



Polska – Polscy Łowcy Burz
Stowarzyszenie Skywarn



Wydział Nauk Geograficznych
i Geologicznych UAM



Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej –
Państwowy Instytut Badawczy

Księga abstraktów

XVI Zlot Polskich Łowców Burz - Poznań 2025

oraz

Ogólnopolska Konferencja Naukowa pt. “Ekstremalne zjawiska pogodowe w erze zmian klimatycznych.

**Nowoczesne podejście oraz nadchodzące
wyzwania”**

POD HONOROWYM PATRONATEM

JM Rektor Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
prof. dr hab. Bogumiły Kaniewskiej

Dziekana Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych
prof. dra hab. Grzegorza Rachlewicza

Dyrektora Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego
prof. dra hab. Roberta Czerniawskiego

Poznań, 23.08.2025 r.



KOMITET NAUKOWY:

prof. dr hab. Leszek Kolendowicz (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza) – Przewodniczący
prof. dr hab. Ewa Bednorz (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza)
prof. dr hab. Ewa Łupikasza (Uniwersytet Śląski)
prof. dr hab. Joanna Wibig (Uniwersytet Łódzki)
prof. dr hab. Mariusz Figurski (Politechnika Gdańska)
prof. dr hab. Krzysztof Fortuniak (Uniwersytet Łódzki)
prof. dr hab. Krzysztof Migala (Uniwersytet Wrocławski)
prof. dr hab. Zbigniew Ustrnul (Uniwersytet Jagielloński)
prof. UWr dr hab. Maciej Kryza (Uniwersytet Wrocławski)
dr Natalia Pilgaj (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB)
dr Bartosz Czernecki (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza)
dr Grzegorz Duniec (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB)
dr Wojciech Pilorz (Skywarn Polska)
dr Mateusz Taszarek (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza)
dr Sławomir Sulik (Uniwersytet Mikołaja Kopernika)
dr Szymon Walczakiewicz (Uniwersytet Szczeciński)
mgr Artur Surowiecki (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB)
mgr inż. Piotr Szuster (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB / Politechnika Krakowska)

KOMITET ORGANIZACYJNY:

mgr Patryk Matczak – Przewodniczący
prof. dr hab. Ewa Bednorz
prof. dr hab. Leszek Kolendowicz
prof. UAM dr hab. Arkadiusz M. Tomczyk
dr hab. Katarzyna Szyga-Pluta
dr Bartosz Czernecki
dr Sebastian Kendzierski
dr Wojciech Pilorz
dr Marek Półrolniczak
dr Mateusz Taszarek
mgr Hanna Forycka-Ławniczak
mgr Zofia Grajek
mgr Aleksandra Zwolska
mgr Filip Miś
mgr Krzysztof Piasecki
mgr Filip Skop
mgr Artur Surowiecki
mgr Adam Szczapiński
mgr inż. Igor Laskowski
mgr inż. Piotr Szuster
mgr inż. Marek Zięba

REDAKCJA:

Lic. Sara Koniec
Alicja Śmigielska

Poznań, 23.08.2025 r.



PROGRAM KONFERENCJI

SESJA REFERATÓW NAUKOWYCH – CZĘŚĆ I

10:15 – **lic. Edyta Tyrcha¹, lic. Małgorzata Ziemba¹**

¹Sekcja Meteorologii i Klimatologii, Studenckie Koło Naukowe Geografów im. Stanisława Pawłowskiego, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Zasady bezpieczeństwa podczas burz

10:35 – **mgr Artur Surowiecki^{1,2}, dr Natalia Pilguj², dr Mateusz Taszarek^{1,3}, mgr Krzysztof Piasecki^{1,2,3}**

¹Stowarzyszenie Skywarn Polska, Polscy Łowcy Burz

²Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy

³Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Srodowisko konwekcyjne i synoptyczne uwarunkowania występowania quasi-liniowych układów konwekcyjnych w Europie w latach 2014-2021

10:55 – **dr Mateusz Taszarek^{1,3}, dr Natalia Pilguj², mgr Patryk Matczak^{1,3}, mgr Artur Surowiecki^{1,2}**

¹Stowarzyszenie Skywarn Polska, Polscy Łowcy Burz

²Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy

³Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Modelowanie zjawisk konwekcyjnych w skali globalnej

