|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tytuł ćwiczenia | Zachmurzenie | OCENA: |
| Data | 09.12.2025 |
| Imię i nazwisko | Paweł Szczeszek |
| Kierunek i rok | HMiK inż. D1 |

**WSTĘP**

Celem ćwiczenia było przenalizowanie rocznego przebiegu zachmurzenia w wybranych stacjach w Polsce w latach 1951-1980 oraz liczby dni pogodnych i pochmurnych, a później porównać wykazane wartości, wyjaśnić przyczyny ich zmienności i wykazać różnice. Należało także uzupełnić poprawnymi słowami definicję powstawania oraz działania frontu ciepłego i chłodnego.

Zadanie pozwala na lepsze zrozumienie, jak szerokość geograficzna, wysokość nad poziomem morza oraz czynniki, takie jak odległość od morza wpływają na warunki pogodowe w ciągu roku.

# **ZADANIE 1**

Tytuł: Zachmurzenie

Polecenia

Scharakteryzuj zróżnicowanie rocznego przebiegu zachmurzenia ogólnego oraz liczby dni pogodnych i pochmurnych w podanych stacjach w Polsce:

1. wskaż okresy najwyższych i najniższych wartości podanych elementów w ciągu roku,
2. scharakteryzuj przebieg roczny podanych elementów w podanych stacjach,
3. porównaj stacje i wyjaśnij różnice.

Tabela 1. Zachmurzenie ogólne (N, %), liczba dni pogodnych (N<2) i liczba dni pochmurnych (N>6) w wybranych stacjach w Polsce w latach 1951-1980 (Woś, 1999)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Stacja | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | ROK |
| Zielona Góra | N | 75 | 74 | 65 | 65 | 63 | 61 | 64 | 59 | 57 | 65 | 78 | 78 | 67 |
| N<2 | 2,3 | 2,1 | 3,6 | 3,2 | 3,5 | 2,7 | 3,3 | 3,6 | 5,0 | 3,7 | 1,1 | 1,8 | 35,9 |
| N>6 | 16,1 | 14,4 | 10,9 | 9,7 | 8,1 | 6,6 | 8,3 | 6,5 | 6,4 | 10,7 | 15,4 | 17,7 | 130,8 |
| Świnoujście | N | 77 | 72 | 62 | 60 | 57 | 54 | 59 | 56 | 55 | 66 | 76 | 77 | 64 |
| N<2 | 2,4 | 2,6 | 4,9 | 4,1 | 4,8 | 4,6 | 3,9 | 4,6 | 4,8 | 3,6 | 1,6 | 1,6 | 43,5 |
| N>6 | 14,9 | 12,3 | 9,4 | 7,7 | 6,4 | 4,7 | 5,2 | 4,5 | 4,2 | 9,5 | 12,7 | 14,8 | 106,3 |
| Kasprowy Wierch | N | 67 | 72 | 71 | 74 | 76 | 76 | 73 | 67 | 65 | 63 | 73 | 70 | 70 |
| N<2 | 4,1 | 4,0 | 3,0 | 2,3 | 0,7 | 0,8 | 1,2 | 1,8 | 3,8 | 3,2 | 2,8 | 4,0 | 34,7 |
| N>6 | 12,9 | 13,3 | 14,4 | 14,3 | 13,9 | 13,6 | 13,7 | 10,7 | 10,8 | 11,6 | 14,3 | 14,3 | 157,8 |
| Przemyśl | N | 70 | 72 | 68 | 59 | 62 | 56 | 55 | 51 | 51 | 55 | 75 | 75 | 62 |
| N<2 | 3,5 | 2,5 | 3,9 | 4,2 | 3,7 | 5,3 | 5,1 | 6,9 | 6,3 | 5,9 | 2,0 | 2,5 | 51,8 |
| N>6 | 13,4 | 12,8 | 11,8 | 9,1 | 8,0 | 6,0 | 6,0 | 4,9 | 5,7 | 8,6 | 14,4 | 15,4 | 116,1 |
| Suwałki | N | 80 | 79 | 64 | 67 | 65 | 63 | 65 | 60 | 60 | 72 | 85 | 84 | 71 |
| N<2 | 2,0 | 1,8 | 4,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 3,1 | 3,1 | 2,2 | 0,8 | 1,3 | 28,3 |
| N>6 | 19,3 | 16,1 | 12,2 | 10,1 | 8,1 | 6,8 | 8,7 | 7,0 | 7,3 | 13,3 | 20,5 | 21,2 | 150,6 |

