

## IV. NATURALNE I ANTROPOGENICZNE ZMIANY KLIMATU MIAST W PRACACH MAGISTERSKICH (1959-2009)

### 4.1. Klimat Warszawy i innych miast Polski

Pierwszą część syntezy studenckich badań w zakresie naturalnych i antropogenicznych zmian klimatu miasta stanowi publikacja Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego pt. „*Klimat Wielkiej Warszawy w pracach magisterskich Zakładu Klimatologii w latach 1952-2007*”, wydana z okazji XII Pikniku Naukowego Polskiego Radia BIS i Centrum Nauki Kopernik, który odbył się 14 czerwca 2008 roku w Warszawie.

Głównym problemem badawczym jest deformacja pól zmiennych klimatologicznych i bioklimatologicznych przez miasto w różnych skalach przestrzennych i czasowych na przykładzie odpowiednio dobranych 37 prac magisterskich, z ogólnej liczby 150. Oryginalną część pracy stanowią rozwiązania następujących problemów:

- Cechy klimatu miasta nizinnego na przykładzie Warszawy
- Deformacja pól zmiennych meteorologicznych w Warszawie z wyodrębnieniem miejskiej wyspy ciepła
- Rola zieleni miejskiej w kształtowaniu warunków termicznych i wilgotnościowych w Warszawie
- Deformacja pola wiatru przez zabudowę w Warszawie
- Zmienność przestrzenna i czasowa warunków odczuwalnych w Warszawie
- Wpływ zabudowy na zróżnicowanie zachmurzenia w Warszawie
- Zmienność czasowa i przestrzenna opadów atmosferycznych w Warszawie i okolicach
- Cykliczność i tendencje zmian klimatu Warszawy
- Wahania roczne i tendencje zmian zjawisk atmosferycznych
- Stan aerosanitarny Warszawy.

Wymienione problemy należą do najczęściej podejmowanych tematów w pracach dyplomowych w latach 1952-2007. Scharakteryzowano je odpowiednimi pracami, przedstawiając najważniejsze wyniki badań studenckich, udokumentowane głównie wykresami, mapami i tabelami. W rezultacie powstała nowoczesna monografia klimatu Warszawy. Integralną całość stanowi pełny wykaz prac magisterskich (150) dotyczących naturalnych i antropogenicznych zmian klimatu Warszawy. Wykaz prac licencjackich (33) uzupełnia informacje o zainteresowaniach studentów (Piknik 2008 – Spis treści).

***Klimat Wielkiej Warszawy w pracach magisterskich Zakładu Klimatologii w latach 1952-2007 (2008), XII Piknik Naukowy Polskiego Radia BIS i Centrum Nauki Kopernik, 14.06.2008, w Warszawie***

#### SPIS TREŚCI (PIKNIK 2008)

WPROWADZENIE – *Maria STOPA-BORYCZKA, Jerzy BORYCZKA*

UDZIAŁ STUDENTÓW W BADANIACH NAUKOWYCH ZAKŁADU KLIMATOLOGII UNI-  
WERSYTETU WARSZAWSKIEGO – *Maria STOPA-BORYCZKA, Jerzy BORYCZKA*

KLIMAT WARSZAWY W PUBLIKACJACH ZAKŁADU KLIMATOLOGII UNIWERSYTETU  
WARSZAWSKIEGO – *Maria STOPA-BORYCZKA, Maria KOPACZ-LEMBOWICZ, Jolanta  
WAWER*

KLIMAT WARSZAWY W PRACACH MAGISTERSKICH ZAKŁADU KLIMATOLOGII UNIWERSYTETU WARSZAWSKIEGO – (Wybór prac magisterskich *Jolanta WAWER*)

Cechy klimatu miasta nizinnego na przykładzie Warszawy

Cechy charakterystyczne i osobliwe klimatu Warszawy (1999) – *Katarzyna BIESZKE* (opiekun naukowy: *Maria STOPA-BORYCZKA*)

Zmiany roczne podstawowych elementów klimatologicznych w Warszawie (1984) – *Elżbieta MAKOS* (opiekun naukowy: *Maria STOPA-BORYCZKA*)

Regresja elementów meteorologicznych w Warszawie względem jej okolic (1986) – *Krzysztof LUDWICZAK* (opiekunowie naukowci: *Maria STOPA-BORYCZKA*, *Jerzy BORYCZKA*)

Deformacja pól zmiennych meteorologicznych w Warszawie z wyodrębnieniem miejskiej wyspy ciepła

Zróżnicowanie klimatu lokalnego Warszawy na profilu wschód-zachód (1994) – *Dorota PRZYBYŁKOWSKA* (opiekun naukowy: *Maria KOPACZ-LEMBOWICZ*)

Częstość zjawiska miejskiej wyspy ciepła w Warszawie (2005) – *Katarzyna KROKOS* (opiekun naukowy: *Jolanta WAWER*)

Warunki meteorologiczne sprzyjające powstawaniu śródmiejskiej wyspy ciepła w Warszawie w 1992 roku (1994) – *Urszula SOCHACKA*, *Urszula PUŁAWSKA* (opiekun naukowy: *Krzysztof OLSZEWSKI*)

Rola zieleni miejskiej w kształtowaniu warunków termicznych i wilgotnościowych w Warszawie

Rola zieleni w kształtowaniu cech termicznych klimatu Warszawy (1995) – *Dorota PORZYCKA-LIPIŃSKA* (opiekun naukowy: *Maria STOPA-BORYCZKA*)

Wpływ roślinności na warunki termiczne i wilgotnościowe w mieście na przykładzie Ogrodu Saskiego w Warszawie (2008) – *Julita CEDZYŃSKA*, *Hanna FRANKOWSKA*, *Katarzyna PIETRAS*

Wpływ zabudowy na warunki termiczno-wilgotnościowe (2007) – *Aleksandra BŁASZCZYK* (opiekun naukowy: *Jolanta WAWER*)

Deformacja pola wiatru przez zabudowę w Warszawie

Zależność warunków wiatrowych w rejonie Warszawy-Okęcia od typu cyrkulacji atmosferycznej (1998) – *Urszula KOSSOWSKA-CEZAK*, *Marta NURZYŃSKA*

Wpływ zabudowy miejskiej Warszawy na kierunek i prędkość wiatru (1998) – *Urszula KOSSOWSKA-CEZAK*, *Paweł BAREJA*

Wpływ wysokości zabudowy na kierunek i prędkość wiatru w osiedlach warszawskich (1988) – *Grzegorz GRABOWSKI* (opiekun naukowy: *Maria STOPA-BORYCZKA*)

Zmienność przestrzenna i czasowa warunków odczuwalnych w Warszawie

Dobowy przebieg warunków odczuwalnych w Warszawie (1997) – *Katarzyna GULA* (opiekun naukowy: *Maria KOPACZ-LEMBOWICZ*)

Warunki odczuwalne w Śródmieściu Warszawy w latach 1966-1970 (1992) – *Bożena MOSSAKOWSKA* (opiekun naukowy: *Maria KOPACZ-LEMBOWICZ*)

Warunki odczuwalne w osiedlach warszawskich o wysokiej zabudowie (1988) – *Anna ANDRZEJEWSKA-MAMCZAREK* (opiekun naukowy: *Maria KOPACZ-LEMBOWICZ*)

Warunki synoptyczne występowania dużych zmian ciśnienia atmosferycznego i temperatury powietrza w Warszawie w latach 1986-1995 (1999) – *Tomasz WASILEWSKI*, *Urszula KOSSOWSKA-CEZAK*

Wpływ warunków pogodowych na zgony mieszkańców Warszawy w latach 1999-2001 (2005) – *Danuta DZIEDZIC-IDZIKOWSKA* (opiekunowie naukowci: *Jolanta WAWER*, *Barbara WOJTACH*)

Wpływ zabudowy na zróżnicowanie zachmurzenia w Warszawie

Wpływ miasta na zachmurzenie na przykładzie Warszawy (1990) – *Anna OLECKA* (opiekun naukowy: *Krzysztof OLSZEWSKI*)

Wielkość zachmurzenia w różnych masach powietrznych (2006) – *Justyna NIEMCZURA* (opiekun naukowy: *Krzysztof OLSZEWSKI*)

Zależność częstości rodzajów chmur od typów cyrkulacji atmosferycznej w Warszawie (2005) – *Marzena POTERA* (opiekunowie naukowcy: *Krzysztof OLSZEWSKI*, *Urszula KOSSOWSKA-CEZAK*)

Zmienność czasowa i przestrzenna opadów atmosferycznych w Warszawie i okolicach

Kształtowanie się opadów w Warszawie i jej okolicach w okresie 1966-1970 (1972) – *Barbara BOGDAŃSKA* (opiekun naukowy: *Zofia KACZOROWSKA*)

Badanie przestrzennego rozkładu sum opadowych deszczu ciągłego na terenie Wielkiej Warszawy w okresie od marca do listopada 1960 roku (1963) – *Elżbieta BUDZISZEWSKA* (opiekunowie naukowcy: *Wincenty OKOŁOWICZ*, *Zofia KACZOROWSKA*)

Sytuacje synoptyczne sprzyjające występowaniu wysokich opadów w aglomeracji warszawskiej w latach 1971-1980 (2003) – *Kamila HIPNAROWICZ* (opiekun naukowy: *Jolanta WAWER*)

Maksyma dobowe opadów atmosferycznych w Warszawie (2007) – *Joanna MAROSZEK* (opiekun naukowy: *Jolanta WAWER*)

Cykliczność i tendencje zmian klimatu Warszawy

Tendencje temperatury powietrza w Warszawie w latach 1966-1995 (1999) – *Edyta OLSZEWSKA*, (opiekunowie naukowcy: *Maria STOPA-BORYCZKA*, *Jerzy BORYCZKA*)

Zmienność termicznych pór roku w Warszawie w latach 1951-2000 (2003) – *Jolanta WAWER*, *Monika PIETRAS*

Zmiany opadów atmosferycznych w Warszawie w latach 1966-1995 (2003) – *Mariola GÓRSKA* (opiekun naukowy: *Maria STOPA-BORYCZKA*)

Wahania roczne i tendencje zmian zjawisk atmosferycznych

Hydrometeory w Warszawie w latach 1966-2000 (2006) – *Monika MARKS* (opiekun naukowy: *Jolanta WAWER*)

Warunki synoptyczne sprzyjające powstawaniu burz w Warszawie (1977) – *Katarzyna WESOŁOWSKA (GRABOWSKA)* (opiekun naukowy: *Maria STOPA-BORYCZKA*)

Zmiana warunków meteorologicznych w Warszawie po przejściu burzy (2008) – *Przemysław KOTYNIA*, *Maria STOPA-BORYCZKA*, *Jerzy BORYCZKA*

Wstępna ocena możliwości numerycznego prognozowania mgieł na lotnisku Warszawa-Okęcie (2007) – *Karolina BŁASIAK* (opiekun naukowy: *Bożena KICIŃSKA*)

Wpływ warunków pogodowych na wzrost stężenia ozonu troposferycznego w Śródmieściu Warszawy (1996-2000)(2004) – *Katarzyna JATCZAK* (opiekun naukowy: *Jolanta WAWER*)

Warunki opadowe a kwasowość opadu w Warszawie w latach 1993-1995 (2000) – *Adam CIEŚLAK* (opiekun naukowy: *Krzysztof OLSZEWSKI*)

PRACE MAGISTERSKIE DOTYCZĄCE KLIMATU WARSZAWY I OKOLIC WYKONANE W ZAKŁADZIE KLIMATOLOGII W LATACH 1954-2008 – *Jolanta WAWER*

PRACE LICENCJACKIE DOTYCZĄCE KLIMATU WARSZAWY I OKOLIC WYKONANE W ZAKŁADZIE KLIMATOLOGII W LATACH 2003-2007 – *Jolanta WAWER*

ZMIENNOŚĆ ZACHMURZENIA NAD POLSKĄ I JEJ UWARUNKOWANIA CYRKULACYJNE (1951- 2000), Warszawa 2007 (praca habilitacyjna) – *Elwira ŻMUDZKA*. Okładka i spis treści

