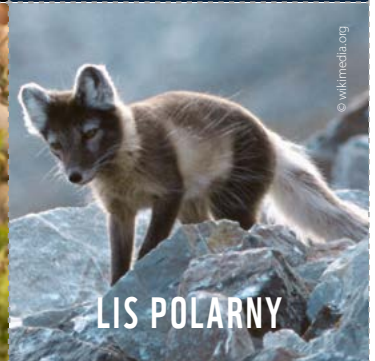
**GRONOSTAJ**



**KARIBU**



**LEMING SYBERYJSKI**



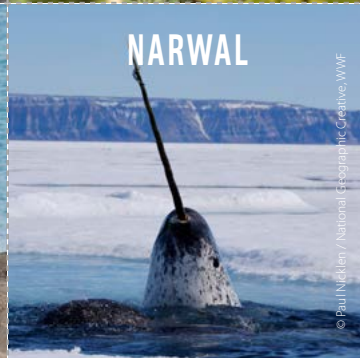
**LIS POLARNY**



**MASKONUR ZWYCZAJNY**



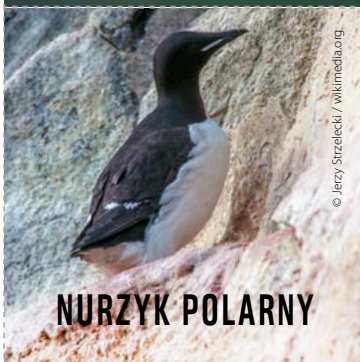
**MORS**



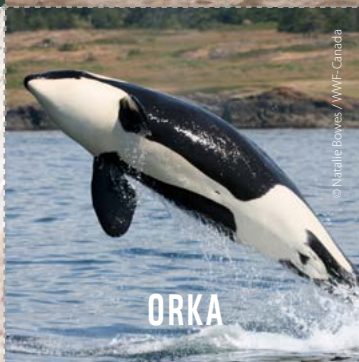
**NARWAL**



**NIEDŹWIEDŹ POLARNY**



**NURZYK POLARNY**



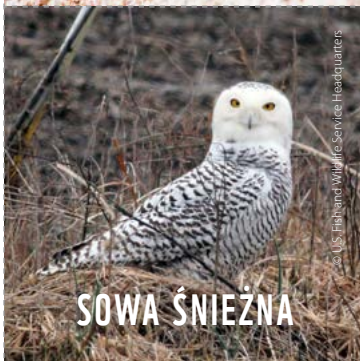
**ORKA**



**PARDWA GÓRSKA**



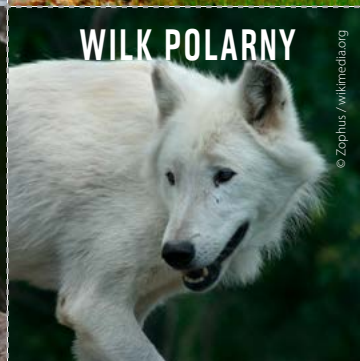
**PIŹMOWÓŁ ARKTYCZNY**



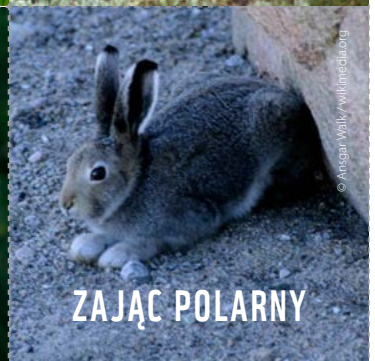
**SOWA ŚNIEŻNA**



**SUSEŁ ARKTYCZNY**



**WILK POLARNY**



**ZAJĄC POLARNY**



# O niedźwiedziu polarnym



## Materiały:

wydrukowany w jednym egzemplarzu załącznik nr 1 „Prawda czy fałsz”, dwa długie ok. 6-metrowe sznurki lub papierowa, malarska taśma klejąca (jeśli zadanie wykonacie na boisku szkolnym, wystarczy kreda), wydrukowane zdjęcia niedźwiedzi polarnych z załącznika nr 2 (możesz je też wyświetlić za pomocą rzutnika), sylwetka niedźwiedzia, hasłowy lub tekstowy opis przystosowań (zał. nr 3), papier formatu co najmniej A3, pisaki i kredki, rękawiczka wełniana oraz rękawica kuchenna, szczelny woreczek foliowy (np. woreczek strunowy do zamrażania potraw), miska z bardzo zimną wodą (optymalnie z wrzuconą do niej dużą ilością kostek lodu).

## Przebieg:

Przed zajęciami na wolnej przestrzeni (w klasie lub na szkolnym korytarzu, ewentualnie na boisku) ułóż ze sznurka, wyklej taśmą klejącą lub narysuj kredą na asfalcie dwie nierówne, ale w miarę równoległe, odsunięte od siebie na około metr linie symbolizujące dwa brzegi kry lodowej na Oceanie Arktycznym. Na środku będzie lodowata woda. Po jednej stronie napisz lub połóż kartkę z napisem „prawda”, a z drugiej „fałsz”.

Zaproponuj uczniom zabawę „Prawda czy fałsz”. Zwróć uwagę dzieci na linie na podłodze. Poproś, by wyobraziły sobie, że są na pokrywie lodowej Oceanu Arktycznego, z której oderwał się fragment lodu, a na środku znajduje się lodowata woda. Dzieci nie są przystosowane do pływania w takiej wodzie, dlatego muszą przeskakiwać z kry na krę. Wyjaśnij, że będziesz czytać kolejne zdania dotyczące wyglądu i zachowań niedźwiedzia polarnego. Zadaniem dzieci będzie zdecydować, czy stwierdzenia mówią prawdę czy nie i stanąć na odpowiedniej krze. Rozpocznij zabawę. W jej trakcie daj dzieciom czas na wyobrażenie sobie na podstawie stwierdzeń, jaki naprawdę jest niedźwiedź polarny. Po zakończeniu możecie zmierzyć i zobaczyć, jak wyglądają 3 metry długości niedźwiedzia (wysokość kartki A4 to blisko 30 cm, więc 10 kartek ułożonych wzdłuż pokaże jak długi jest niedźwiedź), jego 30 centymetrowa łapa, albo wielkość niedźwiedziego noworodka.

Wyświetl lub rozłóż zdjęcia niedźwiedzi polarnych (zał. nr 2), tak aby uczniowie mogli im się dokładnie przyjrzeć.

