

# Prognoza pogody

---

Małgorzata Rapalska

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ

### Fizyczne zjawiska atmosferyczne: burza, grzmot, piorun, tęcza

Program: R. Domachowski, B. Klimuszko, J. Sokołowska, M. Wilczyńska-Wołoszyn.

Wydawnictwo: Żak.

Hasło programu: POGODA I KLIMAT.

#### Cele:

- *Poziom wiadomości*
  - uczeń wie, co to jest burza,
  - uczeń wie, jak powstaje piorun i grzmot,
  - uczeń wie, jak powstaje tęcza,
  - uczeń rozumie różnice między zjawiskami akustycznymi i optycznymi, zachodzącymi w atmosferze,
  - uczeń rozumie różnice między prędkością rozchodzenia się światła i dźwięku.
- *Poziom umiejętności*
  - uczeń potrafi opisać słowami burzę,
  - uczeń potrafi nazwać zjawiska towarzyszące burzy: grzmot, piorun,
  - uczeń potrafi opisać tęczę,
  - uczeń potrafi zadbać o swoje bezpieczeństwo podczas burzy.

**Typ zajęć:** jednorazowe. **Czas:** 1 godzina lekcyjna

**Przeznaczenie:** klasa IV

**Forma zajęć:** klasowo-lekcyjna, grupowa, indywidualna

**Metody:** obserwacja bezpośrednia, obserwacja pośrednia, pokaz, pogadanka

**Środki dydaktyczne:** maszyna elektrostatyczna, pryzmat, wiersz pt. „*Do domu! do domu!*” E. Szelburg-Zarembina

## PRZEBIEG ZAJĘĆ

### I. Planowanie i przygotowanie

1. Przygotowanie wiersza pt. „*Do domu! do domu!*” Ewy Szelburg-Zarembmy.
2. Przygotowanie maszyny elektrostatycznej.
3. Przygotowanie odpowiedniej ilości pryzmatów, po jednym dla każdej grupy.

## II. Przeprowadzenie

1. Nauczyciel odczytuje wiersz pt. „Do domu! do domu” E. Szelburg-Zarembiny wprowadzając uczniów w zagadnienia, które będą omawiane na zajęciach (materiały dla nauczyciela).
2. Pogadanka dotycząca przeżyć uczniów podczas burzy „Mój własny opis burzy”. Uczniowie dzielą się swoimi spostrzeżeniami dotyczącymi burzy. Wymieniają elementy akustyczne i optyczne jakie słyszą i widzą podczas burzy.
3. Przeprowadzenie przez nauczyciela pokazu z wykorzystaniem maszyny elektrostatycznej – przeskok iskry obrazujący powstawanie piorunów (materiały dla nauczyciela).
4. Pogadanka dotycząca zjawisk akustycznych zachodzących podczas burzy. Różnica między prędkością rozchodzenia się fal dźwiękowych i fal świetlnych (materiały dla ucznia i materiały dla nauczyciela).
5. Podział klasy na grupy. Przeprowadzenie w grupach doświadczenia 1 – „Tworzymy tęczę”. Pryzmat zastępuje nam w tym doświadczeniu kroplę wody (materiały dla ucznia).
6. Wypełnienie przez uczniów tekstu będącego wnioskami z pokazu i doświadczenia (materiały dla ucznia). Odczytanie wniosku po uzupełnieniu tekstu.

## III. Podsumowanie

Pogadanka „Bezpieczeństwo podczas burzy”. Co wolno robić, a czego nie wolno robić podczas burzy – zapis w tabelce.

## MATERIAŁY DLA UCZNIĄ

### 1. Instrukcje do doświadczenia.

*Doświadczenie 1 – „Tworzymy tęczę”.*

- 1) przygotuj pryzmat i kartkę białego papieru,
- 2) skieruj wiązkę światła białego (słonecznego lub z żarówki) na powierzchnię pryzmatu,
- 3) na białej kartce (ekranie) obserwuj wstęgę barw przechodzących jedna w drugą,
- 4) wykonaj rysunek przedstawiający rozszczepienie światła w pryzmacie.

