

ZNIKAJĄCY ŚNIEG

scenariusz działań edukacyjnych

Autorka: Anna Sierpińska

Grupa docelowa: osoby dorosłe w różnym wieku oraz starsza młodzież (od 15 r.ż.)

Wielkość grupy: do 25 osób

Czas: przygotowanie materiałów 20 min., czas spotkania do 75 min.

Założenie: zwrócenie uwagi na powiązania pomiędzy poszczególnymi skutkami zmiany klimatu, na negatywny wpływ tych skutków na różne obszary działalności ludzi oraz funkcjonowanie przyrody.



Cele:

1. Uświadomienie osobom uczestniczącym:
 - jak zanik śniegu podczas zim w Polsce przekłada się na warunki w czasie pozostałych pór roku;
 - w jaki sposób zmiana klimatu będzie nasilać problemy z suszą w Polsce;
 - jakie działania mogą ograniczyć negatywny wpływ zaniku pokrywy śnieżnej;
2. Zidentyfikowanie działań, które można wdrożyć lokalnie, aby ograniczyć negatywny wpływ zaniku pokrywy śnieżnej.

Materiały:

- kilka dużych stołów, krzesła;
- flipchart i markery;
- wydrukowane mapki (wystarczy 1 komplet, ewentualnie kilka, jeśli grupa jest duża) z załącznika nr 1;
- wydrukowane schematy zasilania wód gruntowych z załącznika nr 2 (wystarczy 1 szt., ewentualnie kilka, jeśli grupa jest duża);
- laptop/rzutnik.

Metoda:

- dyskusja,
- praca grupowa,
- burza mózgów,
- wspólne określenie działań adaptacyjnych (na poziomie indywidualnym i/lub lokalnym).

PRZEBIEG ZAJĘĆ

CZĘŚĆ I

Czas: 15 min

KROK 1

Przedstawienie i poznanie grupy.

Przedstaw się grupie i opowiedz krótko o temacie, którym się dziś zajmiecie oraz metodach, jakimi będziecie pracować. Zaproponuj ustalenie zasad spotkania: nie przerywamy sobie, szanujemy swoje zdanie, słuchamy się, nie boimy się zadawać pytań. Zapisz te zasady na flipcharcie, abyś mógł/ mogła się do nich odwołać w czasie spotkania, gdyby zaistniała taka potrzeba.

KROK 2

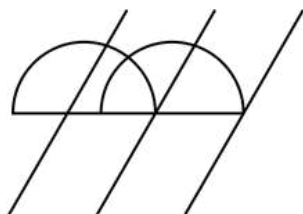
Rozgrzewka na start.

Poproś osoby uczestniczące, aby się przedstawiły oraz krótko opowiedziały o tym jak wyglądała typowa zima w czasach ich dzieciństwa.



KLUCZ

Może zdarzyć się tak, że jeśli grupa jest zróżnicowana wiekowo, to obrazy „typowej” zimy będą się różniły. Przykładowo młode osoby mogą uznać, że 0 stopni to już zimno, a starsze wspominać wysokie zaspę śniegu i mrozy po -20oC. Warto w tym momencie wskazać, że to, co osoby starsze uznają za normę, jest inne od tego, co za normę uznają młode. Wynika to z osobistych doświadczeń. Dlatego potrzebujemy badań naukowych i pomiarów meteorologicznych, żeby móc precyzyjnie określić, co jest rzeczywiście normą klimatyczną dla danego obszaru oraz co i w jakim stopniu zmienia się, jeśli chodzi o klimat. Artykuł na ten temat *Kiedy „nietypowe” staje się „normą”* znajdziesz w „Źródłach wiedzy” na końcu scenariusza.



CZĘŚĆ II

Czas: 30min

Cel: Wskazanie zmian zachodzących w Polsce zimą i ich wpływu na pozostałe pory roku.

KROK 1

Przygotuj mapki meteorologiczne z załącznika nr 1.