Następnie podziel uczniów na 3-4 osobowe grupy. Poproś, aby patrząc na zdjęcia i przypominając sobie wcześniejszą zabawę, wymienili sposoby, w jakie niedźwiedzie polarne przystosowały się do tak nieprzyjaznego, zimnego miejsca, jakim jest Arktyka. Co sprawia, że są w stanie tam przeżyć. Rozdaj grupom papier oraz pisaki, a także powielony załącznik z opisem przystosowań (wybierz wersję dla starszych lub młodszych dzieci). Młodsze dzieci poproś o naklejenie na środku kartki sylwetki niedźwiedzia polarnego oraz wycięcie napisów (możesz je wyciąć samodzielnie przed zajęciami) z załącznika nr 3. Gdy napisy zostaną wycięte, poproś o przyklejenie ich na kartce i połączenie strzałkami z odpowiednimi częściami ciała niedźwiedzia. Starszych uczniów poproś o przeczytanie tekstu (zał. nr 3) i stworzenie na jego podstawie plakatu na temat przystosowań niedźwiedzia polarnego do warunków arktycznych. Gdy prace będą gotowe, urządzcie wystawę na tablicy lub w gazetce ściennej.

Zaproponuj uczniom wykonanie doświadczenia, które pokazuje, jak grube, nieprzemakalne futro izoluje od zimnej wody. Przygotuj miskę z bardzo zimną wodą i kostkami lodu. Poproś ochotnika, by założył na jedną rękę rękawiczkę, na nią nałożył rękawicę kuchenną, a wreszcie woreczek foliowy. Poproś, aby równocześnie zanurzył obie dłonie w misce z wodą. Jak szybko goła ręka bez izolacji sztywnieje i boli z zimna? Poproś, aby uczeń wyjął rękę z wody, gdy uzna, że jest mu już zbyt zimno. Czy druga ręka również zamarza? Jeśli tak, to czy tak mocno jak goła dłoń? Zapytaj, dlaczego tak się dzieje. Poproś uczniów, by odnieśli to doświadczenie do przystosowań niedźwiedzia.

Zapytaj uczniów, czy przy temperaturze 20°C chodzą tak samo ubrani jak zimą? Ludzie mają możliwość dostosowania sposobu ubierania do pogody. Przystosowania niedźwiedzi powstawały przez setki tysięcy lat i nie zmieniają się z dnia na dzień, gdy na świecie robi się cieplej. A zmiany klimatu są bardzo dobrze widoczne i odczuwalne w Arktyce. Jednak to nie grube, ciepłe futro jest największym problemem niedźwiedzi polarnych związanym z globalnym ociepleniem. Rosnąca temperatura powoduje kurczenie się pokrywy lodowej Oceanu Arktycznego. Niedźwiedzie polarne są uzależnione od istnienia lodu morskiego. Służy im jako miejsce do zdobywania pokarmu, miejsce odpoczynku oraz rozmnażania się. Im pokrywa lodowa jest mniejsza, tym więcej czasu niedźwiedzie przebywają na lądzie i tym trudniej im polować na foki, na które polują z dryfujących kier lodowych. Aby zdobyć pokarm, muszą przebywać większe odległości, a ich najintensywniejszy sezon łowiecki skraca się wraz z topnieniem lodu. Głodujące zwierzęta łatwiej zapadają na choroby, samice nie są w stanie wykarmić młodych. Globalne ocieplenie zostało uznane przez naukowców za najważniejsze zagrożenia dla tego gatunku.

Na zakończenie poproś uczniów, aby przypomnieli, co każdy z nich może zrobić, by chronić klimat, czyli również życie niedźwiedzi polarnych.



	PRAWDA	FAŁSZ
<p><b>1. Niedźwiedź polarny, podobnie jak wieloryb i delfin, zaliczany jest do ssaków morskich.</b> Prawda, gdyż większość czasu spędza w wodzie i na pływających po Oceanie Arktycznym fragmentach lodu.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>2. Niedźwiedź polarny pływa z szybkością 10 km/h.</b> Prawda, jest świetnym pływakiem. Wiosłuje przednimi łapami, a tylne służyć mu do sterowania.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>3. Niedźwiedzie w ciągu doby najwięcej czasu spędzają śpiąc.</b> Fałsz, ponad połowę doby polują.</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>4. Głównym składnikiem diety niedźwiedzi polarnych są zające arktyczne.</b> Fałsz, żeby przetrwać, niedźwiedzie potrzebują dużo pokarmu bogatego w tłuszcz, dlatego najchętniej polują na duże i tłuste fokki.</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>5. W ciągu roku w poszukiwaniu pokarmu niedźwiedź polarny pokonuje około 15 tys. km, czyli 10 razy tyle, ile jest z Warszawy do Aten w Grecji.</b> Prawda.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>6. Odcisk (trop) stopy dorosłego niedźwiedzia jest wielkości średniej pizzy.</b> Prawda, łapa niedźwiedzia polarnego ma ponad 30 cm, dzięki temu nie zapada się on w śnieg.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>7. Samiec niedźwiedzia polarnego stojący na dwóch łapach osiąga wzrost dorosłego mężczyzny, ok. 180 cm.</b> Fałsz: w takiej pozycji osiągałby wysokość do 3 m, samice są mniejsze, dorastają do 2 m długości.</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>8. Rodzący się niedźwiadek polarny jest wielkości świnki morskiej.</b> Prawda, rodzą się maleńkie, ważą nieco ponad pół kilograma, ale matka karmi maluchy pożywnym, tłustym jak śmietana kremówka mlekiem przez ponad dwa lata, więc szybko rosną i przybierają na wadze.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>9. Niedźwiedź polarny zapada w sen zimowy.</b> Fałsz, w przeciwieństwie do niedźwiedzi brunatnych, polarne nie hibernują i są aktywne cały rok.</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>10. Najlepiej rozwiniętym zmysłem niedźwiedzi polarnych jest słuch.</b> Fałsz, najlepiej rozwinięty jest węch.</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>11. Skóra niedźwiedzi polarnych jest czarna.</b> Prawda, dzięki temu tak, jak wszystkie czarne rzeczy, łatwo pochłania ciepło słońca i nagrzewa się.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>12. Sierść niedźwiedzi polarnych jest biała.</b> Fałsz, choć z daleka futro wydaje się białe, to w rzeczywistości jest przezroczyste i dzięki temu światło słońca łatwiej dociera do skóry, ogrzewając ją. Włos ma kształt wypełnionej powietrzem, cieniutkiej rurki.</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p><b>13. Niedźwiedź polarny ma w oku aż trzy powieki.</b> Prawda, to pomaga ochronić oczy przed blaskiem słońca odbijającego się od śniegu.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>14. Niedźwiedzie łatwo się przegrzewają i muszą chłodzić się, leżąc w śniegu.</b> Prawda, przegrzewają się łatwo podczas biegania, a także latem, gdy temperatura zbliża się do 10°C.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