11:15 - **mgr inż. Piotr Szuster^{1,2,3}**

¹Stowarzyszenie Skywarn Polska, Polscy Łowcy Burz

²Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy

³Politechnika Krakowska

Metody akwizycji i integracji danych radarowych

11:35 - **mgr inż. Łukasz Pajurek¹**

¹Stowarzyszenie Skywarn Polska, Polscy Łowcy Burz

Symulowanie tornad w modelu CM1 – studium przypadku

14 września 2024 roku

Po zakończeniu I sesji referatów naukowych zapraszamy serdecznie na przerwę kawową oraz słodki poczęstunek.

Poznań, 23.08.2025 r.

SESJA REFERATÓW NAUKOWYCH – CZĘŚĆ II

12:20 – **lic. Jakub Wyrwas**^{1,2}

¹Sieć Obserwatorów Burz

²Uniwersytet Śląski w Katowicach

Niże genueńskie w Europie Środkowej w latach 2004-2024 - analiza przestrzenna i czasowa zjawiska

12:40 – **mgr Filip Skop**¹

¹Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Silne porywy wiatru pochodzenia konwekcyjnego nad obszarem pozagórskiej Polski podczas okresu ciepłego w latach 2011-2024

13:00 – **dr Natalia Rosińska**^{1,2,3}

¹Stowarzyszenie Skywarn Polska, Polscy Łowcy Burz

²Łowcy Burz Łódzkie

³Uniwersytet Łódzki

Analiza parametrów chwiejności atmosferycznej podczas dni burzowych w centralnej Polsce w okresie 2019–2025

13:20 - **mgr inż. Radosław Deska**¹

¹Uniwersytet Warszawski

Metody akwizycji i integracji danych radarowych

13:40 – zakończenie i podsumowanie konferencji

Po zakończeniu konferencji zapraszamy wszystkich serdecznie do wykonania pamiątkowego zdjęcia

14:00 – przerwa obiadowa

15:00 – Spotkanie Stowarzyszenia Skywarn Polska (**część zamknięta, sala nr 15**)

10:15

Zasady bezpieczeństwa podczas burz

lic. Edyta Tyrcha, Małgorzata Ziemba

Sekcja Meteorologii i Klimatologii, Studenckie Koło Naukowe Geografów
im. Stanisława Pawłowskiego, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Współautorzy: mgr Patryk Matczak, mgr Dawid Stępczyński, lic. Sara Koniec, lic. Dawid Kozar, lic. Kinga Bojkowska,
lic. Anna Stasiewicz, lic. Agnieszka Kanafa (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu)

Burze należą do najgroźniejszych zjawisk pogodowych obserwowanych w Polsce. Ich gwałtowny przebieg i towarzyszący im silny wiatr, intensywne opady i wyładowania atmosferyczne stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla życia i zdrowia. Projekt koncentruje się na omówieniu skutecznych zasad postępowania podczas burz. Przedstawione zostały mechanizmy powstawania burz, przykłady skutków dla ludzi i infrastruktury oraz procedury bezpiecznego zachowania się w miejscach wypoczynku, m.in. na otwartej przestrzeni, w lesie, w górach i nad wodą. W projekcie zwrócono uwagę na rosnącą potrzebę edukacji w kontekście obserwowanego wzrostu częstotliwości i intensywności zjawisk burzowych związanych ze zmianami klimatu.

10:35

Środowisko konwekcyjne i synoptyczne uwarunkowania występowania quasi-liniowych układów konwekcyjnych w Europie w latach 2014-2021

mgr Artur Surowiecki

¹Skywarn Polska, ²IMGW-PIB

Współautorzy: Natalia Pilgaj (IMGW-PIB), Mateusz Taszarek (¹Skywarn Polska, ²Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu), Krzysztof Piasecki (¹IMGW-PIB, ²Skywarn Polska, ³Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu)