- ZMIANY ZACHMURZENIA W WARSZAWIE W DRUGIEJ POŁOWIE XX WIEKU – *Elwira ŻMUDZKA*
- CYKLICZNE ZMIANY KLIMATU EUROPY W OSTATNIM TYSIĄCLECIU WEDŁUG DANYCH DENDROLOGICZNYCH – *Maria STOPA-BORYCZKA, Jerzy BORYCZKA, Szymon BIJAK, Robert CEBULSKI, Elżbieta BŁAŻEK, Jan SKRZYPCZUK*
- Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce, t. XX-XXI, Warszawa 2007. Okładka i spis treści
- PODSTAWY METEOROLOGII I KLIMATOLOGII, Warszawa 2007 – *Urszula KOSSOWSKA-CEZAK*. Okładka i spis treści
- OKRESOWOŚĆ I TENDENCJE ZMIAN KLIMATU ARKTYKI (2008) – *Piotr GIESZCZ* (opiekun naukowy: *Jerzy BORYCZKA*)
- ZROZUMIEĆ PROGNOZĘ POGODY (2008) – *Arleta UNTON-PYZIOŁEK*
- ZMIANY KLIMATU I ICH PRZYCZYNY, HIPOTEZY I FAKTY. VI Piknik Naukowy Polskiego Radia BIS, „Co nauka daje sztuce”, Warszawa 2002. Okładka i spis treści
- KLIMAT EUROPY, PRZESZŁOŚĆ-TERAŹNIEJSZOŚĆ-PRZYSZŁOŚĆ. VIII Piknik Naukowy Polskiego Radia BIS, „Nauka bez granic”, Warszawa 2004. Okładka i spis treści
- PROGNOZY POGODY W PRZYSŁOWIACH I ICH SPRAWDZALNOŚĆ. X Piknik Naukowy Polskiego Radia BIS, „Świat za 10 lat”, Warszawa 2006. Okładka i spis treści
- CYKLICZNOŚĆ I TENDENCJE ZMIAN KLIMATU POLSKI. XI Piknik Naukowy Polskiego Radia BIS, „Matematyka i my”, Warszawa 2007, Okładka i spis treści

**Tom XXII** *Atlasu współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce* pt. *Wpływ zabudowy i zieleni osiedlowej na zróżnicowanie klimatu lokalnego w Warszawie* stanowi drugą część syntezy badań studenckich w zakresie zmienności przestrzennej i czasowej klimatu lokalnego miasta, na przykładzie kolejnych 31 prac magisterskich, w tym 5 dotyczących osiedli, zamieszczono już we wcześniejszej publikacji. Celem pracy jest określenie zakresu zróżnicowania warunków meteorologicznych i biometeorologicznych w mieście w zależności od charakteru zabudowy i zieleni w osiedlach mieszkaniowych oraz ich lokalizacji w Warszawie, ze szczególnym uwzględnieniem pory dnia i roku.

Badania Zakładu Klimatologii pod kątem wpływu różnego typu zabudowy i zieleni na klimat lokalny w Warszawie przeprowadzono w latach 1959-2007. Obiektami szczególnych zainteresowań stały się osiedla mieszkaniowe położone w różnych dzielnicach miasta, w przybliżeniu na profilu północ-południe: Białoleka Dworska, Chomiczówka, Sady Żoliborskie, Stawki, Szwoleżerów, Wyględów – Olimpijska, Służew nad Dolinką, Kabaty, Jelonki, Śródmieście. Sporo wyników badań dotyczy zabudowy zwartej w Śródmieściu, z małym udziałem zieleni ze szczególnym uwzględnieniem Śródmiejskiej Stacji Meteorologicznej *Warszawa-Uniwersytet*.

Uzyskane wyniki własnych dociekań odnoszono najczęściej do danych ze stacji synoptycznej Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa-Okęcie, reprezentującej warunki pozamiejskie – od strony południowo-zachodniej. Zlokalizowana ona jest w strefie najmniejszego oddziaływania miasta na klimat przy przeważających wiatrach z sektora zachodniego. Już wcześniej udowodniono, że stacja ta jest dobrym punktem odniesienia w badaniach modelowych w środkowej Polsce, a nawet w Europie.

Przedstawiono najważniejsze wyniki badań prac magisterskich (udokumentowane licznymi tabelami i wykresami) oraz ich porównaniem z innymi osiedlami o podobnym lub odmiennym charakterze zabudowy. Wyniki badań odnoszono też do najbliższego otoczenia tj. do stacji zakładanych poza osiedlami.

Do ważniejszych zagadnień, które udało się scharakteryzować w pracach magisterskich na podstawie zróżnicowania klimatu lokalnego w Warszawie można zaliczyć:

- Wpływ oświetlenia (ekspozycji dosłonecznej i cienia) na zróżnicowanie warunków cieplnych w osiedlach
- Deformacja pola wiatru pod wpływem zabudowy
- Tempo nagrzewania i wychładzania osiedli o zabudowie wysokiej, blokowej (Służew, Stawki) oraz niskiej willowej z dużym udziałem zieleni (Olimpijska)
- Warunki odczucia termicznego (warunki biometeorologiczne) w osiedlach o różnej powierzchni zieleni (Sady Żoliborskie, Stawki, Służew)
- Przemieszczanie się wyspy ciepła pod wpływem wiatru
- Wpływ zabudowy na warunki odczucia ciepła w Warszawie
- Pionowa stratyfikacja atmosfery w Śródmieściu i na peryferiach

W pracy uwzględniono również wyniki dotychczasowych badań pracowników Zakładu Klimatologii, dotyczące mikroklimatu osiedli mieszkaniowych oraz studia porównawcze.

Najwięcej prac dotyczyło projektowanego osiedla mieszkaniowego w Białoleńce Dworskiej, w ramach realizowanego programu rządowego PR-5 (*Kompleksowy rozwój budownictwa mieszkaniowego*) w zadaniu 02.02.03 6 – eksperyment *Białoleńka Dworska* (1976-1979). Na podstawie badań specjalistycznych (geologicznych, hydrologicznych, klimatycznych, gleboznawczych, fito- i zoocenotycznych) dokonano oceny środowiska przyrodniczego przeznaczonego pod zabudowę. Ponadto przedstawiono prognozy urbanistyczne zmian środowiska, po wprowadzeniu zabudowy. Pozwoliło to zaprojektowanie optymalnych walorów środowiska przyrodniczego. Do postawienia prognoz zmian klimatu lokalnego w Białoleńce Dworskiej potrzebna była dotychczasowa wiedza pracowników Zakładu Klimatologii UW, zdobyta podczas prowadzenia badań klimatu Warszawy, zwłaszcza w pracach magisterskich. (Atlas, t. XXII – Spis treści).

**Stopa-Boryczka M., Boryczka J., Wawer J., Osowiec M., Błażek E., Skrzypczuk J., 2008, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce*, t. XXII pt. *Wpływ zabudowy i zieleni osiedlowej na zróżnicowanie klimatu lokalnego w Warszawie*, Wyd. UW, ss. 332**

#### SPIS TREŚCI XXII

I. WPROWADZENIE.

II. STAN BADAŃ KLIMATU WARSZAWY W PUBLIKACJACH I PRACACH MAGISTERSKICH ZAKŁADU KLIMATOLOGII UNIwersYTETU WARSZAWSKIEGO.

III. CHARAKTERYSTYKA I OCENA WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH BIAŁOLEŃKI DWORSKIEJ ORAZ OKREŚLENIE WPŁYWU ZABUDOWY NA ICH ZMIANY – Maria STOPA-BORYCZKA, Maria KOPACZ-LEMBOWICZ, Andrzej GÓRKA, Ewa RYCYWOLSKA, Jerzy BORYCZKA, Jolanta WAWER.

IV. WARUNKI KLIMATYCZNE OSIEDLA SZWOLEŻERÓW – WYNIKI BADAŃ ZAKŁADU KLIMATOLOGII UNIwersYTETU WARSZAWSKIEGO

- V. WPLYW ZABUDOWY NA ZRÓŻNICOWANIE WARUNKÓW MIKROKLIMATYCZNYCH W OSIEDLACH SADY ŻOLIBORSKIE I SZWOLEŻERÓW – Maria STOPA-BORYCZKA  
Maria KOPACZ-LEMBOWICZ, Ewa RYCZYWOLSKA
- VI. DZIENNE ZMIANY RÓŻNIC TEMPERATURY POWIETRZA MIĘDZY OSIEDLEM Z DUŻYM UDZIAŁEM ZIELENI I TERENEM POZAMIEJSKIM – Bohdan MIERZWIŃSKI.
- VII. DEFORMACJA PÓŁ ELEMENTÓW METEOROLOGICZNYCH POD WPLYWEM ZABUDOWY – Maria STOPA-BORYCZKA, Maria KOPACZ-LEMBOWICZ, Urszula KOSSOWSKA-CEZAK, Bohdan MIERZWIŃSKI, Jolanta WAWER
- VIII. ZRÓŻNICOWANIE KLIMATU LOKALNEGO W WARSZAWIE NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH PRAC MAGISTERSKICH DOTYCZĄCYCH OSIEDLI.
- 8.1. Osiedle Białoleka Dworska
- 8.1.1. Zmiany dobowe temperatury powietrza w 1977 roku na przykładzie Białoleki Dworskiej (1978) – Małgorzata PANASZ (opiekun naukowy: Maria STOPA-BORYCZKA)
- 8.1.2. Zmiany dobowe i roczne wilgotności powietrza w Białolece Dworskiej w 1977 r. (1979) – Elżbieta KOWALCZYK-GUTOWSKA (opiekunowie naukowci: Maria STOPA-BORYCZKA, Jerzy BORYCZKA)
- 8.1.3. Wpływ podłoża na temperaturę powietrza na przykładzie Białoleki Dworskiej (1979) – Krystyna BĄCZYK (opiekun naukowy: Maria STOPA-BORYCZKA)
- 8.1.4. Wpływ podłoża na warunki wilgotnościowe w Białolece Dworskiej (1979) – Celina BOUŻYK (opiekunowie naukowci: Maria STOPA-BORYCZKA, Jerzy BORYCZKA)
- 8.1.5. Wpływ pogody na różnicowanie warunków odczuwalnych osiedla mieszkaniowego na przykładzie Białoleki Dworskiej (1979) – Wiesława DYBCZYŃSKA (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 8.1.6. Ocena warunków odczuwalnych dla potrzeb budownictwa w Białolece Dworskiej (1979) – Anna PIORUŃSKA (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 8.1.7. Ogólna charakterystyka bioklimatu okolic Białoleki Dworskiej za okres 1961-1970 (1979) – Krystyna KOWALIK-BIAŁOWOLSKA (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 8.2. Osiedle Chomiczówka.
- 8.2.1. Warunki termiczne osiedla Chomiczówka w Warszawie (1994) – Anna KAZUBEK (opiekun naukowy: Krzysztof OLSZEWSKI)
- 8.3. Osiedle Sady Żoliborskie
- 8.3.1. Warunki bioklimatyczne w osiedlu Sady Żoliborskie (1989) – Irma KIJOWSKA (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 8.3.2. Warunki odczuwalne osiedli warszawskich o dużym udziale i strukturze zieleni (1991) – Grażyna DUDZICKA (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 8.4. Osiedle Stawki
- 8.4.1. Mikroklimat osiedla „Stawki” w Warszawie (1986) – Walentyna LEONIUK (opiekun naukowy: Maria STOPA-BORYCZKA)
- 8.4.2. Warunki odczuwalne w osiedlach warszawskich o wysokiej zabudowie (1988) – Anna ANDRZEJEWSKA-MAMCZAREK (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 8.5. Osiedle Szwoleżerów
- 8.5.1. Mikroklimat osiedla Szwoleżerów w Warszawie (1988) – Urszula SZCZEŚNIAK (opiekun naukowy: Urszula KOSSOWSKA-CEZAK)

