

## LEKCJA 3

## ***Temat: Zagrożenia ze strony zjawisk atmosferycznych***

### ***Formy realizacji:***

- ścieżka międzyprzedmiotowa.

### ***Cele szczegółowe:***

- uzupełnienie i usystematyzowanie wiadomości dotyczących powstawania zjawisk atmosferycznych i ich oddziaływania na człowieka.

### ***Cele operacyjne:***

Po zakończeniu zajęć uczeń powinien umieć:

- omówić zagrożenia człowieka ze strony zjawisk atmosferycznych,
- podać związki między zjawiskami atmosferycznymi a samopoczuciem człowieka,
- wskazać specyfikę zjawisk atmosferycznych w pobliżu zbiorników wodnych,
- wskazać specyfikę zjawisk atmosferycznych w górach,
- omówić zagrożenia towarzyszące niektórym zjawiskom atmosferycznym.

### ***Metody nauczania:***

- pogadanka.

### ***Pomoce dydaktyczne:***

- rzutnik pisma,
- arkusze papieru,
- pisaki,
- taśma do przyklejania.

### ***Formy aktywizacji uczniów:***

- praca w grupach.

### ***Spis foliogramów***

<b>Nr</b>	<b>Tytuł</b>
12.	Zagrożenia ze strony wiatru.
13.	Zagrożenia ze strony opadów.
14.	Zagrożenia ze strony wyładowań atmosferycznych.
15.	Zagrożenia ze strony zamglenia.
16.	Zagrożenia ze strony zjawisk atmosferycznych.

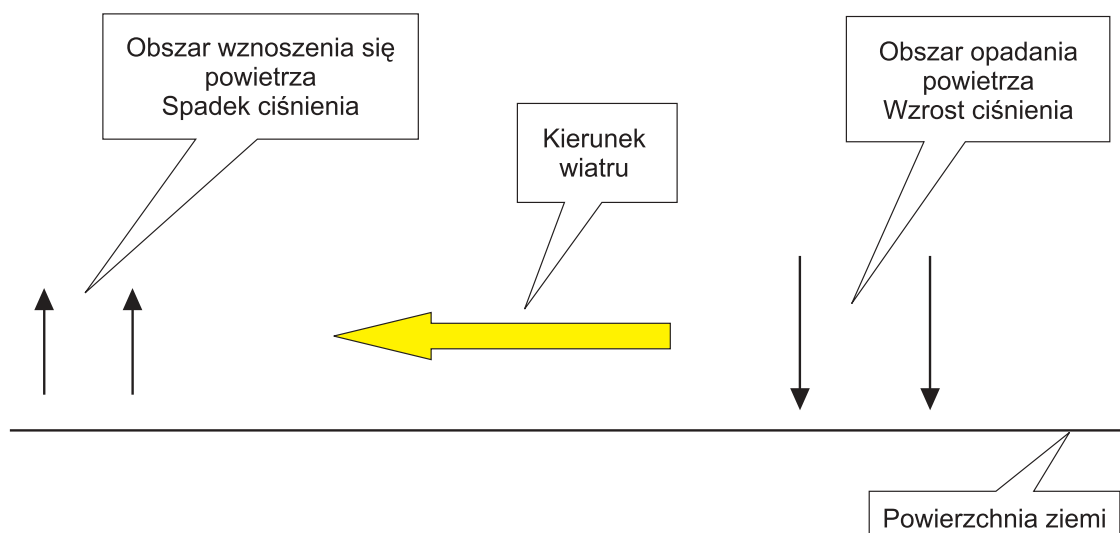
## PLAN ZAJĘĆ ZE WSKAZÓWKAMI METODYCZNYMI