Quasi-liniowe układy konwekcyjne (QLCS) to jedna z częściej spotykanych form organizacji burz. Każdego roku w Europie średnio występuje 184 przypadków układów QLCS, wśród których średnio 6 z nich sprowadza zjawisko derecho - rodzaj długotrwałej i obejmującej rozległe obszary burzy z wiatrem o bardzo dużej prędkości. Celem prowadzonych badań było określenie warunków meteorologicznych związanych z rozwojem układów QLCS w Europie oraz analiza środowiska konwekcyjnego z wykorzystaniem wybranych wskaźników termodynamicznych i kinematycznych. Analizy przeprowadzono uwzględniając intensywność układów QLCS, a także ich rozkład czasowo-przestrzenny. W badaniach wzięto pod uwagę łącznie 1469 przypadków, przy czym dla każdego z nich z reanalizy ERA5 wygenerowano pionowy profil atmosfery wraz z wartościami parametrów konwekcyjnych opisujących warunki poprzedzające przejście układu. W pracy zastosowano również podział na półrocze ciepłe (kwiecień-wrzesień) i chłodne (październik-marzec). Dodatkowo wskazano uśredniony rozkład pól ciśnienia atmosferycznego, wysokości geopotencjalnej, wiatru i wybranych parametrów konwekcyjnych. Wyniki badań pokazują, że w miesiącach półrocza ciepłego największy wpływ na rozwój układów QLCS miała duża chwiejność atmosferyczna i czynniki warunkujące intensywność obszaru chłodu rozwijającego się na skutek oddziaływania prądów zstępujących, podczas gdy w półroczu chłodnym głównymi przyczynami ich rozwoju w Europie było silne wznoszenie w skali synoptycznej oraz silne pionowe ścinanie wiatru. Wartości energii potencjalnej dostępnej drogą konwekcji (CAPE) w półroczu chłodnym były na ogół bardzo małe z wyjątkiem południowo-zachodniej części Europy. Pionowe profile atmosfery wygenerowane dla każdego uwzględnionego przypadku wykazały dominację wiatru z południowego zachodu i zachodu, duży pionowy gradient temperatury w środkowej troposferze oraz małą wilgotność względną w górnej części troposfery. Intensywność układów w półroczu ciepłym jest dobrze reprezentowana przez zróżnicowane wartości wskaźników intensywności prądów zstępujących, przy czym najwyższe wartości tych parametrów dotyczą układów derecho. W przypadku półrocza chłodnego, dobrymi wyznacznikami intensywności układów QLCS są wartości pionowego ścinania wiatru.

10:55

Modelowanie zjawisk konwekcyjnych w skali globalnej

dr Mateusz Taszarek

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Współautorzy: Natalia Pilgaj (IMGW-PIB), Patryk Matczak (¹Skywarn Polska, ²Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu), Artur Surowiecki (¹IMGW-PIB, ²Skywarn Polska)

Dominująca liczba prac badających warunki atmosferyczne związane z niebezpiecznymi zjawiskami konwekcyjnymi została opracowana dla obszaru Stanów Zjednoczonych. Obszar ten charakteryzuje się jednak unikatowymi warunkami meteorologicznymi w skali globalnej, a to oznacza, że aplikowanie wyników ze Stanów Zjednoczonych w innych rejonach świata wiąże się z pewnymi ograniczeniami. Aby więc modelowanie zjawisk konwekcyjnych w skali globalnej było możliwe, niezbędne było uwzględnienie danych z pozostałych kontynentów i ustalenie, które predyktory środowiskowe działają uniwersalnie dobrze globalnie. W pracy użyto dane obejmujące raporty niebezpiecznych zjawisk konwekcyjnych z 4 kontynentów (Europa, Australia, Ameryka Północna, Ameryka Południowa), globalne dane z sieci detekcji wyładowań atmosferycznych, operacyjne prognozy konwekcyjne SPC i ESTOFEX oraz ponad 700 parametrów konwekcyjnych obliczonych przy pakiecie thundeR i reanalizy ERA5. Integracja ww. zestawów danych umożliwiła opracowanie modeli statystycznych ukierunkowanych na prognozowanie prawdopodobieństwa wystąpienia niebezpiecznych zjawisk konwekcyjnych w określonych warunkach atmosferycznych. W pierwszym etapie ustalono, które parametry konwekcyjne są najskuteczniejsze w identyfikacji wystąpienia (1) wyładowania atmosferycznego, (2) gradu, (3) tornada, (4) silnego porywu wiatru, (5) ekstremalnego gradu, (6) ekstremalnego tornada, oraz (7) ekstremalnie silnego porywu wiatru. Spośród najskuteczniejszych parametrów wybrano najlepszą kombinację 4-5 predyktorów dla każdej kategorii i na ich bazie opracowano finalne modele statystyczne. W drugim etapie wykorzystano historyczne prognozy konwekcyjne NOAA Storm Prediction Center oraz ESTOFEX do przeprowadzenia kalibracji modeli. Na ostatnim etapie badań, użyto opracowane modele do analizy globalnej klimatologii oraz towarzyszących trendów niebezpiecznych zjawisk konwekcyjnych dla okresu 75 lat (1950-2024). Wyniki badań wskazują, że w skali globalnej obserwuje się spadek liczby burz, ale rośnie odsetek burz w których występują ekstremalne zjawiska konwekcyjne. Związek tych zmian z ocieplającym się klimatem nie jest przestrzennie jednoznaczny.