© Steven Morello

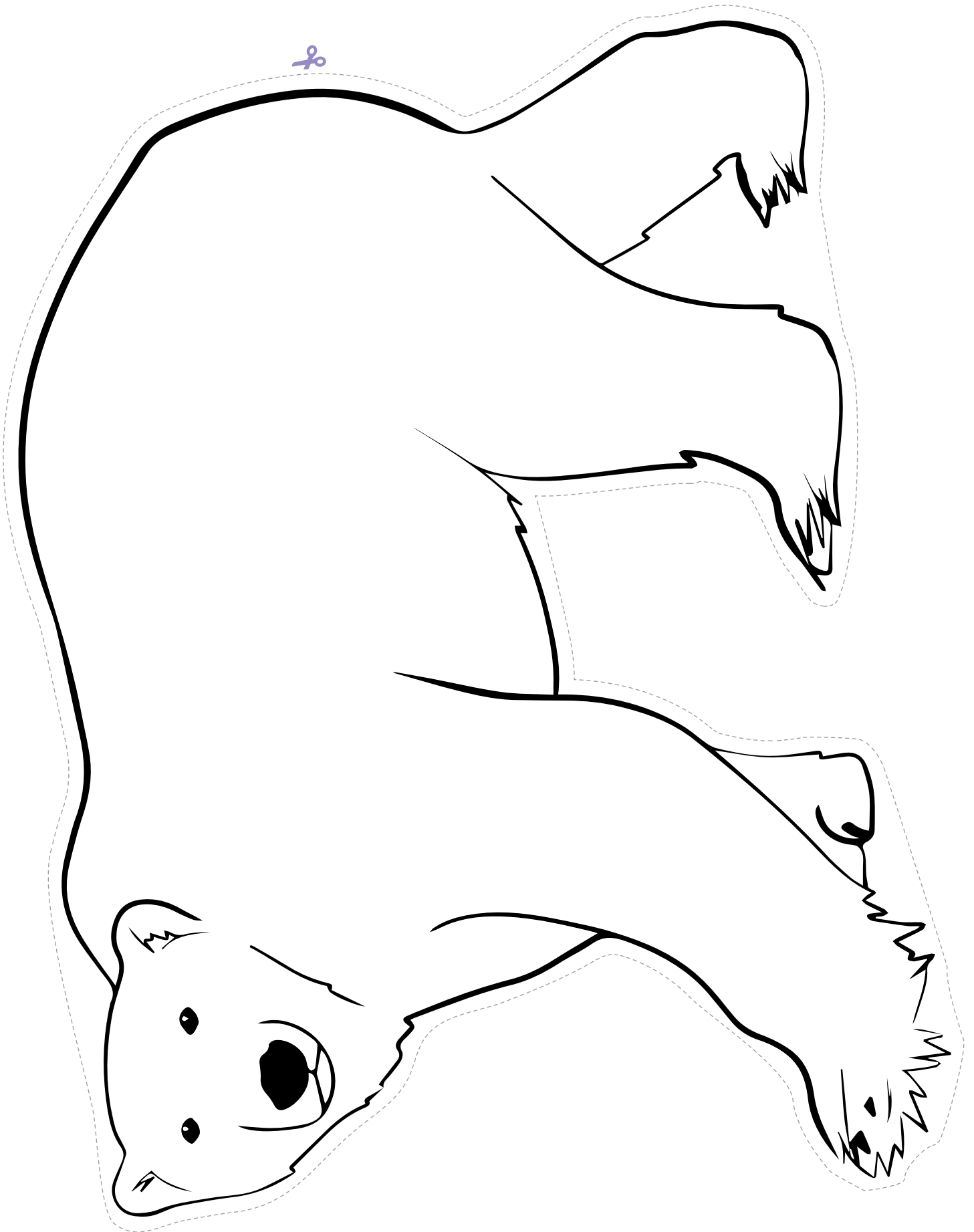


© Steven Kazłowski / naturepl.com











czarna skóra pochłania ciepło słońca

duże i szerokie stopy ułatwiają chodzenie po śniegu i pływanie

gruba warstwa tłuszczu chroni przed zimnem i stanowi zapasy energetyczne

jasne futro ułatwia kamuflaż na śniegu

jest wytrzymały i silny

ma mocne i silne ciało

ma świetny węch

ma małe uszy i krótki ogon, by przez te narządy nie uciekało ciepło

mocne zęby do rozszarpywania ofiar

nieprzemakalna, gruba, gęsta, wielowarstwowa sierść chroni przed zimnem

oczy chronione dodatkową trzecią powieką przed oślepiającym blaskiem

opływowy kształt ciała ułatwia pływanie

pazury pomagają w polowaniu i utrzymywaniu równowagi na lodzie

sierść na stopach chroni przed zimnem i zapobiega ślizganiu się



## Przystosowania niedźwiedzi polarnych

Niedźwiedź polarny to największy drapieżca żyjący na lądzie, choć zaliczany jest do ssaków morskich. Ponieważ jego głównym pożywieniem są foki żyjące w wodzie i na lodzie, niedźwiedź przystosował się do życia w lodowo-morskim środowisku.

Jego charakterystyczne, białe futro jest znakiem rozpoznawczym. W rzeczywistości włosy są przezroczyste i puste w środku. Biały kolor futra, który obserwujemy, wynika z odbijania się światła słonecznego. Ułatwia to maskowanie się w śnieżno-lodowym krajobrazie i skradanie się lub zaczajanie na foki. Choć niedźwiedzie są wielkie i ciężkie, potrafią poruszać się bezszelestnie i na długo zastygać w bezruchu w oczekiwaniu na wynurzenie się foki spod lodu. Grube, nieprzemakalne futro niedźwiedzia chroni go przez zamarznięciem zarówno na lądzie, jak i w wodzie. Dodatkową ochroną jest gruba, nawet dziesięciocentymetrowa warstwa tłuszczu pod skórą, która nie tylko stanowi warstwę izolacyjną, ale jest również magazynem energii. Skóra niedźwiedzi polarnych jest czarna. Można to zaobserwować na nieporośniętym włosami nosie i poduszczkach stóp. Kolor czarny pochłania światło słoneczne. Energia słońca przenika przez przezroczyste włosy niedźwiedzia do jego skóry i ogrzewa ją.

Niedźwiedzie polarne mają silne, duże nogi z wielkimi łapami, które nie zapadają się w śniegu, a w dodatku służą jako napęd podczas pływania. Przednimi łapami niedźwiedzie wiosłują, a tylnymi sterują. Są doskonałymi i bardzo wytrwałymi pływakami, pływają z prędkością do 10 km/h, ale w ciągu dnia mogą przepłynąć nawet 100 km. Nie mają też kłopotu z nurkowaniem w lodowatej wodzie. Stopy niedźwiedzi są pokryte sierścią i zakończone ostrymi pazurami. Sierść ogrzewa stopy oraz, podobnie jak pazury, pomaga zachować równowagę i nie ślizgać się na lodzie. Pazury dodatkowo przydają się podczas polowania, by przytrzymać szamoczącą się ofiarę. Uszy i ogon niedźwiedzi polarnych są małe, aby przez te wystające fragmenty ciała nie uciekało zbyt dużo ciepła. Czarny, wydłużony nos niedźwiedzi polarnych jest ich najważniejszym zmysłem. Doskonały węch pozwala wyczuć ofiarę pod grubą warstwą lodu i z dużej odległości, sięgającej nawet 5 km. Oczy niedźwiedzi polarnych mają dodatkową trzecią powiekę, która chroni je przed oślepiającym blaskiem śniegu i lodu.



