Miejski Plan Adaptacji do Zmian Klimatu dla Miasta

Głogowa

Załącznik 1. Wyniki analiz klimatycznych i hydrologicznych



Warszawa 2026

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

SPIS TREŚCI

1. Główne zagrożenia klimatyczne i ich pochodne na podstawie analiz z lat 1990-2024 4
1.1. Wskaźniki temperaturowe 5
1.1.1. Średnia roczna temperatura powietrza 5
1.1.2. Średnia roczna temperatura maksymalna powietrza 5
1.1.3. Średnia roczna temperatura minimalna powietrza 6
1.1.4. Temperatura średniomiesięczna 7
1.1.5. Absolutna temperatura maksymalna 9
1.1.6. Absolutna temperatura minimalna 9
1.1.7. Percentyl 98% temperatury maksymalnej 10
1.1.8. Liczba dni upalnych 10
1.1.9. Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną ≥ 30°C 11
1.1.10. Liczba dni gorących 11
1.1.11. Liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą maksymalną ≥ 25°C 12
1.1.12. Liczna nocy tropikalnych 12
1.1.13. Percentyl 2% temperatury minimalnej 13
1.1.14. Liczba dni mroźnych 13
1.1.15. Liczba dni bardzo mroźnych 14
1.1.16. Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną ≤ -10°C 14
1.1.17. Liczba dni przymrozkowych 15
1.1.18. Liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą minimalną ≤ 0°C 15
1.1.19. Liczba dni z przejściem temperatury przez 0°C 16
1.2. Warunki pluwiometryczne (opadowe) 17
1.2.1. Roczna suma opadu atmosferycznego 17
1.2.2. Liczba dni w roku z opadem ≥ 1 mm 17
1.2.3. Liczba okresów z opadem ≥ 1 mm, dłuższych niż 5 dni w roku 18
1.2.4. Liczba dni w roku z opadem ≥ 10 mm, ≥ 20 mm, ≥ 30 mm, ≥ 40 mm, ≥ 50 mm, ≥ 60 mm i ≥ 70 mm 18
1.2.5. Miesięczna suma opadu 21
1.2.6. Maksymalny opad dobowy w miesiącu 23
1.2.7. Najdłuższe okresy bezopadowe (opad ≤ 1 mm/d) 25
1.2.8. Liczba okresów w roku bez opadu o czasie trwania ponad 5 dni 25
1.3. Inne 27
1.3.1. Liczba dni z pokrywą śnieżną 27
1.3.2. Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej w okresie październik - maj 27
1.3.3. Średnia prędkość wiatru 28
1.3.4. Maksymalna prędkość wiatru 28
1.3.5. Liczba dni z porywami wiatru ≥ 17 m/s 29
1.4. Wskaźniki hydrologiczne 29
1.4.1. Średni przepływ roczny – stacja Oława 29
1.4.2. Średnioroczny przepływ maksymalny – stacja Oława 30
1.4.3. Średnioroczny przepływ minimalny – stacja Oława 30
1.4.4. Przepływ zwyczajny roczny – stacja Oława 31
1.4.5. Średni stan wody - stacja Głogów 32
1.4.6. Średnioroczny stan maksymalny - stacja Głogów 32
1.4.7. Średnioroczny stan minimalny - stacja Głogów 33
1.4.8. Stan zwyczajny roczny - stacja Głogów 33
2. Scenariusze zmian klimatu do roku 2060 34
2.1. Wskaźniki temperaturowe 35
2.1.1. Średnia temperatura powietrza 35
2.1.2. Średnia minimalna temperatura powietrza 37
2.1.3. Średnia maksymalna temperatura powietrza 39
2.1.4. Liczba dni bardzo mroźnych 41
2.1.5. Liczba dni mroźnych 42