- 8.6. Osiedle Wyględów-Olimpijska
- 8.6.1. Warunki odczuwalne w osiedlach warszawskich Sady Żoliborskie i Olimpijska (1988) – Barbara GAWRYŚ (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 8.7. Osiedle Służew nad Dolinką
- 8.7.1. Mikroklimat osiedla Służew nad Dolinką w Warszawie (1988) – Maria WACLAWSKA (opiekun naukowy: Urszula KOSSOWSKA-CEZAK)
- 8.7.2. Warunki termiczne w osiedlach warszawskich o wysokiej zabudowie (1987) – Monika ŻOŁNIEROWICZ-KASPRZYK (opiekun naukowy: Maria STOPA-BORYCZKA)
- 8.7.3. Wpływ wysokiej zabudowy na kierunek i prędkość wiatru w osiedlach warszawskich (1988) – Grzegorz GRABOWSKI (opiekun naukowy: Maria STOPA-BORYCZKA)
- 8.8. Osiedle Kabaty
- 8.8.1. Wpływ zabudowy na warunki termiczno-wilgotnościowe (2007) – Aleksandra BŁASZCZYK (opiekun naukowy: Jolanta WAWER)
- 8.9. Osiedle Przyjaźń – Jelonki
- 8.9.1. Wpływ warunków meteorologicznych na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza w porze zimowej i wiosennej w 1969/70 roku (1971) – Witold HUCULAK (opiekunowie naukowcy: Wincenty OKOŁOWICZ, Zofia KACZOROWSKA, Jerzy BORYCZKA)
- 8.9.2. Wpływ warunków meteorologicznych na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza w porze letniej i jesiennej w 1970 roku (1971) – Barbara KLEMENTYS (opiekunowie naukowcy: Wincenty OKOŁOWICZ, Zofia KACZOROWSKA, Jerzy BORYCZKA)
- 8.10. Śródmieście Warszawy
- 8.10.1. Stratyfikacja temperatury powietrza w warstwie do 130 m nad poziomem podłoga w Śródmieściu Warszawy (na podstawie badań otoczenia Pałacu Kultury i Nauki w 1960) – Urszula KOSSOWSKA-CEZAK
- 8.10.2. Warunki odczuwalne w Śródmieściu Warszawy w latach 1966-1970 (1992) – Bożena MOSSAKOWSKA (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 8.10.3. Wpływ zabudowy na warunki odczucia ciepła w centrum Warszawy (1990) – Lesław KIJOWSKI (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 8.10.4. Wpływ zabudowy na pola zmiennych meteorologicznych w Warszawie (1989) – Hanna KRAJEWSKA (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)
- IX. ZRÓŻNICOWANIE KLIMATU LOKALNEGO W WARSZAWIE W ZALEŻNOŚCI OD LOKALIZACJI OSIEDLI
- 9.1. Zróżnicowanie klimatu lokalnego Warszawy w miesiącach letnich (1994) – Renata ROMAŃSKA (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 9.2. Zróżnicowanie klimatu lokalnego Warszawy na profilu wschód-zachód (1994) – Dorota PRZYBYŁKOWSKA (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 9.3. Dobowy przebieg warunków odczuwalnych w Warszawie (1997) – Katarzyna GULA (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 9.4. Warunki odczucia termicznego w Warszawie (1990) – Robert WAKER (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- X. KLIMAT LOKALNY ULIC I PLACÓW W WARSZAWIE
- 10.1. Kształtowanie się wybranych elementów meteorologicznych w Warszawie w latach 1969 i 1971, cz. I. Temperatura (1972) – Grażyna KORCYL (opiekunowie naukowcy: Wincenty OKOŁOWICZ, Zofia KACZOROWSKA, Urszula KOSSOWSKA)

10.2. Kształtowanie się wybranych elementów meteorologicznych w Warszawie w latach 1969 i 1971, cz. III. Zachmurzenie i prężność pary wodnej (1972) – Marek ZAKRZEWSKI (opiekunowie naukowci: Wincenty OKOŁOWICZ, Zofia KACZOROWSKA)

10.3. Wpływ zieleni na warunki termiczno-wilgotnościowe na przykładzie obserwacji w Warszawie w lipcu 1972 r. (1977) – Tomasz ŻUŁKOWSKI (opiekunowie naukowci: Wincenty OKOŁOWICZ, Urszula KOSSOWSKA-CEZAK)

XI. INFLUENCE OF THE CITY ON FIELD OF METEOROLOGICAL VARIABLE – Maria STOPA-BORYCZKA, Maria KOPACZ-LEMBOWICZ, Jerzy BORYCZKA

XII. POSITIVE AND NEGATIVE EFFECTS OF THE URBAN HEAT ISLAND IN WARSAW – Maria STOPA-BORYCZKA, Maria KOPACZ-LEMBOWICZ, Jerzy BORYCZKA

XIII. THE APPLICATION-ORIENTED CHARACTER OF THE REPORTS ELABORATED AT THE DEPARTMENT OF CLIMATOLOGY CONCERNING URBAN CLIMATE – Maria KOPACZ-LEMBOWICZ

ZAKOŃCZENIE

LITERATURA

**Tom XXIII** *Atlasu współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce* pt. *Klimat Warszawy i innych miast Polski*, *Studia porównawcze* stanowi trzecią część syntezy badań studenckich w zakresie naturalnych i antropogenicznych zmian klimatu miast Polski.

Celem tego tomu jest określenie cykliczności i tendencji zmian klimatu miast Polski na przykładzie Warszawy – miasta nizinnego, położonego na Mazowszu w Kotlinie Warszawskiej ( $\varphi=52,1^\circ$ ,  $\lambda=21,0^\circ$ ,  $H=106$  m n. p. m) i Krakowa – miasta położonego w Kotlinie Podkarpackiej – Bramie Krakowskiej ( $\varphi=50,1^\circ$ ,  $\lambda=20,0^\circ$ ,  $H=206$  m n.p.m). Z tytułów publikacji i prac magisterskich wynika, że dotyczą one głównie naturalnych zmian klimatu, ze szczególnym uwzględnieniem cyklu rocznego. Do elementów uprzywilejowanych pod względem liczby opracowań należy z całą pewnością temperatura powietrza, traktowana, jako efekt intensywności obiegu ciepła w systemie Ziemia-atmosfera. Temperatura powietrza jest bowiem elementem najważniejszym, który determinuje stan pozostałych elementów klimatu. Badania przeprowadzono w różnych skalach przestrzennych i czasowych. Najwięcej prac dotyczy Mazowsza i całej Polski. Podstawą tych opracowań były głównie dane Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej z drugiej połowy XX wieku.

Jednym z istotnych celów pracy jest określenie zakresu deformacji pola temperatury powietrza w Polsce przez miasta. Problem ten rozwiązano przede wszystkim na przykładach Warszawy i Krakowa.

Warszawa na tle otoczenia wyróżnia się przede wszystkim wyższą temperaturą minimalną (w nocy jest znacznie cieplejsza); dłuższym okresem bezprzymrozkowym i wegetacyjnym, mniejszą wilgotnością względną i większym niedosytem wilgotności, większym zachmurzeniem nieba i mniejszą liczbą dni pogodnych, większymi sumami opadów atmosferycznych, mniejszą liczbą dni z mgłą (mniej inwersji termicznych) oraz znacznie mniejszą prędkością wiatru, mniejszą liczbą dni z wiatrem silnym, większą liczbą dni z wiatrem bardzo słabym i większym udziałem dni bezwietrznych (Stopa-Boryczka, Boryczka i inni, 1995).

Zasadniczym celem jest określenie tendencji, okresowości i prawdopodobieństwa niektórych zjawisk pogodowych w latach 1966-2000. Dominują nowe wyniki badań uzyskane



na podstawie krótszych serii pomiarowych – z ostatniego trzydziestopięcioletnia 1966-2000. Dotyczą one liczby dni z burzą, maksymalnych dobowych sum opadów atmosferycznych, częstości dobowych sum opadów  $\geq 10$  mm i liczby dni z pokrywą śnieżną.

Oryginalną część pracy stanowi rozdział pt. „Przeszłość i teraźniejszość klimatu miast Polski w pracach magisterskich Zakładu Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego”. Najważniejsze wyniki badań studenckich dotyczą następujących problemów:

- Długookresowe zmiany klimatu miast Polski
- Cyrkulacyjne uwarunkowania klimatu miast Polski
- Cechy solarne i termiczne klimatu miast Polski
- Cechy wilgotnościowe klimatu miast Polski
- Stan aerosanitarny miast w Polsce

Powyższe problemy badawcze stanowiły tematy 26 prac magisterskich. Najwięcej z nich (14) dotyczyło długookresowych zmian klimatu miast Polski i ich cyrkulacyjnych uwarunkowań (Atlas t. XXIII, 2009 – Spis treści).

**Stopa-Boryczka M., Boryczka J., Wawer J., Dobrowolska M., Osowiec M., Błażek E., Skrzypczuk J., 2009, Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce, t. XXIII pt. Klimat Warszawy i innych miast Polski, Studia porównawcze, ss. 383)**

#### SPIS TREŚCI XXIII

##### I. WPROWADZENIE

##### II. KLIMAT POLSKI W PUBLIKACJACH ZAKŁADU KLIMATOLOGII UNIWERSYTETU WARSZAW-SKIEGO – Maria BORYCZKA, Jerzy BORYCZKA

##### III. CYKLICZNE WAHANIA TEMPERATURY I OPADÓW W POLSCE W XIX-XXI WIEKU – Jerzy BORYCZKA, Maria STOPA-BORYCZKA, Katarzyna GRABOWSKA, Jolanta WAWER, Elżbieta BŁAŻEK, Jan SKRZYPCZUK

##### IV. ZMIANY OKRESOWE I TENDENCJE NIEKTÓRYCH ZJAWISK POGODOWYCH W POLSCE ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM WARSZAWY I KRAKOWA – Jerzy BORYCZKA, Maria STOPA-BORYCZKA, Katarzyna GRABOWSKA, Jolanta WAWER, Elżbieta BŁAŻEK, Jan SKRZYPCZUK

##### V. PRZESZŁOŚĆ I TERAŹNIEJSZOŚĆ KLIMATU MIAST POLSKI W PRACACH MAGISTERSKICH ZAKŁADU KLIMATOLOGII UNIWERSYTETU WARSZAWSKIEGO

###### 5.1. Długookresowe zmiany klimatu miast Polski

- 5.1.1. Wielookresowe zmiany temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779-1979 (1984) – Bogumiła DĄBROWSKA (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)
- 5.1.2. Wielookresowe zmiany temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826-1985 (1989) – Konrad KLECHTA (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)
- 5.1.3. Wielookresowe zmiany opadów atmosferycznych w Warszawie w latach 1813-1980 (1986) – Dorota DĘBSKA (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)
- 5.1.4. Wielookresowe zmiany opadów atmosferycznych w Krakowie w latach 1850-1987 (1989) – Katarzyna GRZĘDA (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)
- 5.1.5. Długookresowe zmiany temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w Warszawie (1990) – Małgorzata TOMASIŁ, (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)
- 5.1.6. Synchroniczne wahania temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w XIX-XX wieku (2002) – Mariusz TOMASZEWSKI (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)

- 5.1.7. Zmiany wiekowe temperatury powietrza w Polsce w zależności od erupcji wulkanicznych i aktywności Słońca – Robert DUMA (1999)(opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)
- 5.2. Cyrkulacyjne uwarunkowania klimatu miast Polski
  - 5.2.1. Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej (NAO) na okresowe zmiany temperatury powietrza w Polsce w XIX-XX wieku (2007) – Hanna Gołdowska (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)
  - 5.2.2. Cyrkulacja atmosferyczna nad Polską według typologii B. Osuchowskiej-Klein i J. Li-tyńskiego (2005) – Mariusz CEBULA (opiekun naukowy: Urszula KOSSOWSKA-CEZAK)
  - 5.2.3. Okresowe zmiany ciśnienia atmosferycznego w Warszawie i Krakowie w latach 1966-1995 (2005) – Marta MACIEJAK (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)
  - 5.2.4. Typy cyrkulacji atmosferycznej a prędkość wiatru w Warszawie i Krakowie (2005) – Paulina PIĄTKOWSKA (opiekun naukowy: Danuta MARTYN)
  - 5.2.5. Częstość występowania burz w zależności od typów cyrkulacji atmosferycznej w Warszawie i Krakowie w latach 1961-1990 (2007) – Agata KOSIŃSKA (opiekun naukowy: Katarzyna GRABOWSKA)
  - 5.2.6. Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na sumy dobowe opadów > 10 mm w Warszawie i Krakowie (2009) – Joanna MAROSZEK
  - 5.2.7. Cyrkulacja atmosferyczna a zmiany pokrywy śnieżnej w Warszawie i Krakowie (2005) – Ewa KANIEWSKA (opiekun naukowy: Elwira ŻMUDZKA)
- 5.3. Cechy solarne i termiczne klimatu miast Polski
  - 5.3.1. Promieniowanie całkowite w Warszawie w okresie 1966-1970 (1972) – Elżbieta DRZE-WIECKA (opiekunowie naukowcy: Wincenty OKOŁOWICZ, Zofia KACZOROWSKA)
  - 5.3.2. Zmiany roczne promieniowania słonecznego na Mazowszu (1997) – Elżbieta BOG-DAN (opiekun naukowy: Urszula KOSSOWSKA-CEZAK)
  - 5.3.3. Zmienność temperatury powietrza w Polsce w drugiej połowie XX wieku (2005) – Przemysław SZANIAWSKI (opiekun naukowy: Elwira ŻMUDZKA)
  - 5.3.4. Tendencje zmian temperatury powietrza w Polsce (2006) – Urszula CITKO (opiekun naukowy: Jolanta WAWER)
  - 5.3.5. Termiczne pory roku i okres wegetacyjny w Polsce (2006) – Urszula CITKO, Jolanta WAWER
- 5.4. Cechy wilgotnościowe klimatu miast
  - 5.4.1. Tendencje zmian wilgotności powietrza w Polsce w latach 1966-1995 (2005) – Małgorzata MACIEJAK (opiekun naukowy: Maria STOPA-BORYCZKA)
  - 5.4.2. Zmiany roczne zachmurzenia w Polsce (2006) – Monika ZIENOWICZ (opiekun naukowy: Maria STOPA-BORYCZKA)
  - 5.4.3. Tendencje rocznych zmian zachmurzenia w Warszawie i Krakowie w latach 1966-1995 (2006) – Karol STYŚ (opiekun naukowy: Katarzyna GRABOWSKA)
  - 5.4.4. Tendencje zmian opadów atmosferycznych w Polsce w latach 1951-1990 (2008) – Magdalena GOZDECKA (opiekun naukowy: Jolanta WAWER)
- 5.5. Stan aerosanitarny miast w Polsce
  - 5.5.1. Tendencje zmian zanieczyszczeń powietrza w Polsce na przykładzie wybranych miast (Gorzów Wielkopolski, Warszawa, Kraków)(2000) – Żaneta WICHER VEL WICHROWSKA (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)