## Przystosowania niedźwiedzi polarnych

Niedźwiedź polarny to największy drapieżca żyjący na lądzie, choć zaliczany jest do ssaków morskich. Ponieważ jego głównym pożywieniem są foki żyjące w wodzie i na lodzie, niedźwiedź przystosował się do życia w lodowo-morskim środowisku.

Jego charakterystyczne, białe futro jest znakiem rozpoznawczym. W rzeczywistości włosy są przezroczyste i puste w środku. Biały kolor futra, który obserwujemy, wynika z odbijania się światła słonecznego. Ułatwia to maskowanie się w śnieżno-lodowym krajobrazie i skradanie się lub zaczajanie na foki. Choć niedźwiedzie są wielkie i ciężkie, potrafią poruszać się bezszelestnie i na długo zastygać w bezruchu w oczekiwaniu na wynurzenie się foki spod lodu. Grube, nieprzemakalne futro niedźwiedzia chroni go przez zamarznięciem zarówno na lądzie, jak i w wodzie. Dodatkową ochroną jest gruba, nawet dziesięciocentymetrowa warstwa tłuszczu pod skórą, która nie tylko stanowi warstwę izolacyjną, ale jest również magazynem energii. Skóra niedźwiedzi polarnych jest czarna. Można to zaobserwować na nieporośniętym włosami nosie i poduszczkach stóp. Kolor czarny pochłania światło słoneczne. Energia słońca przenika przez przezroczyste włosy niedźwiedzia do jego skóry i ogrzewa ją.

Niedźwiedzie polarne mają silne, duże nogi z wielkimi łapami, które nie zapadają się w śniegu, a w dodatku służą jako napęd podczas pływania. Przednimi łapami niedźwiedzie wiosłują, a tylnymi sterują. Są doskonałymi i bardzo wytrwałymi pływakami, pływają z prędkością do 10 km/h, ale w ciągu dnia mogą przepłynąć nawet 100 km. Nie mają też kłopotu z nurkowaniem w lodowatej wodzie. Stopy niedźwiedzi są pokryte sierścią i zakończone ostrymi pazurami. Sierść ogrzewa stopy oraz, podobnie jak pazury, pomaga zachować równowagę i nie ślizgać się na lodzie. Pazury dodatkowo przydają się podczas polowania, by przytrzymać szamoczącą się ofiarę. Uszy i ogon niedźwiedzi polarnych są małe, aby przez te wystające fragmenty ciała nie uciekało zbyt dużo ciepła. Czarny, wydłużony nos niedźwiedzi polarnych jest ich najważniejszym zmysłem. Doskonały węch pozwala wyczuć ofiarę pod grubą warstwą lodu i z dużej odległości, sięgającej nawet 5 km. Oczy niedźwiedzi polarnych mają dodatkową trzecią powiekę, która chroni je przed oślepiającym blaskiem śniegu i lodu.



# Niedźwiedź polarny z odbitej rączki

## Materiały:

kartka (lub więcej) z bloku technicznego w ciemnym kolorze (niebieska, granatowa, szara, czarna), biała farba plakatowa, tempera lub akrylowa, czarny mazak lub miękka kredka, nożyczki, opcjonalnie gruba nitka (np. kordonek, dratwa) i igła do stworzenia girlandy z niedźwiedzi.

## Przebieg:

Wyciśnij z tubki lub rozrób na tacce lub tekturce białą farbę i rozsmaruj ją na takiej powierzchni, by dziecko mogło w niej zanurzyć dłoń. Możesz również wycisnąć farbę na gąbeczkę (choćby do zmywania naczyń) i wypacykować farbą wewnętrzną stronę dłoni. Poproś dziecko, by odbiło swoją rękę na kartce sztywniejszego, ciemnego papieru. Możecie takich stempelków zrobić więcej niż jeden. Poproś dodatkowo, by dziecko palcem wskazującym dorysowało na śladzie kciuka głowę niedźwiedzia. Zostawcie ślady do wyschnięcia i w tym czasie umyć ręce i narzędzia.

Gdy ślady już całkiem wyschną, pora czarnym pisakiem narysować oczy, nos, buzię, uszy i pazury niedźwiedzia. Jeśli chcecie, można wyciąć zwierzaki z papieru i zrobić z nich girlandę. Zamiast wycinać, można też dorysować pastelami krajobraz i obrazek gotowy.



© Steven Kazłowski / naturepl.com, WWF



© Gosia Świderek

# Niedźwiedź w blasku zorzy polarnej – kartka przestrzenna

## Materiały:

dwie kartki z brystolu lub bloku technicznego w dowolnych kolorach, ale najlepiej granat lub czarny, zeszyt papieru kolorowego lub farby, ewentualnie kredki, wydrukowane na grubszym papierze niedźwiedzie z załącznika nr 1, linijka, ołówek, nożyczki, klej do papieru.

## Przebieg:

Dotnij dwie kartki z brystolu lub bloku technicznego do formatu A5. Obie złożź równo na pół, tak by po złożeniu powstał rozmiar A6. Jedną odłóż na razie na bok. Drugą kartkę połóż krótszym bokiem „do siebie”. Na jej górnej części narysuj zorzę polarną. Możesz ją też wylepić z wydartych ręką kawałków kolorowego papieru. W dolnej części przyklej spory kawałek białego papieru. Powinien zająć ok.  $\frac{3}{4}$  dolnej części kartki. To będzie kra lodowa, na której stoi niedźwiedź. Następnie złożź ponownie kartkę, tak by zorza i kra znalazły się w środku. Zrób dwa dwucentymetrowe nacięcia od zagiętej strony kartki. Jeśli potrzebujesz, narysuj najpierw linie cięcia ołówkiem. Skorzystaj z linijki, by upewnić się, że linie cięcia są tej samej długości. Nacięcia powinny znajdować się mniej więcej w połowie kartki i być odsunięte od siebie o ok. 1,5 cm. Otwórz kartkę i palcem wepchnij stworzony z nacięcia schodek do wnętrza kartki, po czym złożź ją ponownie. Przygotuj większego niedźwiedzia, wytnij kontur z kartki. Następnie przyklej go do stworzonego schodka. Posmaruj przednią część schodka klejem, przyłóż niedźwiedzie nogi, tak aby zasłoniły schodek i złożź kartkę, by klej chwycił. Kiedy ponownie otworzysz kartkę, niedźwiedź będzie stał na krze, na tle zorzy.