L.p.	Czynności	Czas
1.	Zwyczajowe czynności wstępne (przywitanie, sprawdzenie obecności, zapoznanie z tematem lekcji itp.).	1 min.
2.	Wypełnić polecenie 1 w karcie pracy ucznia.	1 min.
3.	Omówić mechanizm powstawania wiatru. Zwrócić uwagę na zależność prędkości wiatru od warunków zewnętrznych. Omówić zagrożenia związane z wiatrem ( <i>foliogram nr 12</i> ), dodatkowo zanotować można propozycje uczniów (na przygotowanych arkuszach lub na tablicy). Uczniowie na bieżąco sporządzają notatkę (polecenie 2 w karcie pracy – część dotycząca wiatru).	3 min.
4.	Omówić mechanizm powstawania opadów. Omówić zagrożenia związane z opadami ( <i>foliogram nr 13</i> ), dodatkowo zanotować można propozycje uczniów (na przygotowanych arkuszach lub na tablicy). Uczniowie na bieżąco sporządzają notatkę (polecenie 2 w karcie pracy – część dotycząca opadów).	3 min.
5.	Omówić mechanizm powstawania wyładowań atmosferycznych. Omówić zagrożenia związane z wyładowaniami atmosferycznymi ( <i>foliogram nr 14</i> ), dodatkowo można zanotować propozycje uczniów (na przygotowanych arkuszach lub na tablicy). Uczniowie na bieżąco sporządzają notatkę (polecenie 2 w karcie pracy – część dotycząca wyładowań atmosferycznych).	3 min.
6.	Omówić mechanizm powstawania zamglenia. Omówić zagrożenia związane z zamgleniem ( <i>foliogram nr 15</i> ), dodatkowo można zanotować propozycje uczniów (na przygotowanych arkuszach lub na tablicy). Uczniowie na bieżąco sporządzają notatkę (polecenie 2 w karcie pracy – część dotycząca zamglenia).	3 min.
7.	Omówić reakcje organizmu na zmiany warunków otaczającego środowiska (ciśnienie, wilgotność, temperatura itp.), zwrócić uwagę na nasilanie się zagrożeń, w przypadku zwiększania się intensywności zjawiska lub występowania jednoczesnego kilku z nich.	3 min.
8.	Podział na grupy. W zależności od liczby grup, przydzielać tematy jednej lub, co najwyżej, dwóm grupom. Rozdać arkusze papieru po dwa na każdą z grup. Na jednym z nich uczniowie proponują działania doraźne w celu uniknięcia lub zminimalizowania skutków zagrożenia w przypadku zaskoczenia przez „złą” pogodę, na drugim proponują dodatkowe wyposażenie lub działanie, jakie należałoby przygotować, gdy przewidujemy możliwość pogorszenia się pogody. <b>Proponowane tematy pracy grupowej:</b> Możliwość wystąpienia intensywnych opadów, wiatru i wyładowań atmosferycznych w czasie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spaceru lub wycieczki po mieście,</li> <li>• wycieczki po otwartej przestrzeni,</li> <li>• wycieczki w górach,</li> <li>• wypoczynku nad jeziorem lub zalewem,</li> <li>• pracy na powietrzu (np. na roli),</li> <li>• wyjazdu grupowego na rowerach.</li> </ul> W celu uporządkowania i ukierunkowania pracy w grupach, uczniowie powinni korzystać z notatek w karcie pracy (polecenie 2) oraz <i>foliogramu nr 16</i> , który, w miarę możliwości, powinien być prezentowany przez cały czas pracy w grupach.	3 min.
9.	Praca w grupach.	5 min.