Zacznij od pokazania na przygotowanym laptopie lub rzutniku fragmentu filmu „Zima w Polsce” Wytwórni Filmów Oświatowych (do 2.25 min.):

<https://www.youtube.com/watch?v=eZ15Cco6nvg>.

Po obejrzeniu rozpocznij dyskusję zadając pytanie:

- Jak teraz wyglądają zimy i jakie zmiany zaobserwowaliście na przestrzeni swojego życia?

Obserwacje osób uczestniczących porównaj do danych meteorologicznych. Wspólnie na wydrukowanych wcześniej mapkach sprawdźcie, jak zmieniła się temperatura i długość zalegania pokrywy śnieżnej na naszym obszarze. Czy jest to zaskakujące dla uczestników/czek? Porozmawiajcie o tym, jakie mogą być korzyści z tych zmian i czy widzicie jakieś problemy, które mogą być z nimi związane.



KLUCZ

Poprowadź dyskusję tak, żeby spróbować znaleźć jak najwięcej problemów związanych z zanikiem śniegu. To może być czasem nieintuicyjne, np. gorzej zimą zboża ozime, rośliny i owady mają zaburzone cykle życiowe, spadają dochody z turystyki zimowej. Warto zwrócić uwagę, że potencjalne korzyści mogą być niwelowane – mniejsza potrzeba ogrzewania zimą, ale większa potrzeba chłodzenia latem (ludzie coraz częściej montują klimatyzację).

Zachęć do zastanowienia się na tym, jak to, że zimy nie są już raczej mroźne i śnieżne wpływa na pozostałe pory roku.

Zwróć uwagę na to, że regiony, gdzie najbardziej skraca się ilość dni ze śniegiem, są obszarami Polski, które stają się coraz bardziej suche, np. Kujawy.

Informacje potrzebne do realizacji tej części warsztatu, znajdziesz w „Źródłach wiedzy” na końcu scenariusza.



KROK 2

Wydrukuj schemat zasilania wód gruntowych znajdujący się w załączniku nr 2.

Rozpocznij od zadania pytania osobom uczestniczącym: Jak wygląda wiosna po zimie z małą ilością śniegu, a jak z dużą?

Następnie zapytaj grupę, czy zauważyła jakieś różnice między wiosną z dużą ilością śniegu a taką, gdzie śnieg jest znikomy? Jakie wiosny mamy najczęściej ostatnio? Czy ktoś pamięta wiosenne powodzie roztopowe? Jak wygląda sytuacja w naszym miejscu zamieszkania?

Po dyskusji przejdź do analizy schematu zasilania wód gruntowych. Zastanówcie się wspólnie:

- Co się dzieje, kiedy zanika pokrywa śnieżna?
- Dlaczego, gdy jest mniej śniegu możemy mieć nadal powodzie rzeczne?
- Co się dzieje z wodami gruntowymi?
- Jak ta sytuacja wpływa na warunki wiosną i latem?
- Czy mamy bardziej suche wiosny?



KLUCZ

Na schemacie zasilania wód gruntowych:

- „skupione zasilanie” to spływ wody, który zasila rzeki;
- „rozproszone zasilanie” to przesiąkanie w głąb gleby, które zasila dalej wody gruntowe;
- „strumienie tymczasowe” to strumyki tworzące się tylko chwilowo na wiosnę, wysychające potem z powodu braku zasilania wodą.

Im mniej śniegu, tym mniej promieniowania słonecznego się odbija (albedo), więc wszystko bardziej się nagrzewa, przez co mamy zwiększone parowanie – woda „ucieka” do atmosfery zamiast wsiąkać w grunt.