Spójrz na swoją kartkę od tyłu. Z wyciętym i wypchniętym schodkiem nie wygląda tak efektownie jak z przodu. Trzeba coś na to zaradzić. Weź teraz drugą z kartek. Na zewnętrznej części naklej drugiego, mniejszego niedźwiedzia. Zanim go nakleisz, możesz również namalować lub nakleić zorzę, gwiazdy albo słońce, w zależności od koloru kartki, którą wybrałeś na okładkę. Gdy okładka będzie gotowa, posmaruj delikatnie klejem przestrzenną część, którą wykonałeś wcześniej i wklej ją w okładkę. Postaraj się włożyć ją równo, tak aby nic nie wystawało.

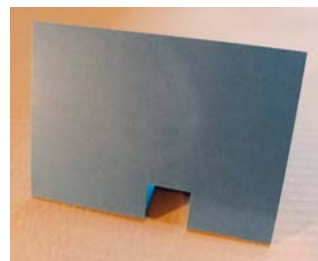


© Richard Barrett

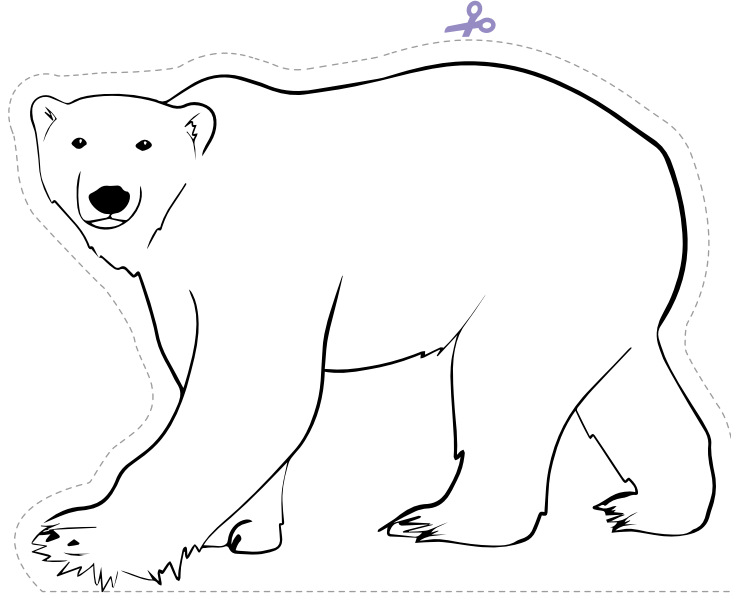
## Instrukcja:



© Gosią Świderek



Narysuj na przyszłej pocztówce tło, np. zorzę polarną. Natnij kartkę wzdłuż linii przerywanych zgodnie z poniższym schematem i zegnij linie ciągłe, tak by powstał stopień, na który następnie przykleisz niedźwiedzia.



## Kulki mocy na wyprawę na biegun północny

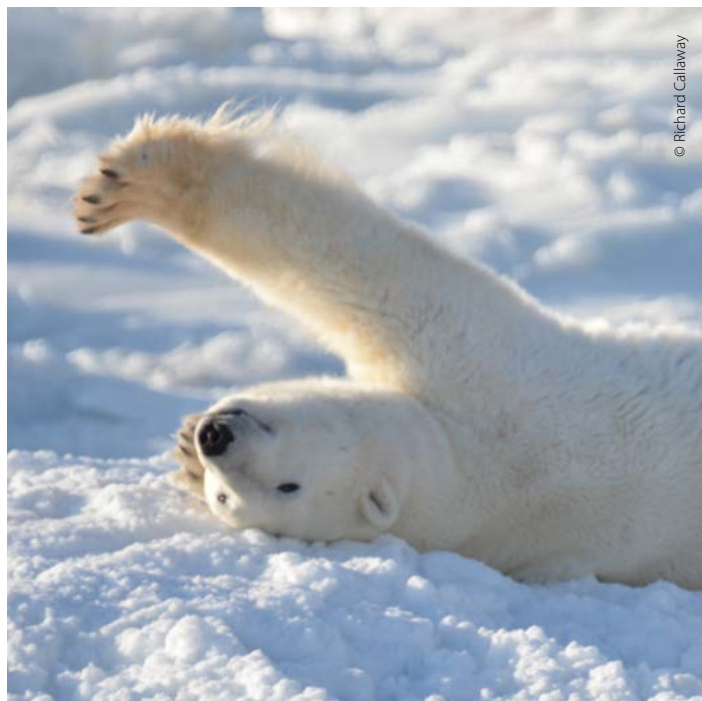
### Materiały:

Składniki do kulek mocy zgodnie z przepisem, przepisy kulinarne dla każdego uczestnika z załącznika nr 1 (w wersji kolorowej lub do pokolorowania).

### Przebieg:

Zaproponuj uczniom wykonanie (w szkole lub w domu) słodkich i zdrowych kulek mocy w kształcie głowy misia. Uszy wykonacie z płatków migdałów, nos z rodzynki, a oczy z siemienia lnianego, rozdrobnionych suszonych owoców lub pociętej śliwki suszonej. Warto poeksperymentować twórczo z własnymi misiami i wykorzystać je na przykład w ramach szkolnego kiermaszu na rzecz ochrony klimatu czy niedźwiedzia polarnego.

Jeśli w szkole macie dostęp do sali kulinarnej z piecykiem, możecie kulki mocy przygotować podczas zajęć. Dobrym rozwiązaniem jest też przygotowanie wcześniej masy z kaszy jaglanej – dzięki temu podczas lekcji skupicie się na lepieniu i dekoracji samych niedźwiedzi. Zajrzyjcie też do narzędziownika „Duże Drapieżniki”, gdzie przy okazji przepisu na niedźwiedzie muffinki, znajdziecie sporo pomysłów na dekorację kulinarnych wyrobów. Smacznego!



© Richard Callaway



© Irla Jazukiewicz / WWF



© Magdalena Rurka / WWF



Wspólnie wykonajcie niedźwiedzie kulki mocy, a następnie wycnijcie przepisy, by móc wkleić je do swoich przepiśników.



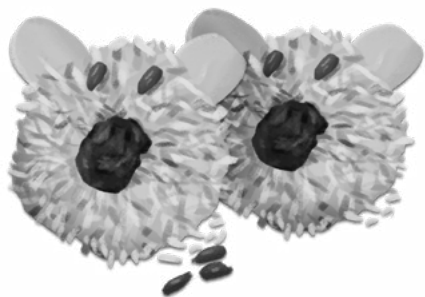
## Niedźwiedzie kulki mocy

### SKŁADNIKI SUCHE:

1 szklanka kaszy jaglanej, garść małych rodzynek, garść płatków migdałowych, 7-9 łyżek wiórków kokosowych + wiórki do obtoczenia kulek, łyżka siemienia lnianego

### SKŁADNIKI MOKRE:

1 szklanka wody, 1 szklanka mleka (zachęcamy do roślinnego, np. kokosowego), 2 czubate łyżeczki tłoczonego na zimno oleju kokosowego, 6-7 łyżek syropu słodzącego (np. klonowego, z daktyli, agawy). Ewentualnie można użyć miodu lub cukru.