Metody akwizycji i integracji danych radarowych

mgr inż. Piotr Szuster

¹CMM IMGW-PIB, ²Politechnika Krakowska, ³Skywarn Polska

Sieci radarów meteorologicznych odgrywają kluczową rolę w nowcastingu i krótkoterminowym prognozowaniu pogody, jednak ich sferyczno-polarny układ współrzędnych, wykorzystywany do georeferencji danych utrudnia bezpośrednią integrację z numerycznymi modelami prognozy pogody (NWP) oraz generowanie znormalizowanych produktów. W niniejszej pracy przedstawiono nowatorskie, modułowe środowisko do generowania trójwymiarowych produktów radarowych w układzie kartezjańskim z danych pochodzących z pojedynczych radarów i sieci radarowych, z zastosowaniem w meteorologii operacyjnej oraz wsparciu modelowania. System umożliwia przekształcenie wolumetrycznych skanów radarowych w jednolitą siatkę geograficzną, tworząc kluczowe produkty meteorologiczne, takie jak CAPPI, VIL czy Echo Tops. Opracowany jako samodzielna aplikacja Windows w języku C#, zestaw narzędzi obejmuje moduły do pobierania danych, konfigurowalnej interpolacji, wizualizacji i eksportu. Ewaluacja rozwiązania została przeprowadzona poprzez wygenerowanie zbiorów 72 produktów, co wykazało odporność i przewidywalną wydajność przy zmiennej wielkości zbiorów danych oraz liczbie radarów w sieci. Testy potwierdziły praktyczną możliwość wdrożenia w procesach przedoperacyjnych. Opracowane środowisko dostarcza użytkownikom produktów wolumetrycznych, wypełniając lukę między surowymi skanami radarowymi a zestawami danych gotowymi do użycia. Poprzez zwiększenie dostępności danych radarowych i umożliwienie standaryzowanej analizy 3D, system przyczynia się do poprawy świadomości sytuacyjnej oraz asymilacji danych w modelach numerycznej prognozy pogody.

11:35

Symulowanie tornad w modelu CM1 – studium przypadku 14 września 2024 roku.

mgr inż. Łukasz Pajurek

Polscy Łowcy Burz

Według bazy ESWD (European Severe Weather Database) wystąpiło 6 tornad, z czego najsilniejsze oznaczono według międzynarodowej skali Fujjity (IF) jako IF2. W prezentacji zostanie przedstawiona opracowana z użyciem modelu numerycznego cm1 symulacja chmur konwekcyjnych i zjawisk im towarzyszących, w tym także tornad. Do wykonania symulacji użyto danych obserwacyjnych (dane synoptyczne oraz sondáže aerologiczne) dla reprezentatywnego obszaru obejmującego rejon wystąpienia tornad.

