



COP24·KATOWICE 2018
KONFERENCJA NARODÓW ZJEDNOCZONYCH
W SPRAWIE ZMIAN KLIMATU

Zimowa zabawa miejska z nutą naukową

Scenariusz lekcji



Dofinansowano ze środków
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

TEMAT: Zimowa zabawa miejska z nutą naukową.

GRUPA WIEKOWA: wygasające gimnazjum

CEL ZAJĘĆ:

- Odkrycie możliwości rozpoznawania procesów atmosferycznych prostymi sposobami obserwacyjnymi.
- Wprowadzenie do problematyki cyrkulacji powietrza w mieście.
- Utrwalenie terminów i wyjaśnień procesów związanych z wpływem terenów zabudowanych na klimat.

UWARUNKOWANIA/ŚRODKI: Chłodna pora roku z obecną pokrywą śnieżną w postaci pełnego pokrycia, częściowego pokrycia lub płatów ze śladami śniegu na przedmiotach terenowych. Dobra widoczność. Brak opadu w czasie obserwacji. Wyposażenie w plan miasta lub jego części, z ulicami odwzorowanymi w jednolitej znanej skali (większej niż 1 : 10 000 – źródło kartograficzne i większej niż 1: 5 000 – powiększenie kserograficzne fragmentów przekazywanych uczniom). Każda para uczniów otrzymuje inny fragment mapy o powierzchni nie większej niż 10 ha (ok. 300 × 300 m). Ołówki, kompasy, rękawiczki, obuwie zimowe, identyfikatory szkolne, ciepły napój w termosie.

MIEJSCE REALIZACJI ZAJĘĆ: Zajęcia terenowe w mieście lub w terenie zabudowanym dowolnej wielkości. Praca w sali lekcyjnej.

PRZEBIEG ZAJĘĆ: Po opadach śniegu (najlepiej mokrego) dwuosobowe grupy uczniów ruszają w miasto. Na planie zaznaczają kierunki, z których na słupy, słupki, drzewa przyuliczne, latarnie, tablice ogłoszeniowe itd. nawiewany był śnieg. Identyfikowane są i oznaczane kierunkami ślady śniegu i lodu oblepiającego pionowe elementy infrastruktury miejskiej, czyli kierunki, z których śnieg najsilniej padał. Obserwacje skupiamy na wysokościach zbliżonych do poziomu naszego wzroku. Jeśli śnieg nawiany został wyraźnie wyżej lub niżej, należy to zapisać w uwagach. Odnotowuje się także brak oblepienia śniegiem obiektów podatnych na to zjawisko, a znajdujących się w sąsiedztwie innych – z widocznymi śladami śniegu lub lodu.

Jednocześnie uczniowie zapisują subiektywną ocenę natężenia zjawiska w skali trzystopniowej (silny, przeciętny, słaby efekt oblepiania). Należy przy tym odnotować:

- a. główny kierunek, z którego wiał wiatr przynoszący śnieg: N, NE, E, SE, S, SW, W, NW;
- b. ewentualnie sektor (lub sektory), gdzie oblepienie śniegiem wystąpiło: np. N-NE-E, sektor W, sektory N i S;
- c. ocenę intensywności.

W klasie dokonujemy zestawienia wszystkich informacji. Pierwszym etapem jest weryfikacja uzyskanego obrazu przez nauczyciela w celu wyeliminowania pomyłek (np. kierunków), wpisania kwartałów pominiętych w badaniu, uporządkowania zasad oceniania intensywności. Na zbiorczej mapce obejmującej wszystkie fragmenty nanosimy kierunki strzałkami, stosując następującą symbolikę:

- gruba (tłusta) strzałka – silny efekt oblepiania o zdecydowanym kierunku,
- cienka strzałka – umiarkowany efekt oblepiania o zdecydowanym kierunku,
- strzałka z przerywaną linią – słaby efekt oblepiania o zdecydowanym kierunku,
- cienka strzałka z linią „falującą” – umiarkowany efekt oblepiania bez zdecydowanego kierunku,
- dwie strzałki ograniczające sektor,
- puste kółko – brak efektu oblepiania.

Powstaje mapa ze strzałkami oznaczającymi kierunki ruchu powietrza w czasie opadów śniegu, ewentualnie w czasie zawiei i zamieci śnieżnych. Wyznaczone kierunki można następnie połączyć w trajektorie ruchu powietrza poprzez zagęszczenie linii tam, gdzie kierunek był bardziej zdecydowany, a intensywność większa. Powstaje mapa cyrkulacji powietrza w mieście w czasie opadów śniegu.

Obraz będzie zastanawiający. Pojawią się miejsca z zawirowaniami i zawracaniem strug powietrza, a także miejsca zaciszne.

KARTA PRACY:

Postarajmy się wytłumaczyć powstały obraz dzięki odpowiedzi na następujące pytania:

- Jaki był generalny kierunek wiatru w czasie opadów śniegu w mieście?
- Do jakich największych odchyłeń od tego kierunku doszło i gdzie?
- Jak ogólnie ulice sterują ruchem powietrza?

- Jaki wpływ ma taka sytuacja na przemieszczanie się zanieczyszczeń?
- Jaki jest udział kierunków „dośrodkowych”, czyli zgodnych ze schematem miejskiej cyrkulacji powietrza, polegającej na ruchu w stronę centrum wywołanym tzw. wyspą ciepła, która w chłodnej porze roku jest szczególnie silna?

Nauczyciel pokazuje na prostym schemacie zasadę tworzenia się wyspy ciepła oraz jej niekorzystne następstwa dla jakości powietrza. Zanieczyszczone miejskie powietrze zawraca do centrum, zatężając koncentrację. Globalne ocieplenie zwiększa częstość i intensywność pojawiania się wyspy ciepła. Wynika to z większej ilości energii w atmosferze.

UWAGI:

Scenariusz ten można połączyć z badaniem jakości śniegu prostą metodą topienia określonej jego ilości i ważenia pozostałego osadu. Proste obliczenia pozwolą na ocenę masy pyłu spadłego na jednostkę powierzchni miejskiej.