5.5.2. Wpływ warunków meteorologicznych na stężenie zanieczyszczeń powietrza na przykładzie Krakowa i Warszawy (2004) – Agata KIELMER (opiekun naukowy: Bożena KICIŃSKA)

5.5.3. Zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem azotu w Warszawie i Krakowie w latach 1994-1998 (2006) – Izabela GOŁĘBCZYK (opiekun naukowy: Bożena KICIŃSKA)

VI. DEFORMACJA PÓL ZMIENNYCH METEOROLOGICZNYCH W POLSCE PRZEZ CZYNNIKI NATURALNE I ANTROPOGENICZNE – Maria STOPA-BORYCZKA, Jerzy BORYCZKA, Elżbieta BŁAŻEK, Jan SKRZYPCZUK

6.1. Empiryczne równania przebiegów rocznych temperatury powietrza w Polsce (na przykładzie 32 miast)

6.2. Cechy charakterystyczne klimatu miast Polski z wyodrębnieniem Warszawy i Krakowa (1997) – Iwona CIEŚLA (opiekunowie naukowcy: Maria STOPA-BORYCZKA, Jolanta WAWER)

VII. ZAKOŃCZENIE

LITERATURA

**Tom XXIV** *Atlasu współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce* pt. *Klimat Warszawy i miejscowości strefy podmiejskiej* stanowi czwartą część badań studenckich w zakresie naturalnych i antropogenicznych zmian klimatu.

Celem pracy jest określenie cech specyficznych klimatu i bioklimatu miejscowości podwarszawskich, w zależności od ich lokalizacji względem Warszawy. Jest nim też próba określenia zasięgu oddziaływania miasta na tereny otaczające.

Problemy te rozwiązano na przykładzie 7 miejscowości z okolic Warszawy i dzielnicy peryferyjnej Okęcie. Przedstawiono najważniejsze wyniki badań eksperymentalnych, przeprowadzonych w 25 pracach magisterskich, wykonanych w Zakładzie Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego. Obiektami szczególnych zainteresowań były 2 uzdrowiska podwarszawskie: Konstancin i Otwock – położone w południowej strefie podmiejskiej.

Przy opracowaniu klimatu Warszawy i miejscowości strefy podmiejskiej wykorzystano materiały archiwalne: ze stacji meteorologicznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej na Okęciu i Bielanach, w Legionowie i Brwinowie, ze stacji Instytutu Geofizyki Polskiej Akademii Nauk w Otwocku oraz materiały ze stacji Zakładu Ekologii PAN w Dziekanowie Leśnym z lat 1951-2000.

Punktem odniesienia wielokrotnie była też śródmiejska stacja meteorologiczna Zakładu Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego.

Własne obserwacje klimatyczne i mikroklimatyczne, przeprowadzono w pięciu miejscowościach: Konstancin, Otwock, Dziekanów Leśny, Wesoła, Mory w różnych latach drugiej połowy XX. wieku. W opracowaniu podstawowych elementów klimatologicznych w miejscowościach uzdrowiskowych zwrócono szczególną uwagę na pogody niekorzystne dla kuracjuszy i ich powtarzalność: silne wiatry, mgły, odwilże zimą, okresy deszczowe latem, itp.

Na podstawie prac magisterskich udało się dokonać oceny klimatu na potrzeby różnych dziedzin gospodarki:

- Ocena klimatu na potrzeby lecznictwa w uzdrowiskach nizinnych (Konstancin, Otwock, Dziekanów Leśny)

- Ocena stanu atmosfery pod względem rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (Legionowo, Warszawa)
- Ocena warunków termicznych i wilgotnościowych sezonu grzewczego (Mory)
- Ocena klimatu na potrzeby komunikacji lotniczej (Warszawa-Okęcie)
- Ocena klimatu na potrzeby rolnictwa (Warszawa-Okęcie)

*Wpływ urbanizacji na warunki klimatyczne w Warszawie* (Kicińska, Wawer, 2005) można uznać za syntezę dotychczasowych badań w zakresie wpływu aglomeracji miejskiej na zmiany czasowe i przestrzenne warunków solarnych, termicznych, wilgotnościowych, opadowych i cyrkulacji atmosferycznej. Klimat obszarów miejskich wyróżnia się w stosunku do otoczenia intensywną emisją różnych zanieczyszczeń (z zakładów przemysłowych, zwłaszcza energetycznych i środków transportu oraz urządzeń komunalnych). Duży wpływ na klimat ma zwartość zabudowy, zmiany w użytkowaniu naturalnych powierzchni (zmniejszenie powierzchni terenów zielonych, drenowanie terenu i budowa ciągów komunikacyjnych). Konsekwencją tych procesów są zakłócenia naturalnej równowagi radiacyjnej i termiczno-wilgotnościowej oraz osłabienie wymiany powietrza. Przejawia się to modyfikacją wartości wielu elementów klimatycznych. Bilans promieniowania i bilans ciepły ulegają w mieście istotnym modyfikacjom. Wynika to przede wszystkim ze zmian czasu insolacji (większe zasłonięcie horyzontu) oraz ze zmian stanu atmosfery (jej przezroczystości) i zachmurzenia (Atlas t.XXIV, 2010 – Spis treści).

**Stopa-Boryczka M., Boryczka J., Wawer J., Dobrowolska M., Osowiec M., Błażek E., Skrzypczuk J., 2008, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce, t. XXIV pt. Klimat Warszawy i miejscowości strefy podmiejskiej*, ss. 333**

## SPIS TREŚCI XXIV

- I. WPROWADZENIE – Maria STOPA-BORYCZKA, Jerzy BORYCZKA
- II. WKŁAD ZAKŁADU KLIMATOLOGII W BADANIA KLIMATU WARSZAWY – Urszula KOSSOWSKA-CEZAK, Jolanta WAWER
- III. KLIMAT MIASTA I MIEJSCOWOŚCI PODWARSZAWSKICH W PRACACH MAGISTERSKICH ZAKŁADU KLIMATOLOGII UNIwersytetu WARSZAWSKIEGO
  - 3.1. Klimat i bioklimat Konstancina
    - 3.1.1. Charakterystyka warunków bioklimatycznych Śródmieścia Warszawy i uzdrowiska Konstancin (1972) – Urszula OKRASA (opiekunowie naukowci: Wincenty OKOŁOWICZ, Zofia KACZOROWSKA, Maria KOPACZ)
    - 3.1.2. Klimat lokalny uzdrowiska Konstancin (1977) – Marta KIELAK (opiekunowie naukowci: Maria STOPA-BORYCZKA, Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
    - 3.1.3. Warunki klimatoterapii w uzdrowisku Konstancin (1977) – Barbara MATEJA (opiekunowie naukowci: Maria STOPA-BORYCZKA, Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
    - 3.1.4. Warunki termiczno-wilgotnościowe pomieszczeń sanatoryjnych o ekspozycji południowej w Konstancinie (1977) – Stanisław STUCZYK (opiekunowie naukowci: Maria STOPA-BORYCZKA, Maria KOPACZ-LEMBOWICZ, Jerzy BORYCZKA)
    - 3.1.5. Warunki termiczno-wilgotnościowe pomieszczeń sanatoryjnych o ekspozycji północnej w Konstancinie (1977) – Anna JĘDRYSZCZAK (opiekunowie naukowci: Maria STOPA-BORYCZKA, Maria KOPACZ-LEMBOWICZ, Jerzy BORYCZKA)

- 3.2. Klimat i bioklimat Otwocka
  - 3.2.1. Wpływ cyrkulacji na ciśnienie atmosferyczne w Warszawie w latach 1981-2000 (2006) – Paweł WYRZYKOWSKI (opiekun naukowy: Jolanta WAWER)
  - 3.2.2. Wpływ cyrkulacji nad Polską na ciśnienie atmosferyczne (na przykładzie Świdra, 1981- 1990)(2002) – Jarosław BOCHEŃSKI (opiekun naukowy: Urszula KOSSOWSKA-CEZAK)
  - 3.2.3. Zmiany roczne ciśnienia atmosferycznego w 10-leciu 1981-1990 na przykładzie obserwacji w Świdrze (1995) – Mariola MIROWSKA (opiekun naukowy: Urszula KOSSOWSKA-CEZAK)
  - 3.2.4. Ogólna charakterystyka klimatu Świdra (1980) – Władysław DULCZEWSKI (opiekunowie naukowcy: Maria STOPA-BORYCZKA, Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
  - 3.2.5. Bioklimat Otwocka (1966) – Maria KOPACZ (opiekun naukowy: Zofia KACZOROWSKA)
  - 3.2.6. Zmiany odczucia termicznego w Otwocku w latach 1991-1995 (2001) – Patrycja KOLBE-SOKOLIK (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 3.3. Klimat Wesołej k. Warszawy
  - 3.3.1. Charakterystyka klimatu lokalnego Wesołej k. Warszawy (1990) – Anna KIRYLUK (opiekun naukowy: Krzysztof OLSZEWSKI)
- 3.4. Klimat Legionowa
  - 3.4.1. Charakterystyka klimatu Legionowa (1971-1980)(1989) – Ewa WIJAS (opiekun naukowy: Urszula KOSSOWSKA-CEZAK)
  - 3.4.2. Inwersje temperatury przyziemne i w swobodnej atmosferze w Legionowie w okresie II 1954-31 XII 1958 (1959) – Lucjan NOWOSIELSKI (opiekun naukowy: Wincenty OKOŁOWICZ)
- 3.5. Bioklimat Dziekanowa Leśnego
  - 3.5.1. Bioklimat Dziekanowa Leśnego (1969) – Małgorzata GNIADK (opiekunowie naukowcy: Wincenty OKOŁOWICZ, Zofia KACZOROWSKA, Maria STOPA)
- 3.6. Klimat w Morach
  - 3.6.1. Charakterystyka termiczna sezonu grzewczego 1976/77 na przykładzie stacji w Morach (1978) – Bożena GROCHULSKA (opiekunowie naukowcy: Maria STOPA-BORYCZKA, Krzysztof OLSZEWSKI)
  - 3.6.2. Charakterystyka warunków wilgotnościowych sezonu grzewczego 1976/77 na przykładzie stacji w Morach (1979) – Zofia KRAWCOW (opiekunowie naukowcy: Maria STOPA – BORYCZKA, Krzysztof OLSZEWSKI)
- 3.7. Klimat Brwinowa
  - 3.7.1. Promieniowanie całkowite w Warszawie w okresie 1966-1970 (1972) – Elżbieta DRZEWIECKA (opiekunowie naukowcy: Wincenty OKOŁOWICZ, Zofia KACZOROWSKA)
  - 3.7.2. Związek między temperaturą powietrza i gruntu na stacji meteorologicznej w Brwinowie w latach 1956-1965 (1990) – Andrzej GÓRSKI (opiekun naukowy: Urszula KOSSOWSKA-CEZAK)
- 3.8. Klimat i bioklimat Okęcia
  - 3.8.1. Zależność temperatury od cyrkulacji atmosferycznej na przykładzie stacji Warszawa-Okęcie w okresie 1981-1990 (1994) – Aleksandra ŻEBROWSKA (opiekun naukowy: Urszula KOSSOWSKA-CEZAK)

- 3.8.2. Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na temperaturę powietrza w Warszawie w 10-leciu 1951- 1960 (1994) – Iwona BIRULA (opiekun naukowy: Urszula KOSSOWSKA-CEZAK)
- 3.8.3. Warunki występowania susz atmosferycznych na Równinie Warszawskiej w latach 1951- 1990 na przykładzie stacji Warszawa-Okęcie (1998) – Michał PRASZKIEWICZ (opiekun naukowy: Danuta MARTYN)
- 3.8.4. Ostrość i śnieżność zim w Warszawie w latach 1965-1995 (2005) – Rafał PŁAŻEWSKI (opiekun naukowy: Urszula KOSSOWSKA-CEZAK)
- 3.8.5. Charakterystyka warunków odczuwalnych otoczenia Warszawy na przykładzie stacji Okęcie w latach 1966-1970 (1991) – Magdalena SZULC-BOMBA (opiekun naukowy: Maria KOPACZ-LEMBOWICZ)
- 3.8.6. Klimat lotniska Warszawa-Okęcie (1951-1960)(1963) – Józef OSOS (opiekunowie naukowcy: Wincenty OKOŁOWICZ, Zofia KACZOROWSKA)

IV. WPŁYW URBANIZACJI NA WARUNKI KLIMATYCZNE W WARSZAWIE – Bożena KICIŃSKA, Jolanta WAWER

V. WARUNKI NEFOLOGICZNE W WARSZAWIE – Elwira ŻMUDZKA

VI. ZAKOŃCZENIE

LITERATURA

**Tom XXV** *Atlasu współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce* pt. *Zmiany klimatu Warszawy i innych miast Europy w XVII-XXI wieku* stanowi piątą część badań studenckich w zakresie czasowej i przestrzennej zmienności klimatu Europy ze szczególnym uwzględnieniem Polski – na przykładzie kolejnych 15 prac magisterskich.