### 2. Wnioski z pokazu i doświadczenia.

Uzupełnij poniższy tekst, użyj wyrazów zamieszczonych w ramce.

*pioruny; chmurami; elektrycznością; grzmoty; powierzchnią Ziemi;  
grzmot; akustycznym; 340 m; optycznym; 300 000 km; tęcza;  
różnobarwna; piorun; grzmot; rozszczepienia światła;*

Burza jest zjawiskiem atmosferycznym związanym z .....  
 Burzy towarzyszą..... i.....  
 Piorun jest wynikiem przepływu ładunków elektrycznych między ..... lub  
 między chmurami a .....  
 Piorun jest zjawiskiem ....., a ..... zjawiskiem .....  
 W czasie 1 sekundy światło pokonuje odległość ..... natomiast dźwięk  
 ..... Dlatego najpierw widzimy ....., a później  
 słyszymy .....  
 Po burzy pojawia się na niebie wspaniała,..... kolorowa .....  
 Tęcza powstała w wyniku ..... w kroplach deszczu.

3. Uzupełnij tabelkę: Bezpieczeństwo podczas burzy.

Mogę robić podczas burzy	Nie mogę robić podczas burzy

**MATERIAŁY DLA NAUCZYCIELA**

1. Tekst wiersza pt. „Do domu! do domu!” Ewy Szelbrugg-Zarembiny.

*Idzie chmura  
 ciemna, bura, duża.  
 Ojej! będzie burza!  
 Szumią, gną się  
 skrzypią drzewa.  
 Oj! Będzie ulewa!  
 Już zagrzmiało.  
 Już błyska.  
 Już i kropla...  
 Deszcz pryska!(...)*

2. Instrukcja do przeprowadzenia pokazu z wykorzystaniem maszyny elektrostatycznej - przeskoc iskry - obrazującej powstawanie pioruna.

1. Ustaw maszynę tak, aby była dobrze widoczna.
2. Zaciemnij pomieszczenie.
3. Zakręć korbką.
4. Obserwuj przeskoc iskry między metalowymi kulkami.
5. Wyciągnij wnioski.

**WNIOSEK:**

W czasie ruchu tarcz, wywołanego obrotem korbki maszyny, następuje rozdzielanie ładunków elektrycznych i gromadzenie ich na metalowych prętach, które są zakończone kulkami. Między kulkami następuje przeskok iskry elektrycznej.

\* Podczas pracy maszyny zachowaj szczególną ostrożność, nie dotykaj dłońmi metalowych części nierozładowanej maszyny.

**3. Wyjaśnienie różnicy rozchodzenia się fal dźwiękowych i świetlnych.**

W czasie 1 sekundy światło pokonuje odległość 300 000 km, natomiast dźwięk tylko 340 m. Dlatego podczas burzy najpierw widzimy błyskawicę, a później słyszymy grzmot.

**4. Prawidłowo wypełniony tekst będący wnioskami z doświadczenia i pokazu.**

Burza jest zjawiskiem atmosferycznym związanym z elektrycznością. Burzy towarzyszą pioruny i grzmoty. Błyskawica jest wynikiem przepływu ładunków elektrycznych między chmurami lub między chmurami a powierzchnią Ziemi.

Piorun jest zjawiskiem optycznym, a grzmot zjawiskiem akustycznym. W czasie 1 sekundy światło pokonuje odległość 300 000 km, natomiast dźwięk 340 m. Dlatego najpierw widzimy piorun, a później słyszymy grzmot. Po burzy pojawia się na niebie wspaniała, różnobarwna, kolorowa tęcza. Tęcza powstała w wyniku rozszczepienia światła w kropkach deszczu.