L.p.	Czynności	Czas		
10.	<p>Prezentacja wyników pracy grupowej polega na prezentacji wypełnionych arkuszy. Podsumowanie pracy grupowej polega na wyodrębnieniu spośród propozycji uczniów, które najczęściej się powtarzają i sporządzeniu notatki w karcie pracy (polecenie 3).</p> <p><b>Przykładowe propozycje:</b></p> <table border="1"> <tr> <td> <p><b>Zaskoczenie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☹ Schować się w bezpiecznym miejscu</li> <li>☹ Możliwie najszybciej wracać</li> <li>☹ Unikać pojedynczo rosnących wysokich drzew</li> <li>☹ Unikać śliskich powierzchni</li> <li>☹ Unikać poruszania się po drogach i jezdnich</li> </ul> </td> <td> <p><b>Przewidywanie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>😊 Zabrać parasol, okrycie przeciwdeszczowe, ciepłą odzież</li> <li>😊 Zapoznać się z rozkładem jazdy pociągów, autobusów</li> <li>😊 Zaplanować ewentualne, możliwe skróty</li> <li>😊 Poznać położenie schronisk, hoteli</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p><b>Zaskoczenie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☹ Schować się w bezpiecznym miejscu</li> <li>☹ Możliwie najszybciej wracać</li> <li>☹ Unikać pojedynczo rosnących wysokich drzew</li> <li>☹ Unikać śliskich powierzchni</li> <li>☹ Unikać poruszania się po drogach i jezdnich</li> </ul>	<p><b>Przewidywanie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>😊 Zabrać parasol, okrycie przeciwdeszczowe, ciepłą odzież</li> <li>😊 Zapoznać się z rozkładem jazdy pociągów, autobusów</li> <li>😊 Zaplanować ewentualne, możliwe skróty</li> <li>😊 Poznać położenie schronisk, hoteli</li> </ul>	12 min.
<p><b>Zaskoczenie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☹ Schować się w bezpiecznym miejscu</li> <li>☹ Możliwie najszybciej wracać</li> <li>☹ Unikać pojedynczo rosnących wysokich drzew</li> <li>☹ Unikać śliskich powierzchni</li> <li>☹ Unikać poruszania się po drogach i jezdnich</li> </ul>	<p><b>Przewidywanie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>😊 Zabrać parasol, okrycie przeciwdeszczowe, ciepłą odzież</li> <li>😊 Zapoznać się z rozkładem jazdy pociągów, autobusów</li> <li>😊 Zaplanować ewentualne, możliwe skróty</li> <li>😊 Poznać położenie schronisk, hoteli</li> </ul>			
11.	<p>Wypełnić polecenie 4 w karcie pracy ucznia. Podsumowanie. W podsumowaniu można wykorzystać część „ZAPAMIĘTAJ” z karty pracy ucznia.</p>	8 min.		

## MATERIAŁ POMOCNICZY DLA NAUCZYCIELA

Zjawiska atmosferyczne oddziałują na człowieka, jego życie i środowisko. Specyfika tych zjawisk zależy od wielu czynników, niektóre pojawiają się na całym obszarze ziemi, inne zaś występują właściwie tylko na niektórych obszarach. Do występujących powszechnie na obszarze Polski zjawisk atmosferycznych należą: wiatr, opady, wyładowania atmosferyczne i zamglenia. Niosą one zagrożenia, choć te nie zawsze wynikają z bezpośredniego oddziaływania tych zjawisk.