Zadbaj o to, aby w tej części pojawiła się informacja, że kiedyś mieliśmy powodzie roztopowe na wiosnę i że topniejący powoli śnieg zasilał wody gruntowe. Dzięki temu mieliśmy „zapas” wody na wiosnę i potem lato. Teraz częściej mamy zimą deszcz, który szybko spływa po zmarzniętej ziemi do strumieni, a potem do rzek i morza. Przez to wiosną jest mniej wody zatrzymywanej w terenie, a ponieważ wiosny są coraz cieplejsze, to ta woda szybko wyparuje. Z tego powodu mamy suchą wiosnę, a jeśli będzie mało opadów wiosną, to będziemy mieć też suche lato. Więcej na ten temat przeczytasz w artykułach znajdujących się w „Źródłach wiedzy” na końcu scenariusza.

CZĘŚĆ III

Czas: 20min

Cel: Co można robić, żeby się adaptować?

KROK 1

Rozpocznij dyskusję:

- Jakie działania mogłyby pomóc ograniczyć przyczyny oraz skutki ocieplania zim i wysuszenia wiosen na poziomie globalnym i lokalnym?



KLUCZ

Podstawowym działaniem jest ograniczanie emisji gazów cieplarnianych, gdyż im bardziej będzie rosła temperatura Ziemi, tym cieplejsze będą zimy. Nie oznacza to jednak, że na naszej szerokości geograficznej zupełnie znikną. Do tego wszystkie działania, które wspomagają lokalną retencję będą ograniczały „ucieczkę” wody z danego terenu. Przykładowo: pozostawienie terenów zalewowych lub mniej zabetonowanych powierzchni. Więcej na ten temat znajdziesz w „Źródłach wiedzy” na końcu scenariusza.

KROK 2

Dyskusja.

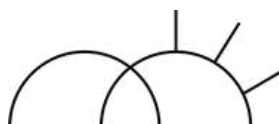
- Jakie działania warto wspierać w gminie/mieście, a co warto oprotestować?

Zapisz kilka z tych rzeczy na flipcharcie.



KLUCZ

Jakie działania w gminie/mieście – obecne lub przyszłe – mogą pogorszyć sytuację, jeśli chodzi o susze wiosenne? W artykułach wymienionych w „Źródłach wiedzy” (od artykułu : „Śnieżyce to nie dowód, że globalne ocieplenie się skończyło” i dalej) są opisane konkretne przykłady. Przyglądamy się temu, co dzieje się lokalnie i próbujemy zidentyfikować działania, które mogą nasilić problemy z ucieczką wody z terenu. Klasycznymi przykładami będzie zabetonowywanie powierzchni, wycinka lasów, regulacja rzek, melioracja, niszczenie terenów podmokłych i łąk.



CZĘŚĆ IV

Czas: 10min

Cel: Podsumowanie i inspiracja do działania.

Podsumuj przeprowadzone zajęcia. Wskaż działania na danym terenie (np. „betonoza”), które mogą nasilić w przyszłości problemy z suszą. Podkreśl, że te negatywne zjawiska będą coraz bardziej uciążliwe wraz ze wzrostem temperatury Ziemi. Adaptacja jest konieczna, żeby zabezpieczyć np. rolnictwo czy tereny wypoczynkowe.

EFEKT ZAJĘĆ:

Określenie, co można zrobić w danym miejscu, żeby wspomóc naturalną retencję – jakie działania lokalnych władz warto poprzeć, a jakie oprotestować.

ŹRÓDŁA:

Kiedy „nietypowe” staje się „normą”:

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/kiedy-nietypowe-staje-sie-norma-226>).