**5. Przykładowe uzupełnienie tabelki.**

Mogę robić podczas burzy	Nie mogę robić podczas burzy
1. Bawić się klockami w domu. 2. Rysować kredkami, farbami. 3. Obserwować burzę przez zamknięte okno.	1. Stać pod samotnym drzewem i na otwartej przestrzeni. 2. Rozmawiać przez telefon. 3. Korzystać z urządzeń elektrycznych. 4. Kapać się w rzece, jeziorze, morzu. 5. Stać przy otwartym oknie.

**Literatura**

1. Bułat W., 1987: *Zjawiska optyczne w przyrodzie*. WSiP, Warszawa.
2. Gładyszewska B., Jaśkowski F., Piłat M., 1998: *Fizyka 8 - podręcznik dla klasy ósmej szkoły podstawowej*. WSiP, Warszawa.
3. Klimuszko B., Sokołowska J., Wilczyńska-Wołoszyn M., 1999: *Przyroda 4. Podręcznik dla uczniów klasy czwartej szkoły podstawowej*. WSiP, Warszawa.
4. Szelburg-Zarembina E., 1970: *Idzie niebo ciemną nocą...*. Nasza Księgarnia.

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ

### Mierzę siłę i kierunek wiatru

Program: R. Domachowski, B. Klimuszko, J. Sokołowska, M. Wilczyńska-Wołoszyn.

Wydawnictwo: Żak

Hasło programu: POGODA I KLIMAT

#### Cele:

##### • Poziom wiadomości:

- uczeń wie, co to jest wiatr,
- uczeń wie, że powietrze ciepłe jest lżejsze od powietrza zimnego i unosi się do góry,
- uczeń zna przyrządy do określania siły i kierunku wiatru uczeń rozumie, że różnica ciśnień powietrza powoduje jego ruch.

##### • Poziom umiejętności:

- uczeń potrafi określić siłę i kierunek wiatru przy pomocy wiatromierza,
- uczeń potrafi wyjaśnić przyczyny powstawania wiatru,
- uczeń potrafi porównać siłę wiatru ze skutkami wywołanymi przez wiatr,
- uczeń przewiduje skutki silnych wiatrów.

**Typ zajęć:** Jednorazowe. **Czas:** 1 godzina lekcyjna

**Przeznaczenie:** klasa IV. **Forma zajęć:** klasowo-lekcyjna, grupowa

**Metody:** pogadanka, obserwacja bezpośrednia, obserwacja pośrednia, pokaz, drama

**Środki dydaktyczne:** świeczki, zapałki, wiatromierz Wilda (makieta), tabela – skala wiatru wg Beauforta, ilustracje przedstawiające rodzaje wiatrów, kasetę magnetofonową z nagraniem silnym wiatrem. Wypisy geograficzne dla kl. VIII. Zagadki z książki pt. *Razem ze słonkiem*.

## PRZEBIEG ZAJĘĆ

### I. Planowanie i przygotowanie

1. Przygotowanie ilustracji obrazujących rodzaje wiatrów: *cisza, powiew, sztorm, huragan, wichura, lekki wiatr*.
2. Przygotowanie rozsypanki obrazującej siłę wiatru i oznaki jego działania na lądzie i na wodzie. Skala Beauforta.
3. Przygotowanie odpowiedniej ilości świeczek i wiatromierzy Wilda.
4. Nagranie na kasetę magnetofonową szumu silnego wiatru.
5. Przygotowanie tekstu *Sztorm z Wypisów geograficznych* i zagadki o wietrze.

### II. Przeprowadzenie

1. Nauczyciel odczytuje zagadkę, informując, że w odpowiedzi na zagadkę kryje się temat zajęć – materiały dla nauczyciela.
2. Podział klasy na grupy. Grupy przygotowują miejsca pracy. Rozdanie potrzebnych pomocy dydaktycznych (ilustracje obrazujące wiatry i rozsypanka skala Beauforta).
3. Grupy przeprowadzają doświadczenie I obrazujące powstawanie wiatru – materiały dla ucznia.