Dotychczasowe wyniki badań w zakresie tych problemów można podzielić na pozycje opublikowane (uaktualnione) i archiwalne. Prace opublikowane przedstawiono w rozdziałach od II do VI i VIII, IX. Rozdział drugi „*Modelowanie naturalnych i antropogenicznych zmian klimatu w atlasie współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce (1974-2010)*” zawiera najważniejsze wyniki badań w zakresie czasowych i przestrzennych zmian klimatu, przeprowadzonych przez Zakład Klimatologii w ciągu ostatnich 40 lat. Trzeci pt. „*Badanie cykliczności zmiennych przyrodniczych metodą J. Boryczki „sinusoid regresji*” przedstawia opis metody wyznaczania okresów wraz z przykładami zastosowań programu autora. Czwarty pt. „*Ochłodzenia i ocieplenia klimatu Północnej Półkuli Ziemi (na podstawie wahań izotopu tlenu  $\delta^{18}O$  i danych dendrologicznych)*” przedstawia naturalne zmiany klimatu w różnych skalach czasowych wraz z prognozami na najbliższe stulecia na podstawie cyklicznych zmian zawartości izotopu tlenu  $\delta^{18}O$  i sum promieniowania słonecznego. Piąty „*Cykliczne zmiany klimatu Europy w ostatnim tysiącleciu według ciągów dendrologicznych*” – zawiera porównania cykli szerokości słońca drzew rosnących w Europie z cyklami temperatury powietrza. Szósty: „*Problemy badań współczesnych zmian klimatu*” – obejmuje dociekania z zakresu naturalnych i antropogenicznych zmian klimatu i ich przyczyn. Natomiast w rozdziałach ósmym i dziewiątym zamieszczono najważniejsze wyniki badań zmian klimatu Europy (i Polski) w XVII-XXI wieku. W rozdziale VIII „*Ocieplenie klimatu miast Europy w XVII-XX wieku i ich przyczyny*” przedstawiono zmiany wiekowe temperatury powietrza w strefie umiarkowanej na

podstawie najdłuższych ciągów chronologicznych z 8 miejscowości zlokalizowanych w Europie Środkowej i Zachodniej. Porównano okresowe wahania temperatury powietrza w Polsce (Warszawa, Kraków) i Ukrainie (Lwów, Kijów). Rozdział IX „*Zmiany klimatu Warszawy w XVIII-XXI wieku*” dotyczy okresowości, tendencji i prognoz zmian klimatu Warszawy na przykładzie temperatury powietrza i opadów atmosferycznych. W rozdziale X „*Zmiany warunków termicznych i opadowych w Warszawie określone na podstawie powojennej serii obserwacyjnej z Okęcia (1947-2009)*” przedstawiono warunki termiczne (chłodne, normalne, ciepłe) i opadowe miesiący (suche, normalne, mokre).

W Zakończeniu (rozd. XI) oceniono postęp badań w zakresie modelowania naturalnych i antropogenicznych zmian klimatu Europy w pierwszej dekadzie XXI wieku, w odniesieniu do drugiej połowy XX wieku, prowadzonych w Zakładzie Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego. Wskazano na spodziewane konsekwencje globalnego ocieplenia – na zagrożenia życia na Ziemi. Zwrócono też uwagę na prognozowane duże ochłodzenie w połowie XXI wieku, wynikające z astronomicznych przyczyn okresowych zmian aktywności Słońca (koncentracji masy największych planet) i aktywności wulkanicznej. Na globalne ochłodzenie wskazują: zawartość izotopu tlenu  $\delta^{18}\text{O}$  w rdzeniach lodowych, przyrosty roczne (słoje) drzew i wyniki pomiarów temperatury i opadów atmosferycznych.

Oryginalną część pracy stanowią wyniki badań przedstawionych w siódmym rozdziale pt. „*Współczesne zmiany klimatu miast Europy w pracach magisterskich Zakładu Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego*” (Atlas t. XXV, 2010 – Spis treści).

Najważniejsze wyniki badań studenckich dotyczą cykliczności, tendencji i prognoz klimatu na przykładzie niektórych miast reprezentujących Europę Zachodnią, Środkową i Wschodnią. Jest nim też zbadanie przyczyn ich zróżnicowania w zależności od położenia geograficznego i wysokości nad poziomem morza. Do istotnych problemów badanych przez studentów można zaliczyć:

- Wiekowe zmiany klimatu miast nizinnych Europy (Londyn, Warszawa, Moskwa)
- Wiekowe zmiany klimatu miast górskich Europy (Genewa, Zurych, Saentis, Sonnblick)
- Solarne i cyrkulacyjne uwarunkowania klimatu miast Europy (liczby Wolfa, NAO, typy Wangenheima i Osuchowskiej-Klein)
- Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej na zróżnicowanie cech termicznych klimatu miast Europy (Paryż, Marsylia, Wrocław, Kraków, Warszawa)
- Wpływ NAO na zróżnicowanie cech opadowych klimatu miast środkowej Europy (Wrocław, Warszawa)
- Badanie cykliczności i tendencji zmian temperatury powietrza w Europie na profilach: południkowym (Sztokholm, Warszawa, Ateny) i równoleżnikowym (Paryż, Warszawa, Moskwa)
- Badanie cykliczności i tendencji zmian temperatury powietrza w Europie (Sztokholm) na podstawie danych dendrologicznych (sosna – *Pinus sylvestris*).

**Boryczka J., Stopa-Boryczka M., Wawer J., Grabowska K., Dobrowolska M., Osowiec M., Błażek E., Skrzypczuk J., 2010, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce, t. XXV p.t. Zmiany klimatu Warszawy i innych miast Europy w XVII-XXI wieku, ss. 417***

### SPIS TREŚCI XXV

#### I. WPROWADZENIE

II. MODELOWANIE NATURALNYCH I ANTROPOGENICZNYCH ZMIAN KLIMATU W ATLASIE WSPÓLZALEŻNOŚCI PARAMETRÓW METEOROLOGICZNYCH I GEOGRAFICZNYCH W POLSCE (1974-2010) – Jerzy BORYCZKA, Maria STOPA-BORYCZKA

III. METODA J. BORYCZKI „SINUSOID REGRESJI” BADAŃ OKRESOWOŚCI ZMIENNYCH PRZYRODNICZYCH – Jerzy BORYCZKA

IV. OCHŁODZENIA I OCIEPLENIA KLIMATU PÓŁNOCNEJ PÓŁKULI ZIEMI (NA PODSTAWIE WAHAŃ IZOTOPU TLENU  $\delta^{18}O$  I DANYCH DENDROLOGICZNYCH) – Jerzy BORYCZKA, Maria STOPA-BORYCZKA, Arleta UNTON-PYZIOŁEK, Piotr GIESZCZ

V. CYKLICZNE ZMIANY KLIMATU EUROPY W OSTATNIM TYSIĄCLECIU WEDŁUG CIĄGÓW DENDROLOGICZNYCH – Maria STOPA-BORYCZKA, Jerzy BORYCZKA, Szymon BIJAK, Robert CEBULSKI, Elżbieta BŁAŻEK, Jan SKRZYPCZUK

VI. PROBLEMY BADAŃ WSPÓŁCZESNYCH ZMIAN KLIMATU – Jerzy BORYCZKA, Maria STOPA-BORYCZKA, Elżbieta BŁAŻEK, Jan SKRZYPCZUK

VII. WSPÓŁCZESNE ZMIANY KLIMATU MIAST EUROPY W PRACACH MAGISTERSKICH ZAKŁADU KLIMATOLOGII UNIWERSYTETU WARSZAWSKIEGO

#### 7.1. Długookresowe zmiany klimatu miast Europy

7.1.1. Wiekowe zmiany temperatury powietrza w Środkowej Anglii w latach 1659-1973 (1993) – Jan SKRZYPCZUK (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)

7.1.2. Zmiany wiekowe temperatury powietrza w Alpach (XIX-XX wiek)(1994) – Małgorzata KIERZKOWSKA (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)

7.1.3. Zmiany wiekowe temperatury powietrza w Warszawie i Pradze w latach 1779-1976 (1992) – Anna POROWSKA (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)

7.1.4. Zmiany temperatury powietrza na Helu w okresie 1851-1995 (2001) – Anna SZAREK (opiekun naukowy: Jolanta WAWER)

7.1.5. Wahania temperatury powietrza w Warszawie i Tallinie w latach 1779-2000 – Szymon BIJAK

7.1.6. Ochłodzenia i ocieplenia klimatu Warszawy w XVIII-XX wieku (2005) – Katarzyna KALECIŃSKA (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)

7.1.7. Ochłodzenia i ocieplenia klimatu Moskwy w XVIII-XX wieku (2005) – Anna MISIEWICZ (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)

7.1.8. Długookresowe zmiany opadów atmosferycznych w Warszawie w XVIII-XX wieku (2009) – Grzegorz MAKSYMUK (opiekun naukowy Katarzyna GRABOWSKA)

#### 7.2. Solarne i cyrkulacyjne uwarunkowania klimatu miast Europy

7.2.1. Wpływ aktywności Słońca na okresowe zmiany cyrkulacji atmosferycznej w Europie (2008) – Michał ŁOPACKI (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)

7.2.2. Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej (NAO) na okresowe zmiany temperatury powietrza w Paryżu w XIX-XX wieku (2007) – Krzysztof BACZYŃSKI (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)



- 7.2.3. Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej (NAO) na okresowe zmiany temperatury powietrza w Polsce w XIX-XX wieku (2007) – Hanna GOŁDOWSKA (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)
- 7.2.4. Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej (NAO) na okresowe zmiany temperatury powietrza w Europie w XIX-XX wieku (na przykładzie Wrocławia i Marsylii)(2006) – Ewa LESZCZYŃSKA (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)
- 7.2.5. Rola Oscylacji Północnoatlantyckiej w kształtowaniu opadów atmosferycznych we Wrocławiu w XX wieku (2006) – Andrzej TOMASZEWSKI (opiekun naukowy: Elwira ŻMUDZKA)
- 7.2.6. Okresowe zmiany temperatury powietrza w Europie w XIX i XX wieku i ich przyczyny (2009) – Katarzyna BRAKONIECKA (opiekun naukowy: Jerzy BORYCZKA)
- 7.2.7. Zmiany klimatu Szwecji według danych dendrologicznych (2009) – Łukasz PAWŁOWSKI (opiekunowie naukowcy: Jerzy BORYCZKA, Maria STOPA-BORYCZKA)
- VIII. WSPÓŁCZESNE ZMIANY KLIMATU W PUBLIKACJACH ZAKŁADU KLIMATOLOGII UNIWERSYTETU WARSZAWSKIEGO
- 8.1. Ocieplenie klimatu miast Europy w XVII-XX wieku i ich przyczyny – Jerzy BORYCZKA, Maria STOPA-BORYCZKA, Elżbieta BŁAŻEK, Jan SKRZYPCZUK
- 8.2. The influence of the North Atlantic Oscillations (NAO) on the Climate of Warsaw and Lviv – Jerzy BORYCZKA, Bohgan MUCHA, Maria STOPA-BORYCZKA, Jolanta WAWER
- 8.3. Tendencje zmian klimatu Polski i Ukrainy w ostatnich stuleciach i ich przyczyny – Jerzy BORYCZKA, Bohdan MUCHA, Maria STOPA-BORYCZKA
- IX. ZMIANY KLIMATU WARSZAWY W XVIII-XXI WIEKU I ICH PRZYCZYNY – Jerzy BORYCZKA, Maria STOPA-BORYCZKA, Halina LORENC, Bożena KICIŃSKA, Elżbieta BŁAŻEK, Jan SKRZYPCZUK
- X. ZMIANY WARUNKÓW TERMICZNYCH I OPADOWYCH W WARSZAWIE OKREŚLONE NA PODSTAWIE POWOJENNEJ SERII OBSERWACYJNEJ Z OKĘCIA (1947-2009) – Urszula KOSSOWSKA-CEZAK
- XI. ZAKOŃCZENIE
- LITERATURA

Dotychczasowe wyniki badań studenckich przyczyniły się głównie do poznania cykliczności i tendencji zmian klimatu Polski (t. XXIII) i Europy (t. XXV) oraz prognozowanych zmian klimatu w XXI wieku. Ponadto badano wpływ miasta na zróżnicowanie klimatu lokalnego na przykładzie Warszawy i okolic (t. XXII i t. XXIV).