1. Największe zachmurzenie roczne występuje w Suwałkach i Kasprowym Wierchu, osiągając wartości 71% oraz 70%. Największe zachmurzenie ogólne wyniosło 84% w grudniu w Suwałkach. We wszystkich stacjach największe zachmurzenie oraz najwięcej dni pochmurnych wypada w okresie zimowym (XI-II), a najmniejsze zachmurzenie i najmniej dni pochmurnych latem (VI-VIII). Dni pogodnych (N<2) jest najwięcej od lata do jesieni, a najmniej zimą. Najmniejsze zachmurzenie ogólne oraz najwięcej dni pogodnych odnotował Przemyśl 51% oraz 6.9 (N<2) w sierpniu. Najwięcej dni pochmurnych (N>6) średnio było w Suwałkach - 21,2 w grudniu.

Najmniej dni pochmurnych odnotowano we wrześniu w Świnoujściu.

2. We wszystkich stacjach zauważyć można podobny roczny rozkład. Zimą dominują chmury, latem przeważa pogoda. Najbardziej stabilnie pochmurny jest Kasprowy Wierch, zachmurzenie jest wysokie przez cały rok, dni pogodnych mało. Suwałki mają bardzo pochmurne zimy, a Przemyśl ma najmniejsze zachmurzenie latem i najwięcej dni pogodnych spośród wszystkich stacji.

Świnoujście latem jest pogodne dzięki wpływowi morza, a Zielona Góra prezentuje wartości pośrednie – jest w centrum kraju.

3. Różnice między stacjami wynikają głównie z położenia geograficznego oraz wysokościowego. Kasprowy Wiech jest stale pochmurny z powodu piętra chmur i częstych mgieł w górach. Suwałki są jednym z najchłodniejszych obszarów w Polsce oraz bardziej kontynentalnym regionie, co sprzyja zaleganiu chmur zimą.

Przemyśl położony na południowym wschodzie, ma najwięcej dni pogodnych z uwagi na cieplejsze i bardziej kontynentalne lata.

Świnoujście korzysta z wpływu Bałtyku, który łagodzi warunki i sprzyja liczbie dni pogodnych.

Zielona Góra jest w centrum, pośrodku i nie posiada wartości skrajnych.

**ZADANIE 2**

**Front ciepły** powstaje kiedy ***ciepła*** masa powietrza napotyka na ***chłodne***. Cieplejsze powietrze ***unosi się*** i przemieszcza nad chłodniejszym powietrzem. ***Ciepłe*** fronty są zwykle mniej gwałtowne niż ***chłodne*** fronty, ***ponieważ*** łagodnie ***wsuwają się nad zalegające powietrze chłodne***. Opady w czasie przechodzenia frontu ciepłego są zwykle mniej intensywne niż przy froncie chłodnym, natomiast strefa opadów jest bardziej rozległa (300-400 km).

***Powietrze*** za frontem ciepłym jest cieplejsze i wilgotniejsze niż przed frontem. Ciepłe fronty przynoszą równomierne, umiarkowane opady deszczu lub śniegu ***przed*** linią frontu . Opady te mogą trwać od kilku godzin do kilku dni.

Pierwszą oznaką nadchodzącego frontu ciepłego są ***chmury*** ***Cirrus***, po nich pojawiają się kolejno chmury Cirrostratus, ***Nimbostratus***, ***Altostratus***. Po przejściu frontu mogą występować chmury Stratus i Stratocumulus.

**Front chłodny** tworzy się gdy ............**chłodna**......... masa powietrza zastępuje masę ................**ciepłą**.......... . Podczas przechodzenia frontu chłodnego  ..........**zimne**......... powietrze naciera na powietrze ciepłe, a ponieważ ..............**chłodne**................ powietrze jest gęstsze, to wypycha ...........**ciepłe**............... powietrze ze swej drogi, wymuszając jego wznoszenie się. Wznoszące się ciepłe powietrze ............**kondensuje**............. i zaczynają tworzyć się .......**chmury**............ ...........**kłębiaste**................ . Opady podczas przechodzenia frontu chłodnego są zwykle ……**intensywne**….….. , chociaż niezbyt rozległe (50-70 km) i raczej krótkotrwałe. Dzieje się tak dlatego, że powietrze ciepłe szybko podnosi się przed silnie nacierającym powietrzem chłodnym.