4. Pokaz przeprowadzony przez nauczyciela obrazujący krążenie powietrza w trakcie wietrzeń sali – materiały dla nauczyciela.  
Pogadanka dotycząca ruchu powietrza, wyjaśnienie w jaki sposób odbywa się ruch powietrza. Zapis wniosków z doświadczenia I i pokazu w materiałach dla ucznia -wykonanie polecenia nr 1.
5. Omówienie przyrządu służącego do pomiaru siły i prędkości wiatru.  
Uczniowie w grupach oglądają wiatromierz Wilda, omawiają budowę wiatromierza i jednostkę w jakiej mierzymy wiatr (wnioski zapisują w materiałach dla ucznia – polecenie nr 2). Pogadanka „Inne przyrządy do pomiaru wiatru”.
6. Przeprowadzenie w grupach doświadczenia 2 „Skąd wieje wiatr?”, ułatwiającego określanie kierunku wiatru. Wykonanie ćwiczenia 1, opisanego w materiałach dla ucznia.
7. Uczniowie w grupach rozpoznają na podstawie ilustracji nazwy wiatrów (ilość ilustracji zgodna z ilością dzieci).  
Po jednej ilustracji wklejają w materiałach dla ucznia i określają oznaki działania wiatru na lądzie i na wodzie.
8. Odczytanie przez nauczyciela opisu wiatru, w trakcie wysłuchanie nagranego szumu wiatru – materiały dla nauczyciela.

### III. Podsumowanie

Każda grupa przedstawia wiatr – klasa odgaduje nazwę wiatru.

### MATERIAŁY DLA UCZNIĄ

#### 1. Instrukcja do doświadczeń.

*Doświadczenie 1 - Powstawanie wiatru.*

- 1) ustaw świecę na kartce papieru
- 2) zapal świecę
- 3) dmuchaj na płomień świecy, obserwuj zachowanie płomienia
- 4) wnioski zapisz w poleceniu nr 1

\* Pamiętaj o zachowaniu szczególnej ostrożności.

*Doświadczenie 2 - Skąd wieje wiatr?*

- 1) zorientuj wiatromierz zgodnie ze stronami świata
- 2) dmuchaj w wiatromierz z różnej strony
- 3) określ kierunek skąd wieje wiatr - wypełnij ćwiczenie nr 1

#### 2. Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń i pokazu uzupełnij tekst

– w brakujące miejsca wpisz wyrazy umieszczone w ramce pod poleceniami.

*Polecenie nr 1*

Wiatr jest to ..... ruch powietrza. Wiatr wieje zawsze z obszaru ..... ciśnienia powietrza do obszaru o ..... ciśnieniu powietrza.

wysokiego; poziomy; niskim
----------------------------

*Polecenie nr 2*

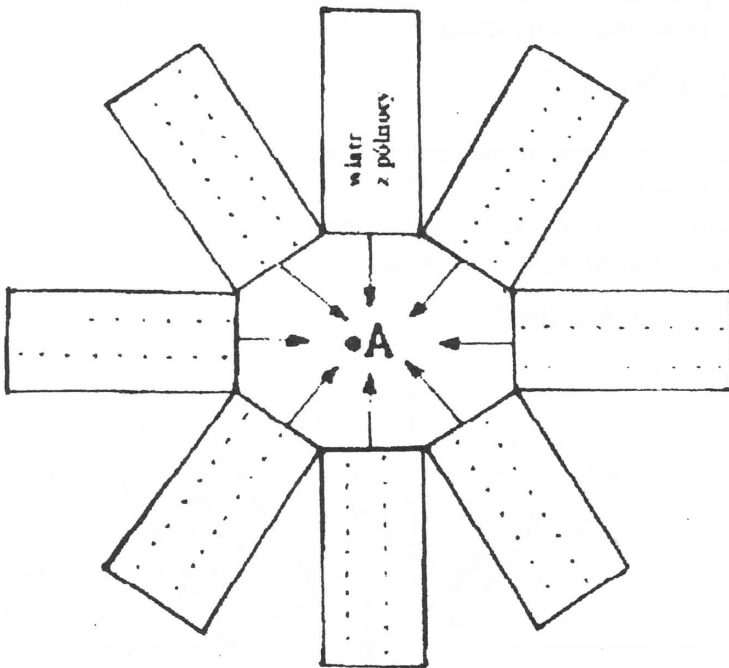
Do pomiaru siły i kierunku wiatru służy ..... Siłę wiatru mierzymy w ..... lub ..... Siłę wiatru określa .....

m/s; skala Beauforta, wiatromierz; km/h

3. Ćwiczenie 1

Wpisz nad strzałkami kierunki wiatru dla obserwatora stojącego w punkcie A (rys. 1).