Polska zima topnieje w oczach:

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/polska-zima-topnieje-w-oczach>

Polskie zimy w XX i XXI wieku cz. 1:

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/polskie-zimy-w-xx-i-xxi-wieku-cz-1-272>

Polskie zimy w XX i XXI wieku cz. 2:

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/polskie-zimy-w-xx-i-xxi-wieku-cz-2-273>

Wiosna się wysusza:

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/wiosna-sie-wysusza>

Boimy się upałów, ale dramatyczne zmiany zachodzą także zimą:

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/boimy-sie-upalow-ale-dramatyczne-zmiany-zachodza-takze-zima-mowi-ekohydrolog>

Brąz wypiera zieleń. Czyli ostatnie zmiany koloru Ziemi:

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/braz-wypiera-zielen-czyli-ostatnie-zmiany-koloru-ziemi>

„Śnieżyce to nie dowód, że globalne ocieplenie się skończyło” :

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/sniezyce-to-nie-dowod-ze-globalne-ocieplenie-sie-skonczylo-349>).

„PAN o klimacie, suszy, powodziach i gospodarce wodnej”:

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/pan-o-klimacie-suszy-powodziach-i-gospodarce-wodnej-424>



„Powodzie błyskawiczne w miastach zdarzają się coraz częściej”:

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/powodzie-blyskawiczne-w-miastach-zdarzaja-sie-coraz-czesciej-potrzeba-wiecej-zieleni-i-wywiad>

„Zatrzymujmy wodę w mieście”:

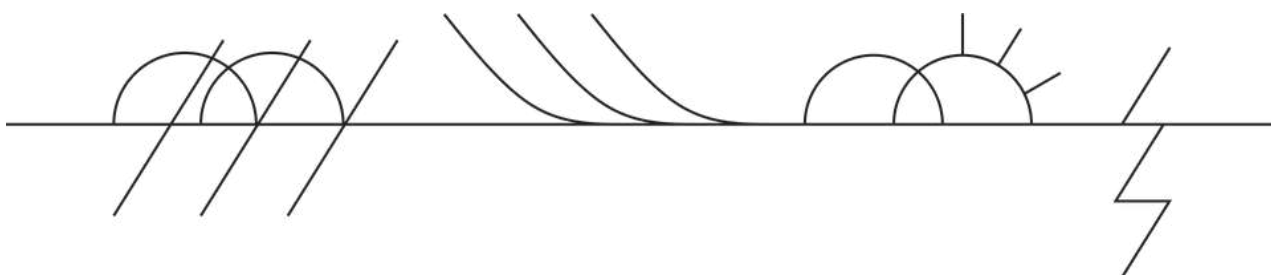
<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/prof-anna-januchta-szostak-zatrzymujmy-wode-w-miescie>

„Adaptacja miast do zmian klimatu pomaga”:

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/januchta-szostak-adaptacja-miast-do-zmiany-klimatu-pomoga-rozwiazania-bliskie-naturze>

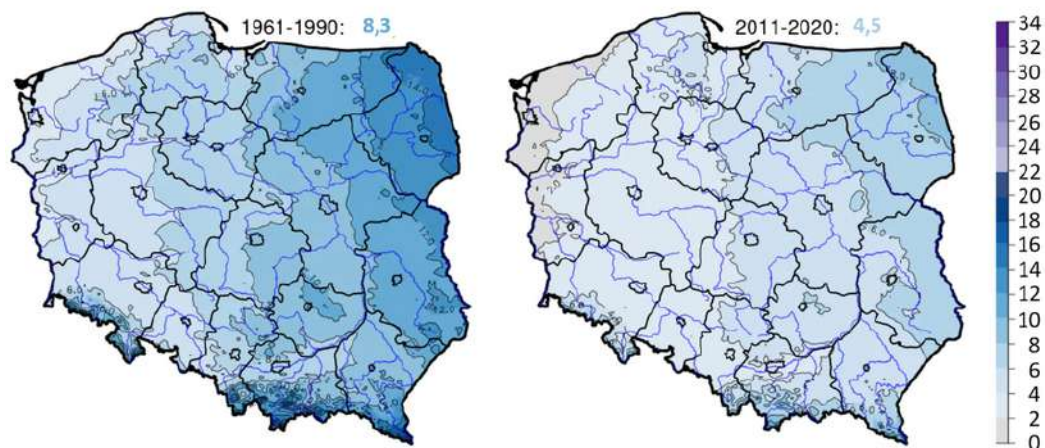
„Wpływ zmiany klimatu na lasy i lasu na klimat”:

<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/wplyw-zmiany-klimatu-na-lasy-i-lasow-na-klimat-komunikat-ekspertow-pan>

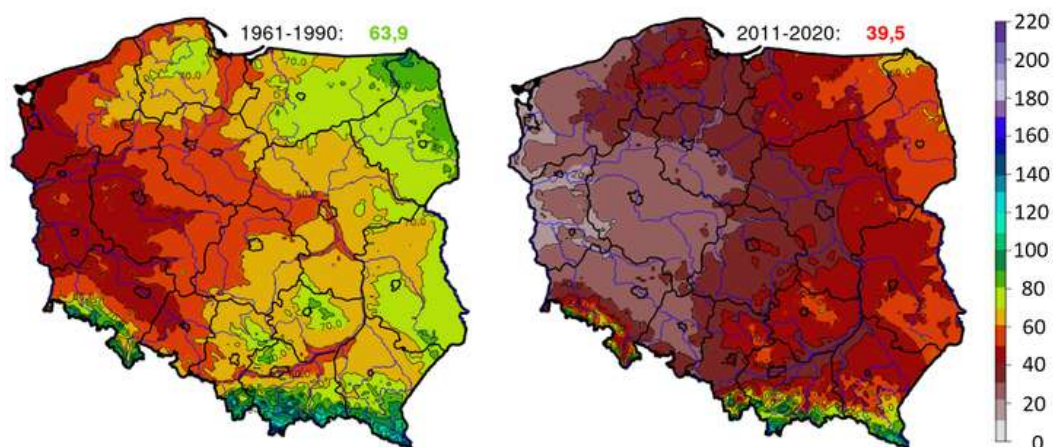


Załącznik nr 1

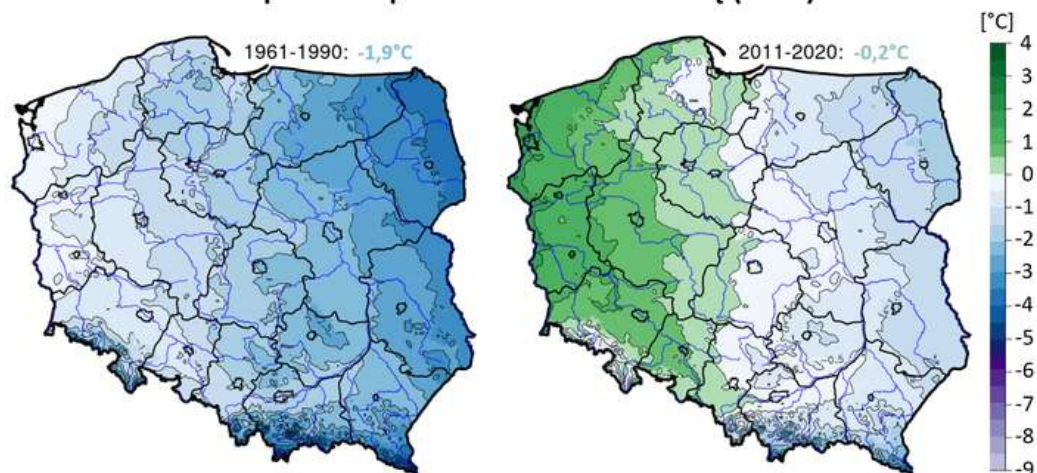
Średnia liczba dni z $T_{sr} < -10^{\circ}\text{C}$