\* Przepis powstał na podstawie pomysłu ze strony [www.makehappyday.com/fit-kulki-z-kaszy-jaglanej](http://www.makehappyday.com/fit-kulki-z-kaszy-jaglanej)

### SPOSÓB PRZYGOTOWANIA:

Przelej kaszę na sitku wrzątkiem albo lekko upraż na suchej patelni.

Wlej do garnka mleko i wodę, wsyp kaszę jaglaną i ugotuj ją na małym ogniu pod przykryciem aż do całkowitego wchłonięcia płynu. Nie mieszaj kaszy podczas gotowania, dzięki temu gorące powietrze będzie uchodzić pomiędzy kanalikami jaglanki, co zapobiegnie jej przypaleniu. Ugotowana masa powinna być gęsta i dobrze odsączona z płynu.

Dodaj do ugotowanej masy olej i wiórki kokosowe oraz syrop słodzący (lub miód czy cukier). Wymieszaj, odstaw na około 15 minut do ostygnięcia.

Zblenduj masę blenderem, nie musi być idealnie gładka.

Uformuj z masy kulki o wielkości mniej więcej orzecha włoskiego lub mniejsze. Obtocz je w wiórkach kokosowych.

Czas na dekorację: oczy niedźwiedzia wykonaj z siemienia lnianego, nos z rodzynek, a uszy z płatków migdałowych. Teraz włóż powstałe kulki na minimum 3 godziny do lodówki. Smacznego!

## Niedźwiedzie kulki mocy

### SKŁADNIKI SUCHE:

1 szklanka kaszy jaglanej, garść małych rodzynek, garść płatków migdałowych, 7-9 łyżek wiórków kokosowych + wiórki do obtoczenia kulek, łyżka siemienia lnianego

### SKŁADNIKI MOKRE:

1 szklanka wody, 1 szklanka mleka (zachęcamy do roślinnego, np. kokosowego), 2 czubate łyżeczki tłoczonego na zimno oleju kokosowego, 6-7 łyżek syropu słodzącego (np. klonowego, z daktyli, agawy). Ewentualnie można użyć miodu lub cukru.



\* Przepis powstał na podstawie pomysłu ze strony [www.makehappyday.com/fit-kulki-z-kaszy-jaglanej](http://www.makehappyday.com/fit-kulki-z-kaszy-jaglanej)

### SPOSÓB PRZYGOTOWANIA:

Przelej kaszę na sitku wrzątkiem albo lekko upraż na suchej patelni.

Wlej do garnka mleko i wodę, wsyp kaszę jaglaną i ugotuj ją na małym ogniu pod przykryciem aż do całkowitego wchłonięcia płynu. Nie mieszaj kaszy podczas gotowania, dzięki temu gorące powietrze będzie uchodzić pomiędzy kanalikami jaglanki, co zapobiegnie jej przypaleniu. Ugotowana masa powinna być gęsta i dobrze odsączona z płynu.

Dodaj do ugotowanej masy olej i wiórki kokosowe oraz syrop słodzący (lub miód czy cukier). Wymieszaj, odstaw na około 15 minut do ostygnięcia.

Zblenduj masę blenderem, nie musi być idealnie gładka.

Uformuj z masy kulki o wielkości mniej więcej orzecha włoskiego lub mniejsze. Obtocz je w wiórkach kokosowych.

Czas na dekorację: oczy niedźwiedzia wykonaj z siemienia lnianego, nos z rodzynek, a uszy z płatków migdałowych. Teraz włóż powstałe kulki na minimum 3 godziny do lodówki. Smacznego!





Wspólnie wykonajcie niedźwiedzie kulki mocy, a następnie wycnijcie przepisy, by móc wkleić je do swoich przepiśników.



## Niedźwiedzie kulki mocy

### SKŁADNIKI SUCHE:

1 szklanka kaszy jaglanej, garść małych rodzynek, garść płatków migdałowych, 7-9 łyżek wiórków kokosowych + wiórki do obtoczenia kulek, łyżka siemienia lnianego

### SKŁADNIKI MOKRE:

1 szklanka wody, 1 szklanka mleka (zachęcamy do roślinnego, np. kokosowego), 2 czubate łyżeczki tłoczonego na zimno oleju kokosowego, 6-7 łyżek syropu słodzącego (np. klonowego, z daktyli, agawy). Ewentualnie można użyć miodu lub cukru.



\* Przepis powstał na podstawie pomysłu ze strony [www.makehappyday.com/fit-kulki-z-kaszy-jaglanej](http://www.makehappyday.com/fit-kulki-z-kaszy-jaglanej)

### SPOSÓB PRZYGOTOWANIA:

Przelej kaszę na sitku wrzątkiem albo lekko upraż na suchej patelni.

Wlej do garnka mleko i wodę, wsyp kaszę jaglaną i ugotuj ją na małym ogniu pod przykryciem aż do całkowitego wchłonięcia płynu. Nie mieszaj kaszy podczas gotowania, dzięki temu gorące powietrze będzie uchodzić pomiędzy kanalikami jaglanki, co zapobiegnie jej przypaleniu. Ugotowana masa powinna być gęsta i dobrze odsączona z płynu.

Dodaj do ugotowanej masy olej i wiórki kokosowe oraz syrop słodzący (lub miód czy cukier). Wymieszaj, odstaw na około 15 minut do ostygnięcia.

Zblenduj masę blenderem, nie musi być idealnie gładka.

Uformuj z masy kulki o wielkości mniej więcej orzecha włoskiego lub mniejsze. Obtocz je w wiórkach kokosowych.

Czas na dekorację: oczy niedźwiedzia wykonaj z siemienia lnianego, nos z rodzynek, a uszy z płatków migdałowych. Teraz włóż powstałe kulki na minimum 3 godziny do lodówki. Smacznego!

## Niedźwiedzie kulki mocy

### SKŁADNIKI SUCHE:

1 szklanka kaszy jaglanej, garść małych rodzynek, garść płatków migdałowych, 7-9 łyżek wiórków kokosowych + wiórki do obtoczenia kulek, łyżka siemienia lnianego

### SKŁADNIKI MOKRE:

1 szklanka wody, 1 szklanka mleka (zachęcamy do roślinnego, np. kokosowego), 2 czubate łyżeczki tłoczonego na zimno oleju kokosowego, 6-7 łyżek syropu słodzącego (np. klonowego, z daktyli, agawy). Ewentualnie można użyć miodu lub cukru.