Nazwa wiatru pochodzi od kierunku na widnokręgu, z którego wieje wiatr.



Rys. 1

4. Skutki wiatrów.

Wybierz sobie ilustrację przedstawiającą wiatr. Z rozsypanki „Skala Beauforta” wybierz możliwe skutki wiatru na łodzi i na wodzie. Wklej w odpowiednim miejscu.

Mój wiatr	Skutki wiatru

## MATERIAŁY DLA NAUCZYCIELA

### 1. Zagadka.

Tekst zagadki:

*Nie ma ust – a dmucha!  
Nie ma skrzydeł – a leci.  
Czasami mrozi, czasami chucha.  
Co to? Czy odgadną dzieci?*

(WIATR)

### 2. Instrukcja do przeprowadzenia pokazu - krążenie powietrza.

Uchylamy okno, ustawiamy świece, jedną na parapecie, drugą trzymamy w górze. Obserwujemy zachowanie płomienia świecy. Płomień pokazuje wymianę powietrza. Powietrze ciepłe jest lżejsze, więc odpywa górą a dołem wpływa powietrze zimne, które jest cięższe.

### 3. Odpowiedzi do poleceń.

*Polecenie nr 1*

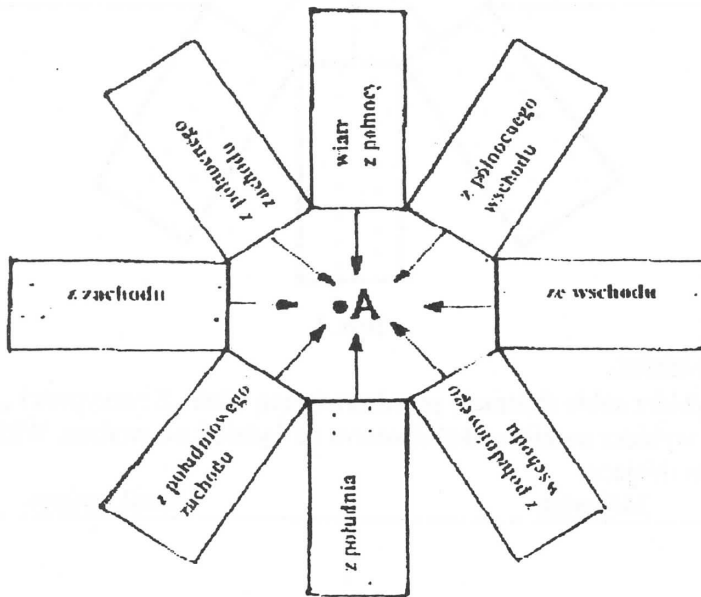
kolejno – poziomy, wysokiego, niskim.

*Polecenie nr 2*

kolejno – wiatromierz, m/s, km/h, skala Beauforta.

Do pomiaru wiatru służy anemometr.