12:20

Niże genueńskie w Europie Środkowej w latach 2004-2024 - analiza przestrzenna i czasowa zjawiska

lic. Jakub Wyrwas

¹Sieć Obserwatorów Burz, ²Uniwersytet Śląski w Katowicach

Współautorzy: Zuzanna Bielec-Bąkowska (Uniwersytet Śląski w Katowicach)

Niże "Vb" w klasyfikacji van Bebbera z 1891 roku, nazywane "niżami genueńskimi" są rzadkim zjawiskiem w Europie Środkowej. Źródłem niżów genueńskich jest Zatoka Genueńska, jeden z najbardziej aktywnych obszarów cyklogenezy w Europie, z jej obszaru pochodzą również inne niże wędrujące przez basen Morza Śródziemnego oraz przez Półwysep Bałkański. Pomimo średnio 3-4 przypadków rocznie niżów "Vb", odpowiadają one za najbardziej ekstremalne powodzie w Europie Środkowej, a sama rzadkość występowania niżów genueńskich pozwala na określanie ich jako zjawiska ekstremalnego. To badanie prezentuje analizę przestrzenną i czasową występowania niżów genueńskich w Europie Środkowej dla okresu 2004-2024. Badanie przeprowadzono na podstawie danych z DWD (Deutscher Wetterdienst), analiza przestrzenna została przeprowadzona z użyciem oprogramowania GISowego. Niż jest definiowany jako zaznaczony na mapie synoptycznej centrum układu niskiego ciśnienia. Podstawą do wydzielenia niżu genueńskiego było powstanie nowego układu niskiego ciśnienia nad Zatoką lub przejście układu niskiego ciśnienia przez Zatokę skutkując jego przeorganizowaniem się i/lub wzmocnieniem się. Niż po przejściu lub powstaniu nad Zatoką musi swoim centrum przejść przez obszar badań - Europę Środkową.

12:40

Silne porywy wiatru pochodzenia konwekcyjnego nad obszarem pozagórskiej Polski podczas okresu ciepłego w latach 2011-2024.

mgr Filip Skop

Uniwersytet im. Adam Mickiewicza w Poznaniu

Silny wiatr stanowi jeden z typowych elementów towarzyszących zjawiskom konwekcyjnym, często powodując szkody materialne oraz zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi. W niniejszym badaniu przedstawiono charakterystykę porywów wiatru o prędkości przekraczającej 25 m/s (90 km/h), związanych ze zjawiskami burzowymi występującymi w okresie ciepłym (kwiecień–wrzesień) nad obszarem pozagórskiej Polski (poniżej 500 m n.p.m.). Analizę oparto na danych pomiarowych z sieci stacji synoptycznych, lotniskowych i telemetrycznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego (IMGW-PIB). Oceniono rozkład przestrzenny i czasowy przypadków silnych konwekcyjnych porywów wiatru, ich wpływ na przypowierzchniowe warunki meteorologiczne, cechy komórek burzowych odpowiedzialnych za porywy oraz warunki troposferyczne poprzedzające rozwój konwekcji.

13:00

Analiza parametrów chwiejności atmosferycznej podczas dni burzowych w centralnej Polsce w okresie 2019–2025.

lic. Natalia Rosińska

¹Uniwersytet Łódzki, ²Łowcy Burz Łódzkie, ³Polscy Łowcy Burz

Atmosfera Ziemi cechuje się nieustannymi, dynamicznymi procesami pogodowymi, a jednym z najbardziej gwałtownych są burze. Zjawisko to wiąże się z rozwojem chmur typu Cumulonimbus, które przynoszą intensywne, przelotne opady, silne podmuchy wiatru oraz wyładowania atmosferyczne. Warunki towarzyszące burzom mogą zagrażać zdrowiu i życiu ludzi oraz zwierząt, a także powodować znaczące szkody materialne i gospodarcze. Dlatego kluczowe jest badanie i ocena parametrów meteorologicznych, które pozwalają lepiej pojąć mechanizmy powstawania burz. Wiedza ta stanowi podstawę opracowywania dokładnych prognoz, niezbędnych do skutecznego zarządzania ryzykiem i ochrony przed ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi. Celem niniejszej pracy jest szczegółowa analiza warunków sprzyjających powstawaniu burz na obszarze centralnej Polski w latach 2019–2025. Do oceny chwiejności wykorzystano wskaźniki konwekcyjne, takie jak: CAPE (Convective Available Potential Energy), LI (Lifted Index), K-index, PW (Precipitable Water), SRH (Storm-Relative Helicity), LLS (Low-Level Shear), DLS (Deep-Layer Shear) oraz Theta-E. Dane te pochodzą z sondaży aerologicznych przeprowadzanych w stacjach we Wrocławiu i Legionowie (00 UTC, 12 UTC). Ponadto w analizie uwzględniono lokalne parametry meteorologiczne – temperaturę maksymalną i minimalną oraz wilgotność względną powietrza, pozyskane ze stacji meteorologicznych w Wieluniu, Sulejowie i Łodzi.