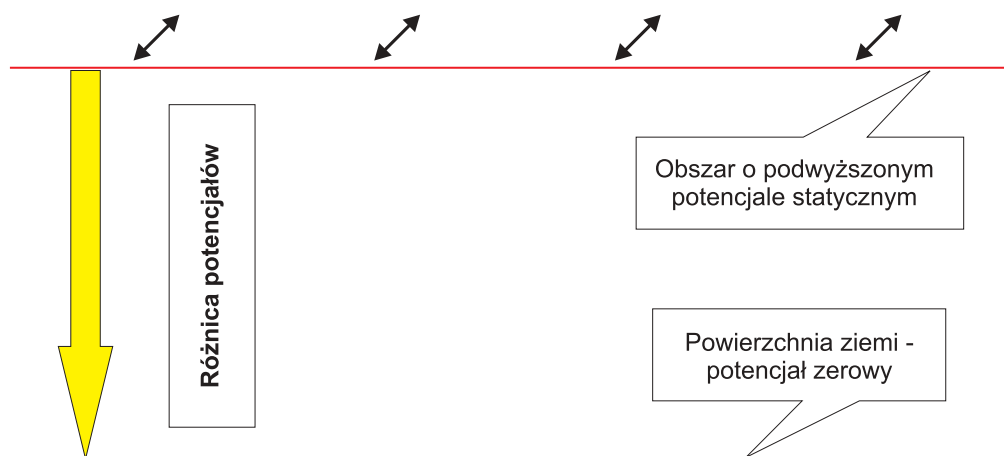
Rys.1. Mechanizm powstawania wiatru

Wiatr jest ruchem powietrza w atmosferze. Wywołany jest przez różnicę ciśnienia, występującą na skutek działania promieniowania słonecznego. Nagrzewając powierzchnię ziemi, słońce czyni to w sposób nierównomierny, na bardziej ogrzonym obszarze powietrze unosi się w górę, a w mniej ogrzonym - opada w dół. Prędkość wiatru zależy od wytworzonej w ten sposób różnicy ciśnienia. Dodatkowo, na kierunek wiatru wpływa ruch wirowy ziemi.

Wiatr o niewielkiej prędkości jest odczuwany przez człowieka, lecz nie powoduje gwałtownych zmian otaczającego środowiska. Przepływ powietrza w oddziaływaniu bezpośrednim nie wywołuje istotnych zagrożeń (może jedynie w przypadku większych prędkości powodować trudności w oddychaniu, na skutek zjawiska podciśnienia). Wiatr o dużej prędkości może unosić ze sobą pył i większe przedmioty, co może stwarzać niebezpieczne sytuacje. Na niektórych obszarach może powodować dodatkowo ograniczenie widoczności.

Opady powstają przez skraplanie pary wodnej zawartej w powietrzu na skutek obniżania się temperatury wraz z wysokością. Skroplona para łączy się w większe krople na tzw. jądrach kondensacji, a po osiągnięciu odpowiednich rozmiarów i masy, spada w kierunku powierzchni ziemi. W zależności od warunków temperatury w miejscu tworzenia się, opad może przybrać postać deszczu, śniegu lub gradu. Jeżeli chodzi o oddziaływania bezpośrednie, opady zawsze powodują obniżenie temperatury zewnętrznej, zwiększenie wilgotności i zmianę warunków ciśnienia. W oddziaływaniu pośrednim opad powoduje odczucie dyskomfortu, może również prowadzić do zawilgocenia skóry lub ubrania, co zawsze zaburza wymianę ciepła między ciałem człowieka a otoczeniem. Ponadto opady zawsze powodują ograniczenie widoczności.

Wyładowanie atmosferyczne jest rozładowaniem różnicy potencjału elektrostatycznego, który powstaje pomiędzy chmurą a powierzchnią ziemi lub pomiędzy chmurami. W czasie wznoszenia, przemieszczające się cząsteczki powietrza trą o siebie nawzajem, co powoduje ładowanie się ich ładunkiem elektrostatycznym. Bezpośrednie działanie wyładowania atmosferycznego jest identyczne jak działanie prądu elektrycznego. Powoduje zmiany wewnętrzne w organizmie człowieka polegające na paraliżu mięśnia serca lub mięśni oddechowych, albo też zmiany spowodowane działaniem temperatury, co może prowadzić do śmierci lub trwałego kalectwa.



**Rys. 2. Mechanizm powstawania wyładowań atmosferycznych.**

Wyładowania atmosferyczne docierają do najwyższych punktów na powierzchni ziemi (drzewa, kominy), lub do miejsc występowania pól elektromagnetycznych (linie energetyczne, transformatory). W oddziaływaniu pośrednim może występować zagrożenie pożarowe. Towarzyszące wyładowaniom grzmoty, jako dźwięki niskoczęstotliwościowe, skutkują odczuwaniem lęku i pogorszeniem samopoczucia.