Na uwagę zasługuje również dzieło piknikowe pt. *Klimat wielkiej Warszawy* w pracach magisterskich Zakładu Klimatologii w latach 1952-2007(2008).

Opublikowanie kolejnych części tej 25-tomowej serii *Atlasu współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce* było możliwe dzięki pomocy wielu życzliwych osób. Z okazji 60-lecia Zakładu Klimatologii Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego (1951-2010) i 37-lecia tego wydawnictwa (1974-2010) pragniemy serdecznie podziękować tym wszystkim współpracownikom, którzy przyczynili się do zachowania ciągłości serii.

Na pierwszym miejscu należy wymienić prof. Jerzego Kondrackiego – autora przedmów do 9 tomów *Atlasu*, za sugestie uwzględnienia lokalnych czynników geograficznych

w modelowaniu klimatu Polski oraz określenia udziału czynników astronomicznych w badaniach zmian klimatu Ziemi.

Serdecznie dziękujemy kolejnym władzom Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW – Dziekanom: Prof. dr hab. Andrzejowi Richlingowi, Prof. dr hab. Marii Skoczek i Prof. dr hab. Andrzejowi Lisowskiemu oraz obecnemu Kierownikowi Zakładu Klimatologii Prof. dr hab. Krzysztofowi Błażejczykowi za życzliwość i akceptację kierunków badań w kolejnych tomach *Atlasu*. Ponadto serdecznie dziękujemy Wydawnictwom Uniwersytetu Warszawskiego i Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych, przede wszystkim Redaktorowi Władysławowi Żakowskiemu, za cenne rady i wskazówki podczas redagowania kolejnych części *Atlasu*.

Obliczenia do części wcześniejszych tomów *Atlasu* wraz z modyfikacją programów zostały wykonane w Centrum Informatycznym Uniwersytetu Warszawskiego.

Należy także podkreślić, że wydawane tomy zwłaszcza w poprzednim dziesięcioleciu były dofinansowane przeważnie przez Komitet Badań Naukowych.

Niektóre tomy *Atlasu* były wyróżnione nagrodami Rektora Uniwersytetu Warszawskiego, a dwa z nich nagrodami Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Autorzy składają także serdeczne podziękowanie inż. Magdalenie Grzędzie – studentce studiów magisterskich Wydziału Geologii UW za duży udział w opracowaniu prezentowanych skrótów prac magisterskich.

## 4.2. Wykaz prac magisterskich (2001-2010)

### 2001

356. Joanna Krawczyk, *Okresy anomalii termicznych w Warszawie (na przykładzie stacji Warszawa-Okęcie)* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
357. Piotr Płudowski, *Warunki opadowe Bieszczadów Zachodnich* (opiekun naukowy: Danuta Martyn)
358. Andrzej Kurowski, *Sprawdzalność prognoz temperatury powietrza w Warszawie w półroczu chłodnym 1999/2000* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
359. Marzena Pietras, *Porównanie warunków termicznych w Gdańsku i Helu w okresie 1951-1995* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
360. Dariusz Dorobisz, *Charakterystyka fizycznogeograficzna okolic Żelechowa ze szczególnym uwzględnieniem topoklimatu* (opiekun naukowy: Danuta Martyn)
361. Zofia Komuda, *Zróżnicowanie stopnia kontynentalizmu termicznego wzdłuż równoleżnika 52°N w trzydziestoleciu 1961-1990* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
362. Joanna Bereś, *Klimat jeziora Śniardwy dla potrzeb żeglarstwa* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
363. Adam Piotrowski, *Zmiany roczne pola temperatury powietrza w Kanadzie* (opiekunowie naukowcy: Jerzy Boryczka, Krzysztof Olszewski)
364. Maciej Okrasa, *Warunki odczuwalne w Mikołajkach w pięcioleciu 1986-1990* (opiekun naukowy: Maria Kopacz-Lembowicz)
365. Małgorzata Karpińska, *Wpływ Andów na rozkład opadów atmosferycznych w Chile i Argentynie na południe od 30°S* (opiekun naukowy: Danuta Martyn)
366. Janusz Kołodziejek, *Klimat Norwegii* (opiekun naukowy: Danuta Martyn)
367. Anna Szarek, *Zmiany temperatury powietrza na Helu w okresie 1851-1995* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)

368. Joanna Przybysz, *Zróźnicowanie stopnia kontynentalizmu pluwialnego wzdłuż równoleżnika 52°N w trzydziestoleciu 1961-1990* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
369. Tobiasz Wieczorek, *Usłonecznienie rzeczywiste i względne w Europie w latach 1961-1990* (opiekun naukowy: Danuta Martyn)

## 2002

370. Dorota Stegienko, *Ekstremalne wartości temperatury powietrza a cyrkulacja atmosferyczna w Warszawie (1966-1995)* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
371. Marcin Wosik, *Wpływ warunków meteorologicznych na bezpieczeństwo turystów w Tatrach w miesiącach letnich* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
372. Dariusz Wąjkowski, *Wpływ rzeźby terenu na temperaturę i wilgotność względną powietrza w Obniżeniu Karłowskim Gór Stołowych* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
373. Agnieszka Bołcun, *Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na stężenie dwutlenku siarki w południowo-wschodniej Polsce* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)

## 2003

374. Marek Henzel, *Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na stężenie dwutlenku siarki i dwutlenku azotu w Krakowie w latach 1995-1997* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
375. Jarosław Bocheński, *Wpływ cyrkulacji nad Polską na ciśnienie atmosferyczne na przykładzie Świdra (1981-1990)* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
376. Mariola Górská, *Zmiany opadów atmosferycznych w Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Maria Stopa-Boryczka)
377. Izabella Przyczka, *Zależność stężenia dwutlenku siarki w atmosferze od warunków pogodowych na obszarze Pobrzeża Polski w latach 1994-1997* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
378. Mariusz Tomaszewski, *Synchroniczne wahania temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w XIX i XX wieku w Polsce* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
379. Monika Pietras, *Tendencje zmian termicznych pór roku w Warszawie (1951-2000)* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
380. Anna Papierska, *Częstość burz na Śnieżce i ich uwarunkowania synoptyczne* (opiekun naukowy: Maria Stopa-Boryczka)
381. Anna Mrozek, *Uwarunkowania klimatyczne lotniska Olsztyn-Dajtki* (opiekun naukowy: Maria Kopacz-Lembowicz)
382. Kamila Hipnarowicz, *Sytuacje synoptyczne sprzyjające występowaniu wysokich opadów w aglomeracji warszawskiej (w latach 1971-1980)* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
383. Marzena Trąbicka, *Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na występowanie wysokich opadów w Tatrach Polskich* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
384. Iwona Toczyska, *Ocena klimatu Krainy Wielkich Jezior Mazurskich dla potrzeb turystyki* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
385. Aldona Gietka, *Zmiany zanieczyszczenia powietrza w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym w latach 90. XX wieku* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
386. Mariola Szulim, *Cechy bioklimatu Polski na przykładzie wybranych uzdrowisk* (opiekun naukowy: M. Kopacz-Lembowicz)
387. Piotr Gałecki, *Pokrywa śnieżna w Warszawie w latach 1965-1995* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)

**2004**

388. Paweł Górski, *Wpływ zmian ciśnienia atmosferycznego na wypadki drogowe w Warszawie (2000 r.)*(opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
389. Dariusz Świątek, *Zanieczyszczenie powietrza w Szczawnie Zdroju w latach 1995-1999* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska, Krzysztof Olszewski)
390. Katarzyna Jatczak, *Wpływ warunków pogodowych na wzrost stężenia ozonu troposferycznego w Śródmieściu Warszawy (1996-2000)*(opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
391. Szymon Bijak, *Klimat Estonii* (opiekun naukowy: Danuta Martyn)
392. Katarzyna Pietras, *Zróżnicowanie klimatu lokalnego na Diablej Górze w Puszczy Boreckiej* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
393. Karolina Wolszczak, *Zróżnicowanie klimatu lokalnego okolic Jeziora Żabinki* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
394. Anna Odalska, *Klimat lokalny okolic Krukłanek* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
395. Adam Frankiewicz, *Cyrkulacyjne uwarunkowania liczby dni z burzą w Terespolu w latach 1951-1990* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
396. Agata Kielmer, *Wpływ warunków meteorologicznych na stężenie zanieczyszczeń powietrza (na przykładzie Krakowa i Warszawy)*(opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
397. Joanna Antoniak, *Wpływ masy powietrza i typu cyrkulacji atmosferycznej na stężenie dwutlenku azotu na Pogórzu Izerskim* (opiekun naukowy: Danuta Dobak)
398. Urszula Rudzińska, *Wpływ topografii terenu na stężenie  $SO_2$  w powietrzu na obszarze Sudetów Zachodnich i Pogórza Zachodniosudeckiego* (opiekun naukowy: Danuta Dobak)
399. Dorota Żukowska, *Wpływ zabudowy na zachmurzenie na przykładzie Warszawy (1961-1965)* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
400. Anna Sobótko, *Zależność opadów atmosferycznych w Warszawie i okolicach od cyrkulacji atmosferycznej w latach 1966-1970* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
401. Małgorzata Szymańska, *Wpływ warunków atmosferycznych na stężenie dwutlenku siarki w Lebie w latach 1994-1999* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)

**2005**

402. Jacek Żółtowski, *Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na zanieczyszczenie powietrza w Płocku* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
403. Rafał Płażewski, *Ostrość i śnieżność zim w Warszawie w latach 1965-1995* (opiekun naukowy: Urszula Kosowska-Cezak)
404. Paulina Piątkowska, *Typy cyrkulacji atmosferycznej a prędkość wiatru w Warszawie i Krakowie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Danuta Martyn)
405. Mariusz Cebula, *Cyrkulacja atmosferyczna nad Polską według typologii B. Osuchowskiej-Klein i J. Lityńskiego* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
406. Marzena Potera, *Zależność częstości rodzajów chmur od typów cyrkulacji atmosferycznej w Warszawie* (opiekunowie naukowcy: Krzysztof Olszewski, Urszula Kossowska-Cezak)
407. Kamila Pyłka, *Zależność zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki od typów cyrkulacji atmosferycznej w środkowej Polsce* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
408. Ewa Kaniewska, *Cyrkulacja atmosferyczna a zmiany pokrywy śnieżnej w Warszawie i Krakowie* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
409. Małgorzata Maciejak, *Tendencje zmian wilgotności powietrza w Polsce w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Maria Stopa-Boryczka)

410. Marta Maciejak, *Okresowe zmiany ciśnienia atmosferycznego w Warszawie i Krakowie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
411. Danuta Dziedzic, *Wpływ warunków pogodowych na zgony mieszkańców Warszawy (1999-2001)* (opiekunowie naukowcy: Jolanta Wawer, Barbara Wojtach)
412. Anna Kuczmierowicz, *Burze w Suwałkach i ich cyrkulacyjne uwarunkowania* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
413. Tomasz Michałowski, *Wpływ ekosystemów leśnych na zróżnicowanie klimatu lokalnego okolic Pińczowa* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
414. Przemysław Szaniawski, *Zmienność temperatury powietrza w Polsce w drugiej połowie XX wieku* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)