Dni burzowe w Polsce w okresach jesiennie-zimowych w sezonach 2000/2001-2019/2020

mgr Radosław Deska

Uniwersytet Warszawski

Sezon burzowy w Polsce oficjalnie trwa od kwietnia do września. Mimo to pioruny i grzmoty notowane są u nas także w pozostałych miesiącach roku. W niniejszej pracy przedstawiono charakterystykę dni, w których wystąpiło zjawisko burzy (wraz z fenomenami jej towarzyszącymi) nad obszarem naszego kraju w miesiącach od października do marca w sezonach od 2000/2001 do 2019/2020. Do badań wybrano 25 miast Polski z 6 pasów rzeźby terenu (pobrzeża, pojezierza, niziny środkowopolskie, wyżyny, kotliny oraz góry). Dane dotyczące burz oraz zjawisk im towarzyszących zostały zaczerpnięte z bazy danych OGIMET. Wyniki przedstawiono w postaci tabel i wykresów kolumnowych w odniesieniu do poszczególnych sezonów, pentad, miesięcy, dekad miesięcznych, pasów ukształtowania terenu oraz pojedynczych miast. W stosunku do pięcioleci i dekad miesięcznych podano łączną liczbę dni burzowych, zaś dla miesięcy także ich średnią z badanego wielolecia. W zestawieniu z pasami rzeźby terenu oraz miastami przedstawiono również liczbę dni z burzami wewnątrzmasowymi (powstałymi w obrębie określonej masy powietrza) i frontalnymi (utworzonymi na danym froncie atmosferycznym), a dla poszczególnych przełomów lat obliczono jeszcze dni z fenomenami towarzyszącymi burzom (silne porywy wiatru, deszcz, śnieg, opady mieszane), uwzględniając też pojedyncze przypadki z brakiem opadów. Średnio na sezon odnotowano 11,4 dnia burzowego. Najaktywniejszymi miesiącami okazały się październik i marzec ze średnią około 3 dni burzowych, zaś miastem o największej liczbie takich dni (47) były Katowice. Większość burz przechodziła nad obszarami nizinnymi oraz wyżynnymi. Obliczono także częstość występowania rodzaju burzy (wewnątrzmasowej albo frontalnej) w odniesieniu do poszczególnych sezonów, miast, pasów ukształtowania terenu, mas powietrza oraz rodzajów frontu atmosferycznego. Zaznacza się tutaj dominacja burz frontalnych (głównie na froncie chłodnym bądź okluzji chłodnej) i wyraźna przewaga mas powietrza polarnego morskiego. Uwzględniono też częstość silnych porywów wiatru podczas burzy w stosunku do miast (w kilku przypadkach udział ten wyniósł nawet 50-70%) oraz częstość występowania danego rodzaju opadów atmosferycznych (lub ich braku) towarzyszących burzom w odniesieniu do miast oraz pasów rzeźby terenu - stwierdzono tutaj dominację opadów deszczu bądź mieszanych. Dodatkowo przedstawione zostały częstości przedziałów wartości wskaźników: energii potencjalnej dostępnej konwekcyjnie (CAPE) wyliczonej z cząstki powietrza zalegającej przy powierzchni ziemi, energii hamującej konwekcję (CIN) oraz poziomu kondensacji pary wodnej (LCL), które zostały odnotowane podczas przechodzenia analizowanych zjawisk burzowych. Wartości CAPE zwykle były mniejsze niż 50 J/kg, a rzadko przekraczały 100 J/kg. Wartości CIN najczęściej wynosiły więcej niż -50 J/kg, a w ponad jednej piątej przypadków były równe 0 J/kg. Z kolei wartości wskaźnika LCL w niemal 95% badanych przypadków mieściły się w przedziale od 1265 do 1285 metrów nad poziomem gruntu.