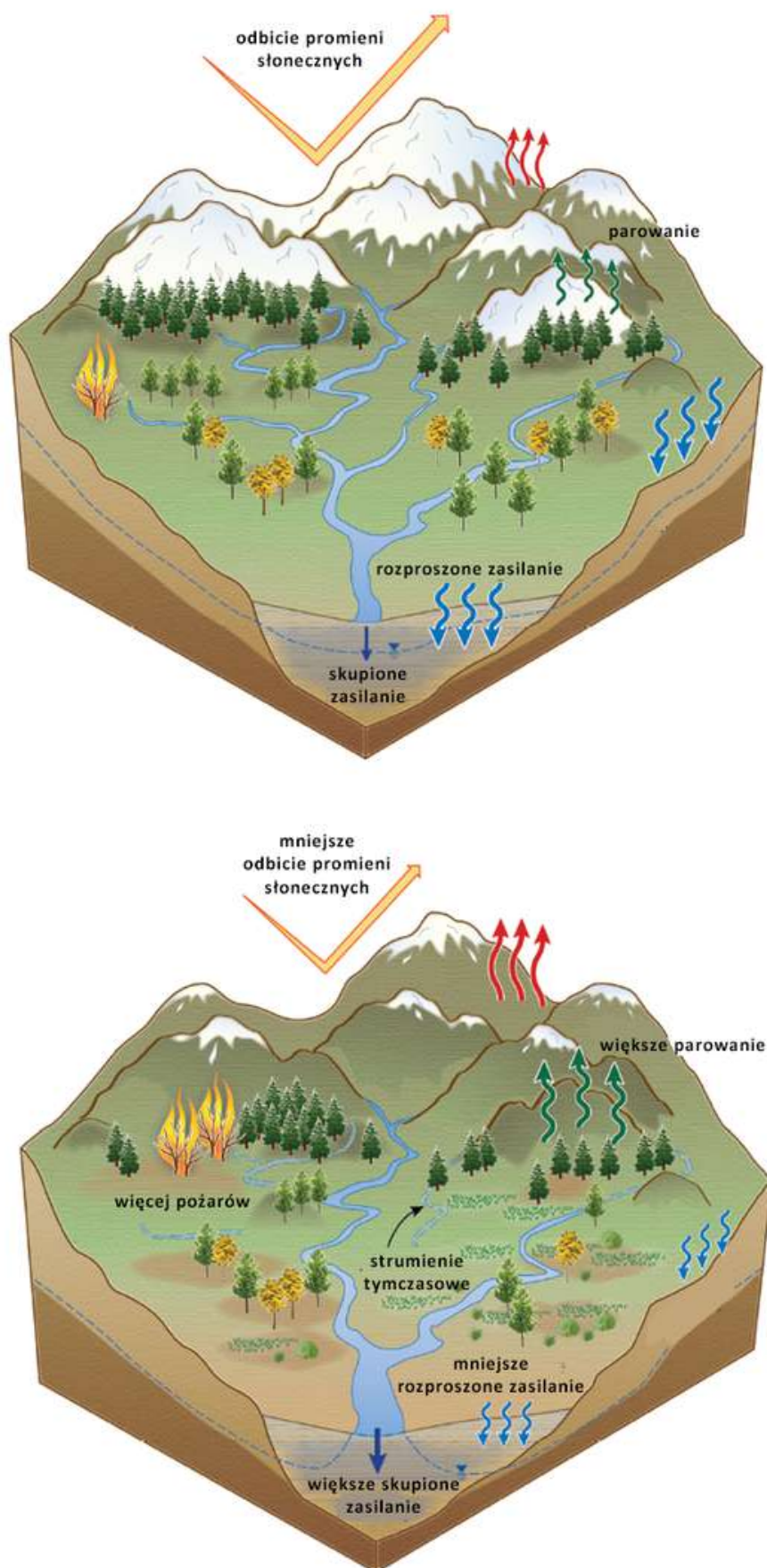
Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną



Średnia temperatura powietrza w Polsce zimą (XII-II)



Załącznik nr 2



Schemat zasilania wód gruntowych "Śnieg - bez śniegu"

Źródło: <https://www.nature.com/articles/s43017-021-00219-y>