## 2006

415. Karol Styś, *Tendencje rocznych zmian zachmurzenia w Warszawie i Krakowie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
416. Urszula Citko, *Tendencje zmian temperatury powietrza w Polsce* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
417. Magdalena Nowakowska, *Naturalne i antropogeniczne zmiany klimatu Mazowsza* (opiekun naukowy: Maria Stopa-Boryczka)
418. Monika Zienowicz, *Zmiany roczne zachmurzenia w Polsce* (opiekun naukowy: Maria Stopa-Boryczka)
419. Andrzej Tomaszewski, *Rola Oscylacji Północnoatlantyckiej w kształtowaniu opadów atmosferycznych we Wrocławiu w XX wieku* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
420. Paweł Wyrzykowski, *Wpływ cyrkulacji na ciśnienie atmosferyczne w Warszawie w latach 1981-2000* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
421. Magdalena Tońska, *Wartość prognostyczna niektórych przysłów dotyczących pogody* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
422. Ewa Leszczyńska, *Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej (NAO) na okresowe zmiany temperatury powietrza w Europie w XIX – XX wieku (na przykładzie Wrocławia i Marsyli)* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
423. Justyna Niemczura, *Wielkość zachmurzenia w różnych masach powietrzny* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)

## 2007

424. Krzysztof Baczyński, *Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej (NAO) na okresowe zmiany temperatury powietrza w Paryżu w XIX i XX wieku* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
425. Agnieszka Petelczyc, *Zróżnicowanie klimatu lokalnego Narwiańskiego parku Narodowego* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
426. Agata Kosińska, *Częstość występowania burz w zależności od typów cyrkulacji atmosferycznej w Warszawie i Krakowie (1961-1990)* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
427. Aleksandra Wojtczak, *Wpływ Oscylacji Południowej (ENSO) na wybrane elementy klimatu Australii i pacyficznych wybrzeży Ameryki Południowej* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
428. Karolina Błasiak, *Mgły w Warszawie na Okęciu i możliwości ich prognozowania* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
429. Rafał Klimek, *Pokrywa śnieżna w Tatrach i jej uwarunkowania cyrkulacyjne* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)

430. Michał Tyszka, *Zróżnicowanie klimatu lokalnego Bieszczadzkiego Parku Narodowego* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)

## 2008

431. Hanna Gołdowska, *Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej (NAO) na okresowe zmiany temperatury powietrza w Polsce w XIX – XX wieku* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
432. Jarosław Dziubich, *Charakterystyka klimatu Gdańska na potrzeby turystyki* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
433. Katarzyna Domazat, *Warunki zanikania miejskiej wyspy ciepła w Warszawie* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
434. Magdalena Gozdecka, *Tendencje zmian opadów atmosferycznych w Polsce w latach 1951-1990* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
435. Paweł Parzuchowski, *Klimat lotniska Radom-Sadków* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
436. Katarzyna Lindner, *Bioklimat uzdrowiska w Ustroniu* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
437. Katarzyna Sawicka, *Termiczne pory roku i okres wegetacyjny w krajach nadbałtyckich* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
438. Piotr Gieszc, *Okresowość i tendencje zmian klimatu Arktyki* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
439. Michał Łopacki, *Wpływ aktywności Słońca na okresowe zmiany cyrkulacji atmosferycznej w Europie* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
440. Monika Marks, *Cykliczność i tendencje zmian hydrometeorów w Warszawie* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
441. Emilia Olczak, *Warunki klimatyczne lotniska w Poznaniu-Lawicy* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
442. Jakub Szmyd, *Zjawisko fali górskiej w Karpatach Polskich* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
443. Jan Musiał, *Wykorzystanie technik GIS w badaniach klimatu lokalnego na przykładzie Narwiańskiego Parku Narodowego*, (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
444. Magdalena Dobrowolska, *Bioklimat Bieszczadów Zachodnich* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
445. Izabela Zabłocka, *Częstość burz w różnych masach powietrza w Warszawie* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
446. Zofia Łozińska, *Zróżnicowanie warunków termicznych i wilgotnościowych w wybranych typach siedlisk leśnych Puszczy Rominckiej* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)

## 2009

447. Katarzyna Zduńczyk, *Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na kwasowość opadów (na przykładzie Jarczewa)* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
448. Piotr de la Baché, *Śnieżne zimy w Tatrach (1961-1980)* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
449. Tomasz Zajączkowski, *Sprawdzalność prognoz pogody w przysłowiach na Pojezierzu Mazurskim* (opiekun naukowy: Maria Stopa-Boryczka)
450. Łukasz Piech, *Zmienność cyrkulacji atmosferycznej nad środkową częścią Europy w II połowie XX wieku* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
451. Katarzyna Brakonieczka, *Okresowe zmiany temperatury powietrza w Europie w XIX i XX wieku i ich przyczyny* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)

452. Barbara Olszewska, *klimat lokalny Ciechanowca* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
453. Joanna Maroszek, *Maksima dobowe opadów atmosferycznych w Warszawie i Krakowie i ich uwarunkowania* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
454. Przemysław Kotynia, *Warunki meteorologiczne sprzyjające występowaniu burz na Mazowszu* (opiekun naukowy: Maria Stopa-Boryczka)
455. Ewa Kurdej, *Warunki meteorologiczne występowania burz w południowo-zachodniej Polsce* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
456. Anna Kunowska, *Warunki termiczne i wilgotnościowe na pograniczu lasu i terenu otwartego w Nadleśnictwie Browsk (Puszcza Białowiecka)* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
457. Dominika Piętak, *Rola mas powietrza w kształtowaniu warunków termicznych w Warszawie* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
458. Anna Skupińska, *Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki w południowej Polsce* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
459. Aleksandra Błaszczuk, *Zróżnicowanie klimatu lokalnego w Warszawie na przykładzie wybranych osiedli mieszkaniowych* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
460. Beata Chmielewska, *Przebieg dobowy burz w Zakopanem i na Kasprowym Wierchu* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
461. Łukasz Pawłowski, *Okresowe zmiany klimatu Szwecji w ostatnich stuleciach według danych dendrologicznych* (opiekunowie naukowcy: Jerzy Boryczka, Maria Stopa-Boryczka)
462. Grzegorz Maksymiuk, *Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej (NAO) na opady atmosferyczne w Warszawie w latach 1825 -1998* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)

## 2010

463. Maria Cuevas-Koseska, *Warunki tworzenia się smogu fotochemicznego na przykładzie miasta Meksyk* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
464. Paweł Szczepański, *Zmiany zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu w Warszawie w latach 2004-2006* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
465. Maja Kolasa, *Bioklimat Aten* (opiekun naukowy: Krzysztof Błażejczyk)
466. Janina Konarska, *Bioklimat Sztokholmu* (opiekun naukowy: Krzysztof Błażejczyk)
467. Joanna Burdzy, *Zjawisko masowego występowania trąb powietrznych w Stanach Zjednoczonych i w wybranych rejonach świata* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
468. Kamila Kozłowska, *Warunki meteorologiczne podczas huraganów na północnym Atlantyku* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
469. Katarzyna Tarnowska, *Zróżnicowanie wiatrów silnych na polskim wybrzeżu Morza Bałtyckiego* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
470. Magdalena Hanc, *Wpływ warunków pogodowych na zgony mieszkańców Krakowa w półroczu ciepłym* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
471. Katarzyna Nowakowska, *Wpływ działalności człowieka na klimat Himalajów* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
472. Katarzyna Choroszewska, *Mikroklimat i warunki odczuwalne nowoczesnych osiedli warszawskich* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
473. Magdalena Koszewska, *Wpływ pogody na zdrowie i samopoczucie mieszkańców miast na przykładzie Warszawy* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
474. Katarzyna Rylska, *Bioklimat Kotliny Lublańskiej* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
475. Anna Dzioban, *Cechy termiczne klimatu województwa mazowieckiego* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)

476. Magdalena Pawlak, *Zachmurzenie w Polsce i jego związek z typami cyrkulacji atmosferycznej (1966-1995)* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
477. Dorota Gościńska, *Zmiany warunków biotermicznych w Polsce* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
478. Danuta Pastuszko-Morawska, *Wpływ warunków termicznych na zachorowalność na gripę w wybranych regionach Polski* (opiekun naukowy: Krzysztof Błażejczyk)
479. Beata Opłocka, *Charakterystyka klimatu Warszawy na potrzeby turystyki* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
480. Urszula Frydrychowska, *Wpływ warunków pogodowych na stężenie pyłu zawieszonego w powietrzu na przykładzie Warszawy* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
481. Kamil Walczak, *Wpływ pasm górskich na kształtowanie opadów atmosferycznych* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
482. Izabela Żochowska, *Zmiany stężenia ozonu troposferycznego w Warszawie w latach 2004-2008* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)\*
483. Małgorzata Gontarz, *Wpływ Morza Śródziemnego na klimat północnej Afryki* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)\*
484. Bartłomiej Borowik, *Zróżnicowanie topoklimatyczne krajobrazu pogórskiego na przykładzie otoczenia Zbiornika Dobczyckiego* (opiekun naukowy: Krzysztof Błażejczyk)\*

\* Egzamin magisterski – styczeń 2011

### **4.3. Wykaz prac licencjackich (2003-2010)**

#### **2003**

1. Elżbieta Gołąb, *Tendencje zmian liczby dni z burzą w Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
2. Mariusz Cebula, *Cechy charakterystyczne cyrkulacji atmosferycznej nad Polską* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
3. Magdalena Zalewska, *Klimat Karkonoszy* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
4. Agata Kosińska, *Częstość występowania burz w Warszawie* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
5. Izabela Kwiatkowska, *Zmiany roczne temperatury powietrza w Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
6. Ewa Kaniewska, *Tendencje zmian liczby dni z pokrywą śnieżną w Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
7. Kamila Pyłka, *Zmiany roczne stężenia dwutlenku siarki w Warszawie w latach 1993-1998* (opiekun naukowy: Danuta Martyn)
8. Paulina Piątkowska, *Zmiany roczne prędkości wiatru w Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Danuta Martyn)
9. Monika Zienowicz, *Zmiany roczne zachmurzenia w Warszawie* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
10. Marzena Potera, *Częstość występowania rodzajów chmur w Warszawie w 1971 roku* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
11. Małgorzata Maciejak, *Tendencja zmian wilgotności powietrza w Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
12. Marta Maciejak, *Tendencje zmian ciśnienia atmosferycznego w Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)



13. Katarzyna Kostrzon, *Zmiany roczne kierunku i prędkości wiatru w Warszawie* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
14. Maciej Szurgot, *Przebieg dobowy prędkości i kierunku wiatru w Warszawie w 1992 roku* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
15. Karol Styś, *Tendencje zmian zachmurzenia w Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
16. Olaf Pietrzak, *Częstość występowania burz w Siedlcach* (opiekun naukowy: Maria Stopa-Boryczka)
17. Tomasz Szymański, *Zmiany roczne ciśnienia atmosferycznego w Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
18. Urszula Citko, *Tendencje zmian temperatury powietrza w Białymstoku i Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
19. Magdalena Gozdecka, *Tendencje zmian opadów atmosferycznych w Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
20. Danuta Dziedzic, *Zmiany roczne opadów atmosferycznych w Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
21. Bartosz Wojtulewicz, *Zmiany dobowe burz w Polsce* (opiekun naukowy: Maria Stopa-Boryczka)
22. Barbara Błachnio, *Przebieg roczny i rozkład przestrzenny burz nad Polską* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
23. Bartłomiej Rokicki, *Tendencje zmian prędkości wiatru w Warszawie w latach 1966-1995* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)

#### 2004

24. Magdalena Tońska, *Zmiany roczne temperatury powietrza w Krakowie w latach 1966-2000* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
25. Tomasz Tyniec, *Zmiany roczne prędkości i kierunku wiatru w Krakowie w latach 1966-2000* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
26. Adrian Bajer, *Zmiany roczne ciśnienia atmosferycznego w Krakowie w latach 1966-2000* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
27. Andrzej Tomaszewski, *Zmiany roczne wilgotności powietrza w Krakowie w latach 1966-2000* (opiekun naukowy: Danuta Martyn)
28. Ewa Leszczyńska, *Tendencje zmian opadów atmosferycznych w Krakowie w latach 1966-2000* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
29. Grzegorz Maksymiuk, *Zmiany roczne opadów atmosferycznych w Krakowie w latach 1966-2000* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
30. Magdalena Bogusz, *Zróżnicowanie warunków termicznych i wilgotnościowych na terenie Nadnidziańskiego Parku Krajobrazowego* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
31. Rafał Celiński, *Zróżnicowanie warunków termicznych i wilgotnościowych na terenie Kozubowskiego Parku Krajobrazowego* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)