\* Przepis powstał na podstawie pomysłu ze strony [www.makehappyday.com/fit-kulki-z-kaszy-jaglanej](http://www.makehappyday.com/fit-kulki-z-kaszy-jaglanej)

### SPOSÓB PRZYGOTOWANIA:

Przelej kaszę na sitku wrzątkiem albo lekko upraż na suchej patelni.

Wlej do garnka mleko i wodę, wsyp kaszę jaglaną i ugotuj ją na małym ogniu pod przykryciem aż do całkowitego wchłonięcia płynu. Nie mieszaj kaszy podczas gotowania, dzięki temu gorące powietrze będzie uchodzić pomiędzy kanalikami jaglanki, co zapobiegnie jej przypaleniu. Ugotowana masa powinna być gęsta i dobrze odsączona z płynu.

Dodaj do ugotowanej masy olej i wiórki kokosowe oraz syrop słodzący (lub miód czy cukier). Wymieszaj, odstaw na około 15 minut do ostygnięcia.

Zblenduj masę blenderem, nie musi być idealnie gładka.

Uformuj z masy kulki o wielkości mniej więcej orzecha włoskiego lub mniejsze. Obtocz je w wiórkach kokosowych.

Czas na dekorację: oczy niedźwiedzia wykonaj z siemienia lnianego, nos z rodzynek, a uszy z płatków migdałowych. Teraz włóż powstałe kulki na minimum 3 godziny do lodówki. Smacznego!

# Polarna myjka-pacynka do kąpieli

## Materiały:

kawałek białej frotty na przykład ze starego ręcznika (jeśli wolisz pacynkę, a nie myjkę, może być biały polar lub filc), biała nitka, czarna mulina, opcjonalnie kawałek czarnego filcu na nos, ostre nożyczki, igła, wydrukowany szablon myjki z załącznika nr 1, miękki ołówek lub mazak do odrysowania szablonu na tkaninie.

## Przebieg:

Wydrukuj szablon myjki (zał. nr 1), możesz dopasować jej wielkość, ustawiając skalę wydruku na inną niż 100%.

Wytnij szablon i odrysuj na białym materiale dwukrotnie korpus misia i dwukrotnie uszy. Jeśli korzystasz z materiału, który ma fabrycznie zakończony brzeg lub jest obszyty, wykorzystaj tę stronę, układając szablon dołem, tj. wejściem do myjki na niestrzępiącym się brzegu. Jeśli masz czarny filc, odrysuj kształt nosa (po czarnej tkaninie możesz rysować jasną kredką na przykład białą, żółtą lub końcówką zwykłego mydła). Wytnij elementy. Następnie obszyj uszy ściąganiem dzierganym, tak jak na rysunku. Na przedniej części korpusu misia wyhaftuj oczy i buzię oraz nos. Możesz również przyszyć nos wycięty z filcu. Następnie złoż obie części korpusu misia razem w taki sposób, by wierzchnia strona materiału była ukryta wewnątrz (jakby myjka przewleczona była na drugą stronę). Pomiedzy dwie warstwy misia włóż uszy w taki sposób, by zaokrąglone części uszu schowały się wewnątrz, a ich płaska, dolna część stykała się z linią głowy misia. Zepnij razem części za pomocą szpilek lub agrafek. Zszyj mocnym ściąganiem (np. za igłą) lub maszynowo wszystkie części razem, jak na rysunku. Przewlecz myjkę na prawą stronę. Jest gotowa.