Zamglenia spowodowane są koncentracją pary wodnej w powietrzu w stanie skroplenia i silnego rozproszenia. Nie powodują skutków bezpośrednich, lecz mogą być źródłem różnych innych zagrożeń związanych z ograniczeniem widoczności.

Nie sposób pominąć faktu, że wszystkie wspomniane zjawiska zmieniają środowisko człowieka w kierunku odczucia dyskomfortu. Złe warunki atmosferyczne utrudniają koncentrację, co zwiększa możliwość wypadku. Dlatego tak ważne jest, by świadomość zagrożeń powodowała takie działanie, które może zabezpieczyć człowieka przed ich skutkami lub skutki te wymiennie ograniczyć. Ponadto niektóre osoby mogą mieć szczególne skłonności do reakcji organizmu na, np. zmiany ciśnienia. Zjawiska atmosferyczne powodują nasilenie się dolegliwości w stanach chorobowych.

Szybkość przebiegu zjawiska, jak również jego nasilenie zależy od warunków zewnętrznych oraz od ukształtowania powierzchni. Istotną rolę odgrywają także występujące na danym obszarze zbiorniki wodne i działalność prowadzona przez człowieka. W górach ruchy powietrza są zawsze bardziej gwałtowne, a duża różnica poziomów wzniesień powoduje znaczne dysproporcje w nagrzewaniu powierzchni ziemi. Duże zbiorniki wodne przyczyniają się do zwiększania wilgotności powietrza, pojawiają się różnice w ciśnieniu atmosferycznym i zwiększają prawdopodobieństwo wystąpienia opadów. Stwarza to specyficzne warunki do rozwoju i przebiegu danego zjawiska na danym obszarze. Jednoczesne wystąpienie kilku zjawisk atmosferycznych, potęguje zagrożenia z nimi związane.

## KARTA PRACY UCZNIĄ – LEKCJA 3

### Temat: Zagrożenia ze strony zjawisk atmosferycznych

#### Ćwiczenie 1

Odpowiedz „TAK” lub „NIE” na następujące pytania. Decyduj się natychmiast. Odpowiedzi zanotuj w zaciemnionych miejscach.

- a) Czy wiesz, dlaczego wieje wiatr?
- b) Czy wiesz, jak powstają wyładowania atmosferyczne?
- c) Czy potrafisz zachować się w czasie burzy?
- d) Czy potrafisz przewidzieć zmiany pogody w najbliższym czasie?
- e) Czy parasol uważasz za zbędny?


#### Ćwiczenie 2

Zapisz, jakie zagrożenia niosą w sobie zjawiska atmosferyczne.

	Zagrożenia bezpośrednie	Zagrożenia pośrednie
WIATR		
OPADY ATMOSFERYCZNE		
WYŁADOWANIA ATMOSFERYCZNE		
ZAMGLENIA		

### Ćwiczenie 3

Zapisz, w jaki sposób można osłabić lub zminimalizować skutki i oddziaływanie zjawisk atmosferycznych.

W przypadku zaskoczenia nagłą zmianą warunków atmosferycznych	W przypadku przewidywania zmiany warunków atmosferycznych

### Ćwiczenie 4

Wróć do polecenia 1. Odpowiedzi „TAK” lub „NIE” zapisz w jasnych miejscach.

### ZAPAMIĘTAJ !

- ZJAWISKA ATMOSFERYCZNE RZADKO WYSTĘPUJĄ ODRĘBNIĘ, DLATEGO SKUTKI ICH ODDZIAŁYWANIA NAKŁADAJĄ SIĘ I POTĘGUJĄ
- ODCZUWANIE SKUTKÓW ZJAWISKA ZALEŻY OD JEGO NATĘŻENIA
- TOLERANCJA SKUTKÓW MOŻE BYĆ RÓŻNA NAWET W KOLEJNYCH DNIACH
- NAJLEPSZYM ZABEZPIECZENIEM JEST NIE NARAŻAĆ SIĘ BEZ POTRZEBY