#### 2005

32. Hanna Gołdowska, *Tendencje zmian temperatury powietrza w północno-wschodniej Polsce w drugiej połowie XX wieku* (na przykładzie Suwałk) (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
33. Katarzyna Kalecińska, *Ochłodzenia i ocieplenia klimatu Warszawy w XVIII-XX wieku* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
34. Kamil Marek, *Ciepłe i suche lata w Polsce w drugiej połowie XX wieku na przykładzie Kielc i Suwałk* (opiekunowie naukowcy: Katarzyna Grabowska, Krzysztof Olszewski)

35. Aleksandra Wojtczak, *Wpływ jezior mazurskich na klimat lokalny* (opiekunowie naukowi: Krzysztof Olszewski, Danuta Martyn)
36. Agnieszka Petelczyc, *Termiczne pory roku na Nizinie Mazowieckiej* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
37. Karolina Gogacz, *Klimat miasta – cechy charakterystyczne i struktura wewnętrzna* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
38. Rafał Klimek, *Cyrkulacja atmosferyczna sprzyjająca występowaniu pokrywy śnieżnej w miesiącach letnich w Tatrach* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
39. Katarzyna Krokos, *Częstość zjawiska miejskiej wyspy ciepła w Warszawie* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
40. Karolina Błasiak, *Warunki występowania mgieł na lotnisku Warszawa-Okęcie* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
41. Zofia Łozińska, *Zróżnicowanie warunków termicznych we wschodniej części Wigierskiego Parku Narodowego* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
42. Piotr Kaliński, *Wpływ typów cyrkulacji atmosferycznej nad Europą na przebieg dobowy rodzajów zachmurzenia w roku 2000 na przykładzie Warszawy* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
43. Błażej Jasiński, *Tendencje zmian temperatury powietrza w klimacie śródziemnomorskim w XIX i XX wieku na przykładzie Aten* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)

## 2006

44. Anna Misiewicz, *Ochłodzenia i ocieplenia klimatu Moskwy w XVIII-XX wieku* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
45. Dorota Celińska-Janowicz, *Miejska wyspa ciepła w Warszawie w wybranych dniach z pogodą wyżową* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
46. Monika Marks, *Hyometeory w Warszawie w latach 1966-2000* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
47. Paweł Parzuchowski, *Tendencje zmian temperatury powietrza we Wrocławiu i na Śnieżce w XX wieku* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
48. Anna Jarocińska, *Częstość występowania burz w Gdańsku w latach 1951-1990* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
49. Izabela Zabłocka, *Zmiany liczby dni z burzą w Kielcach w latach 1951-1990* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
50. Tomasz Pajęczkowski, *Warunki termiczne i wiatrowe na Pojezierzu Mazurskim w sezonie żeglarskim* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
51. Piotr de la Bache, *Pokrywa śnieżna w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem zim bardzo śnieżnych 1969/1970 i 1978/1979* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
52. Katarzyna Lindner, *Jeziora jako czynnik kształtujący klimat lokalny w Parku Narodowym Bory Tucholskie* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
53. Magdalena Pawlak, *Warunki nefologiczne na Kasprowym Wierchu* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
54. Emilia Olczak, *Zróżnicowanie warunków wiatrowych w polskiej części Sudetów* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
55. Izabela Gołębczyk, *Zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem azotu w Warszawie i Krakowie w latach 1994-1998* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
56. Łukasz Dziewiński, *Zmienność warunków termicznych na polskim Pobrzeżu Bałtyku* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)

57. Przemysław Kotynia, *Tendencje zmian temperatury powietrza w Bagdadzie* (opiekun naukowy: Maria Stopa-Boryczka)
58. Anna Dzioban, *Meteorologiczne przyczyny powodzi w Polsce* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
59. Katarzyna Sawicka, *Termiczne pory roku na polskim wybrzeżu Bałtyku* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
60. Jakub Szmyd, *Wpływ warunków meteorologicznych na funkcjonowanie lotniska w Krośnie* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
61. Zuzanna Łopieńska, *Ocena warunków wiatrowych Zatoki Gdańskiej na potrzeby żeglarsstwa regatowego* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
62. Krzysztof Woźniak, *Zróżnicowanie okresu wegetacyjnego w Polsce* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)

## 2007

63. Anna Skupińska, *Zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki w południowo-zachodniej Polsce w latach 1993-1999* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
64. Joanna Maroszek, *Maksima dobowe opadów atmosferycznych w Warszawie w okresie 1951-1995* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
65. Aleksana Błaszczyk, *Wpływ zabudowy na warunki termiczno-wilgotnościowe* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
66. Katarzyna Dąbrowska, *Wiatry bardzo silne w Tatrach (1996-2000)*(opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
67. Katarzyna Brakoniecka, *Wpływ Oscylacji Północnoatlantyckiej (NAO) na klimat Polski* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
68. Barbara Olszewska, *Fotometeory na Kasprowym Wierchu i w Zakopanem* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
69. Ewa Kurdej, *Tendencje zmian dni z burzą w Legnicy* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
70. Beata Chmielewska, *Zmienność temperatury powietrza z dnia na dzień w Polsce* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
71. Justyna Osówniak, *Warunki opadowe okolic Warszawy* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
72. Anna Zwierzchowska, *Zróżnicowanie warunków termicznych i wilgotnościowych w lasach Nadleśnictwa Browsk (Puszcza Białowieska)*(opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
73. Łukasz Pawłowski, *Klimat Sztokholmu* (opiekun naukowy: Maria Stopa-Boryczka)
74. Piotr Gieszc, *Zmiany klimatu Arktyki* (opiekun naukowy: Jerzy Boryczka)
75. Damian Demendecki, *Dom pasywny w klimacie Polski* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
76. Katarzyna Kutela, *Przestrzenne zróżnicowanie wiatru w warunkach miejskich* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
77. Dominika Pięta, *Zmiany dobowe temperatury w różnych masach powietrza* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
78. Agata Kacprzak, *Zróżnicowanie przestrzenne liczby dni z burzą w Polsce* (opiekun naukowy: Urszula Kossowska-Cezak)
79. Anna Wojdat, *Wpływ warunków klimatycznych na budownictwo mieszkaniowe w wybranych krajach świata* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
80. Wojciech Jabłoński, *Wpływ pogody na wypadki w Tatrach w sezonie zimowym w latach 2001-2006* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)

**2008**

81. Janina Konarska, *Miejska wyspa ciepła w Sztokholmie w różnych warunkach radiacyjnych i wietrznych* (opiekun naukowy: Krzysztof Błażejczyk)
82. Magdalena Hanc, *Termiczne dni charakterystyczne w Warszawie* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
83. Maja Kolasa, *Miejska wyspa ciepła w Atenach w różnych warunkach radiacyjnych i wietrznych* (opiekun naukowy: Krzysztof Błażejczyk)
84. Paweł Kusiak, *Wpływ zabudowy miejskiej na pole wiatru* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
85. Joanna Burdzy, *Tornado w Stanach Zjednoczonych i ich skutki* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
86. Kamila Kozłowska, *Częstość występowania wysokich opadów w wybranych regionach Polski* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
87. Katarzyna Tarnowska, *Zróżnicowanie warunków wiatrowych na polskim wybrzeżu Morza Bałtyckiego* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
88. Joanna Hubner, *Rola klimatu w kształtowaniu budownictwa mieszkaniowego na przykładzie wybranych Krajów europejskich* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
89. Dorota Gościmińska, *Sadź na Śnieżce i Kasprowym Wierchu w latach 1956-1965* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
90. Monika Bełczewska, *Sposoby poprawy warunków bioklimatycznych w obszarach miejskich* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
91. Joanna Kozoń, *Warunki wiatrowe na wybrzeżu Norwegii Północnej* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
92. Danuta Pastuszko, *Mgły na polskim wybrzeżu Morza Bałtyckiego* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
93. Bartłomiej Borowik, *Zróżnicowanie topoklimatyczne południowego obrzeża Zbiornika Dobczyckiego* (opiekun naukowy: Krzysztof Błażejczyk)
94. Katarzyna Rylska, *Miejska wyspa ciepła w Lublanie w różnych warunkach radiacyjnych i wietrznych* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
95. Karolina Zielińska, *Opady gradu w Polsce* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
96. Beata Wojciechowska, *Globalne zmiany klimatu – skutki przyrodnicze, gospodarcze i społeczne w Europie* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
97. Małgorzata Gontarz, *Fotometeory w południowo-zachodniej Polsce* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
98. Żaneta Wolińska, *Częstość występowania dni burzowych w Szczecinie w latach 1951-1990* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
99. Katarzyna Molendowska, *Zróżnicowanie warunków termicznych w otoczeniu Jeziora Włocławskiego* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
100. Katarzyna Sawicka, *Rola klimatu i bioklimatu w budownictwie ekologicznym* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)

**2009**

101. Ewa Szczypkowska, *Systemy detekcji i lokalizacji wylądowań atmosferycznych w Polsce i na świecie – historia i praktyczne zastosowanie* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
102. Anna Małicka, *Charakterystyka wybranych zjawisk meteorologicznych w Krakowie* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)

103. Konrad Jaskulski, *Rola warunków meteorologicznych w wybranych wydarzeniach II wojny światowej* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
104. Monika Lisowska, *Zróżnicowanie topoklimatyczne Łomżyńskiego Parku Krajobrazowego Doliny Narwii* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
105. Wioletta Szulik, *Rodzaje chmur – geneza, budowa, zjawiska towarzyszące* (opiekun naukowy: hab. Elwira Żmudzka)
106. Paweł Sałański, *Częstość wiatrów silnych w Polsce* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
107. Maciej Benedyk, *Zmiany sprzętu i metodyki obserwacji meteorologicznych w Polsce po II wojnie Światowej* (opiekun naukowy: Krzysztof Błażejczyk)
108. Paweł Milewski, *Kartowanie topoklimatyczne w skali przeglądowej* (opiekun naukowy: Krzysztof Błażejczyk)
109. Małgorzata Bandurska, *Fotometeory w północno-zachodniej Polsce* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
110. Marta Rudzińska, *Termiczne pory roku w środkowej części Europy* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
111. Joanna Romaniuk, *Zróżnicowanie topoklimatyczne Parku Krajobrazowego Podlaski Przełom Bugu* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
112. Agnieszka Artwik, *Inwersje temperatury w Warszawie w latach 2001-2005* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
113. Joanna Tekiem, *Topoklimaty we wschodniej części Puszczy Kampinoskiej* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
114. Paweł Wiercioch, *Miejska wyspa ciepła w Krakowie w różnych warunkach radiacyjnych i wietrznych* (opiekun naukowy: Krzysztof Błażejczyk)
115. Monika Pawłowska, *Klimat akustyczny obszarów zurbanizowanych oraz metody ochrony* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
116. Rafał Knyt, *Wpływ zabudowy na kierunek i prędkość wiatru na przykładzie Warszawy* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)

## 2010

117. Agnieszka Książek, *Topoklimaty północnej części Równiny Garwolińskiej* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
118. Emilia Zawada, *Związki temperatury powietrza z rodzajami chmur na stacji Warszawa-Uniwersytet* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
119. Maria Szepietowska, *Znaczenie terenów zielonych w kształtowaniu klimatu miasta (na przykładzie Warszawy)*(opiekun naukowy: Jolanta Wawer)
120. Tomasz Głodkowski, *Związki opadów atmosferycznych z zachmurzeniem i rodzajami chmur w Warszawie w 1973 roku* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
121. Justyna Konopka, *Kontynentalizm pluwialny w Polsce na przykładzie wybranych miast (1948-1997)* (opiekun naukowy: Jolanta Wawer)

122. Zdzisław Galicki, *Oscylacja Północnoatlantycka – istota zjawiska i jego wpływ na warunki klimatyczne, hydrologiczne i fenologiczne w Europie* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
123. Barbara Wegner, *Tendencje zmian opadów atmosferycznych na Kasprowym Wierchu (1966-2006)* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)
124. Maksymilian Ufa, *Ogólne cechy bioklimatu Tatr z punktu widzenia turystyki rekreacji* (opiekun naukowy: Krzysztof Błażejczyk)
125. Marzena Śmielak, *Meteorologiczne uwarunkowania działań lotniczych na obszarze Wyższej Szkoły Oficerskiej Sił Powietrznych w Dęblinie* (opiekun naukowy: Krzysztof Olszewski)
126. Anna Tołoczko, *Niebezpieczne zjawiska pogodowe zagrażające funkcjonowaniu Lotniska Wrocław Strachowice w latach 2006-2009* (opiekun naukowy: Bożena Kicińska)
127. Mateusz Miłaczewski, *Przyczyny i skutki zjawisk burzowych* (opiekun naukowy: Katarzyna Grabowska)
128. Monika Sobotka, *Problem zmian klimatu Ziemi* (opiekun naukowy: Elwira Żmudzka)