## Instrukcja:



Ten kształt  
wytnij z tkaniny  
2 razy



NOI

Ten kształt wytnij z tkaniny 2 razy

## W świątecznym nastroju...

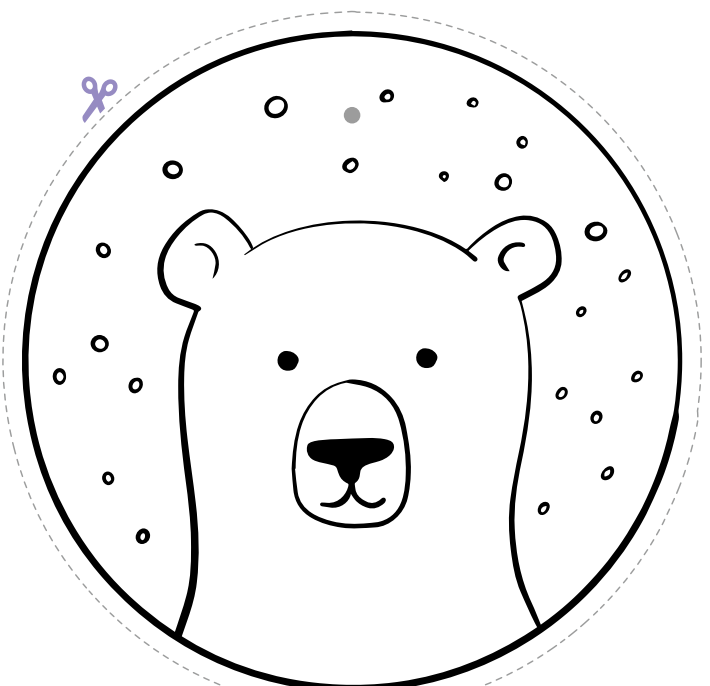
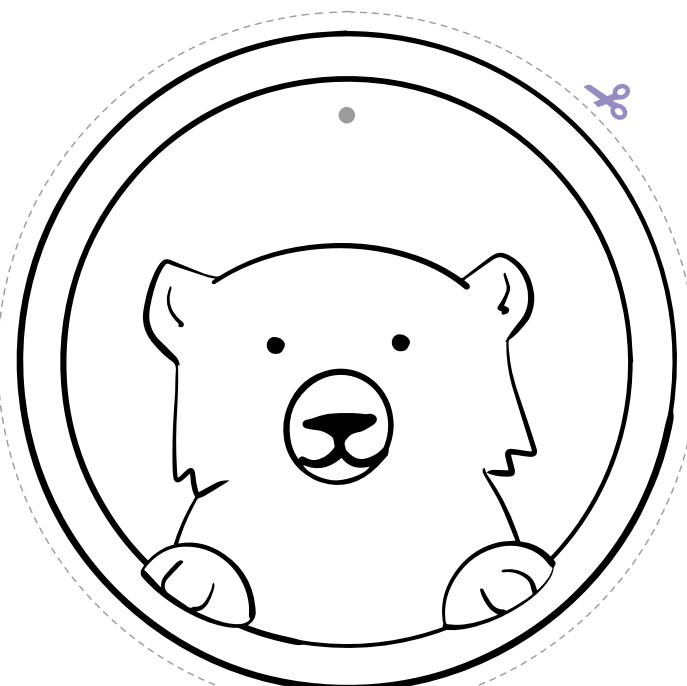
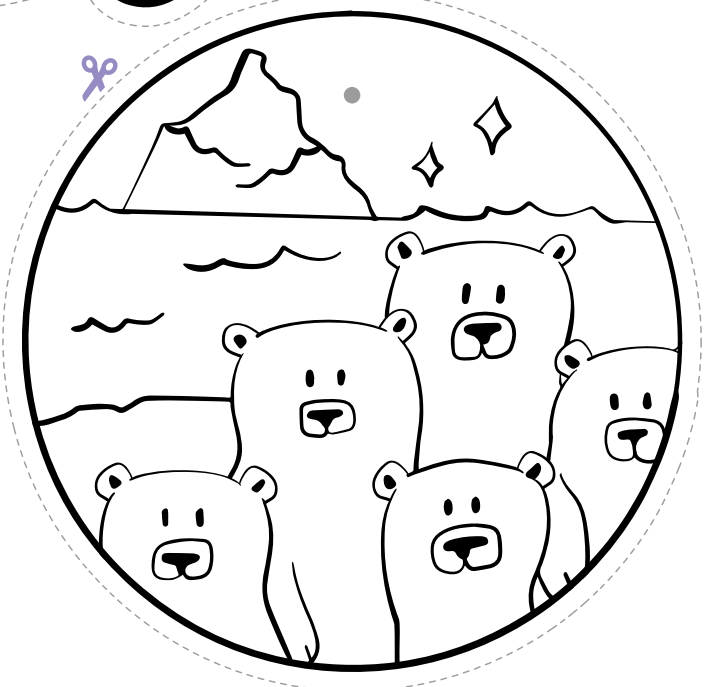
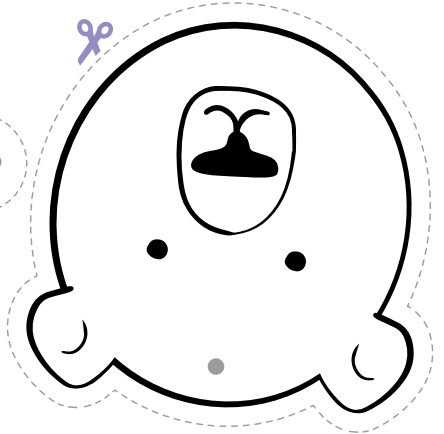
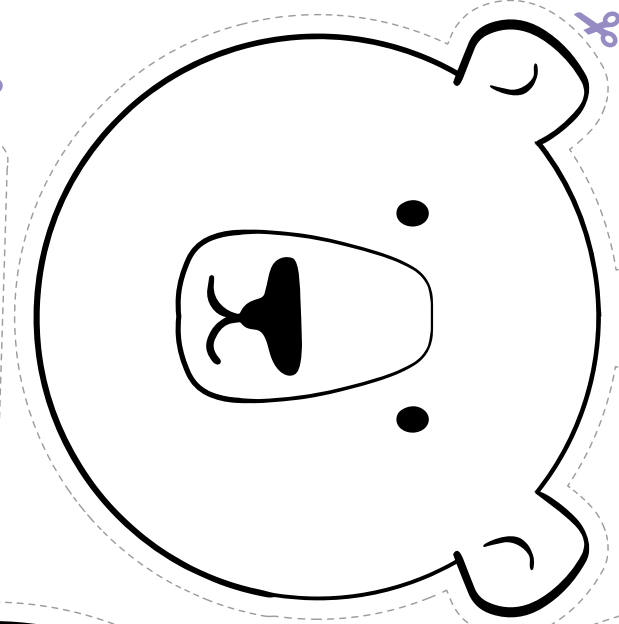
### Materiały:

Blok techniczny z białymi kartkami, nożyczki, mazaki i kredki, ołówek, cyrkiel lub szablony ozdób z załącznika nr 1 i bilecików, wstążka, nitka lub sznurek, może przydać się też tektura falista i nożyk do papieru, kolorowy papier oraz biała farba plakatowa lub białe pastele. Dla ambitniejszych majsterkowiczów i rękodzielników: nakrętki od słoików, krążki z drewna, filc, farby akrylowe i pędzle.

### Przebieg:

Niedźwiedź polarny z racji mieszkania w zimnym, śnieżnym krajobrazie kojarzy się zimą i gwiazdką. Motyw niedźwiedzia znajdziemy na wielu ozdobach choinkowych, bilecikach do prezentów, papierze do pakowania i zimowych ubraniach. Zachęcamy was do stworzenia własnych, świątecznych gadżetów z niedźwiedziem polarnym, który jest jednym z najłatwiejszych do narysowania zwierząt na świecie.





# Kubeczki z niedźwiedziem

## Materiały:

białe papierowe kubeczki, czarny mazak, opcjonalnie ruchome oczka o średnicy 8-10 mm, czarny pomponik o średnicy 1-2 cm, klej biurowy, kolorowa wstążka, sznurek z T-shirta lub pasek filcu (coś na szalik dla misia).

## Przebieg:

Niedźwiedź polarny z racji mieszkania w zimnym, śnieżnym krajobrazie kojarzy się z zimą i gwiazdką. Motyw niedźwiedzia znajdziemy na wielu ozdobach choinkowych, bilecikach do prezentów, papierze do pakowania i zimowych ubraniach. Zachęcamy was do stworzenia własnych, świątecznych gadżetów z niedźwiedziem polarnym, który jest jednym z najłatwiejszych do narysowania zwierząt na świecie.

**Postarajcie się nie kupować, tylko dać drugie życie już użytym i umyтым kubeczkom.**



© Debra EBRA Garside



© Gosia Świderek



© Don MacMillan



© Nadeem Sufi, All Rights Reserved



## PORADNIK INTERWENCYJNY:

### rozumiem – chronię – pomagam

Co robić, gdy zobaczysz wnyki na zwierzęta, nielegalnie odprowadzane ścieki czy wysypisko śmieci w lesie, wypalanie traw, wycinki drzew podczas ptasich lęgów czy inne przykłady niszczenia przyrody?

Sprawdź PORADNIK INTERWENCYJNY i dowiedz się, jakie działania podjąć krok po kroku:

[www.wwf.pl/aktualnosci/swiadomy-obywatel](http://www.wwf.pl/aktualnosci/swiadomy-obywatel)

## REDAKCJA

**Autorka:** Gosia Świderek

**Redakcja merytoryczna:** Marta Anczewska

**Korekta:** Marta Zdanowska

**Oprawa graficzna i skład:** Karolina Jakubowska, Direct Channel Sp. z o.o.

**Kierowniczka projektu:** Irka Jazukiewicz

**Copyright:** CC BY-NC-ND 4.0

Adoptujcie wspólnie z klasą  
wybrane zwierzę na

[pomagam.wwf.pl](http://pomagam.wwf.pl)

i pomóżcie nam chronić  
fokę i morświna.