### 4. Odpowiedzi do ćwiczenia I.





## 5. Skutki wiatrów – Zamieszczenie skali Beauforta.

Określenie wiatru	°B	Prędkość km/godz	Oznaki na lądzie i na wodzie
Cisza	0	do 1	dym unosi się pionowo do góry; powierzchnia wody jest gładka
Powiew	1	do 5	dym lekko się odchyła; na wodzie powstają zmarszczki
Wiatr słaby	2	do 12	na twarzy odczuwa się lekki podmuch, liście szeleszczą; na wodzie tworzą się drobne fale
Łagodny wiatr	3	do 19	liście i małe gałązki są w ruchu; na wodzie powstają małe, wyraźne fale
Umiarkowany wiatr	4	do 28	wiatr porusza małe gałęzie, unosi pył; na grzbietach fal tworzy się piana
Dość silny wiatr	5	do 38	chwieją się krzewy i większe gałęzie; wodzie tworzą się fale z grzywami
Silny wiatr	6	do 50	poruszają się duże gałęzie, trudno utrzymać parasol; na wodzie powstają duże fale z białymi grzywami
Bardzo silny wiatr	7	do 62	poruszają się całe drzewa, chodzenie pod wiatr jest utrudnione; fale się piętrzą, zdmuchiwana piana układa się wzdłuż wiatru
Wichura	8	do 74	wiatr łamie gałęzie; tworzą się długie, wysokie fale, piana układa się w wyraźne pasma
Wiatr sztormowy	9	do 88	wiatr zrywa dachówki, unosi przedmioty duże fale i pasma układają się w pasma
Sztorm	10	do 102	wiatr wyrywa drzewa z korzeniami, niszczy budynki; bardzo wysokie przewalające się fale
Silny sztorm	11	do 117	rzadko występuje na lądzie, powoduje rozległe zniszczenia; wyjątkowo wysokie fale, wiatr rozpyła ich wierzchołki
Huragan	12	do 133	niszczy domy; na wodzie piana i bryzgi w powietrzu

4. Opis wiatru – odczytany w trakcie wysłuchiwania taśmy z nagraniem szumem wiatru.

W dwa dni później przeżyliśmy pierwszy sztorm. Zaczęło się od tego, (...) że lekkie pierzaste obłoczki, pędzące nad naszymi głowami po błękitnym niebie, zostały nagle zasłonięte przez ciężkie, czarne zwały chmur, które nadciągały z południowej części horyzontu. Później z najmniej oczekiwanych kierunków nadeszły porywy wiatru. (...) Nagle wiatr uderzył z południa, a kiedy czarne chmury przelewały się nad nami, bryza wzmogła się do wichury, która z kolei rozwinęła się w prawdziwy sztorm.

W ciągu nieprawdopodobnie krótkiego czasu bałwany wokół nas wbiły się do wysokości pięciu metrów, a poszczególne grzebienie syczały nawet siedem, do ośmiu metrów powyżej dolin fal, tak, że kiedy statek leżał w dolinie grzebienia dosięgały szczytu masztu (...).

Gdy tylko niebo zachmurzyło się, morze stało się ciemne i groźne; w całym polu widzenia ocean zabielił się grzebieniami bałwanów. Rozległe smugi opadłej piany leżały pasmami na zboczach długich fal, a wszędzie, gdzie grzywacze złamały się i opadły, plamy zielonej wody ziały jak otwarte rany na ciemnoniebieskim morzu. Wicher zwiewał łamiące się szczyty bałwanów i bryzgi fal unosiły się nad morzem jak słony deszcz. Ulewa chłostała powierzchnię oceanu zaciemniając wszystko wokół (...). Stopniowo sztorm zmniejszał się przechodząc w silny wiatr przeplatany ulewami, który nadal chłostał wokół nas powierzchnię wody (...). Wiatr zelżał (...).

#### Literatura

1. Beme J., Licińska D., 1973: *Nowy stary świat. Wypisy geograficzne dla kl. VIII*. WSiP, Warszawa.
2. Dudek E., Szedzianis E., Tryl K., 1999: *Przyroda 4. Ćwiczenia*. Wyd. Wiking, Wrocław.
3. Klimuszko B., Sokołowska J., Wilczyńska-Wołoszyn M., 1999: *Przyroda. Podręcznik dla uczniów klasy 4*. Wydawnictwo Żak, Warszawa.
4. Kownacka M., 1975: *Razem ze siankiem Szaruga jesienna*. WSiP, Warszawa.
5. Tywoński K., 1988: *Nauczanie w pracowni geograficznej*. WSiP, Warszawa.