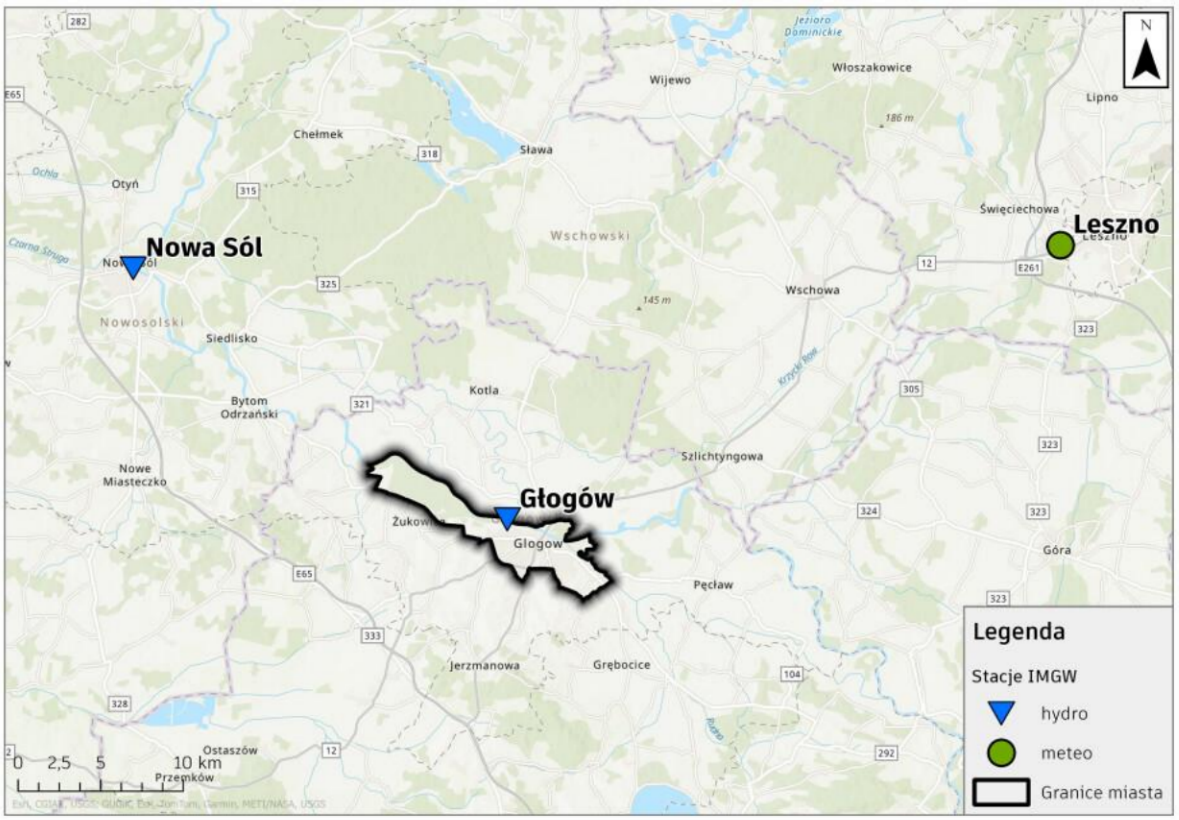
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.1.6. Liczba dni gorących 43
2.1.7. Liczba dni upalnych 44
2.1.8. Liczba nocy tropikalnych 45
2.2. Wskaźniki opadowe 46
2.2.1. Roczna suma opadu 46
2.2.2. Liczba dni w roku bez opadu 47
2.2.3. Liczba dni w roku z opadem dziennym ≥ 1 mm 48
2.2.4. Liczba dni w roku z opadem dziennym ≥ 10 mm 49
2.2.5. Liczba dni w roku z opadem dziennym ≥ 20 mm 50
2.2.6. Liczba dni w roku z pokrywą śnieżną 51
2.2.7. Grubość pokrywy śnieżnej 52
2.3. Inne 53
2.3.1. Średnia prędkość wiatru 53
2.3.2. Średni udział ciszy 54
2.3.3. Średni udział wiatrów bardzo słabych 55
2.3.4. Średni udział wiatrów słabych i umiarkowanych 56
2.3.5. Średni udział wiatrów silnych i bardzo silnych 57
2.3.6. Zachmurzenie ogólne 58
3. Spis tabel 59
4. Spis rysunków 60

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1. Główne zagrożenia klimatyczne i ich pochodne na podstawie analiz z lat 1990-2024

Niniejsza część dokumentacji poświęcona jest ocenie stopnia ekspozycji (narażenia) obszaru Miasta Głogowa na wybrane czynniki klimatyczne. W tym celu dokonano analiz tendencji zmian wybranych zjawisk klimatycznych na podstawie danych historycznych z lat 1990- 2024 oraz na podstawie dwóch scenariuszy klimatycznych w perspektywie do 2060 roku.



Rysunek 1 Lokalizacja stacji pomiarowo-obserwacyjnych IMGW przyjętych do analizy (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Dane historyczne dla obszaru Miasta zostały pozyskane z IMGW-PIB (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy) z 1 stacji meteorologicznej i 2 stacji hydrologicznych zlokalizowanych w sąsiedztwie Głogowa (Rysunek 1):

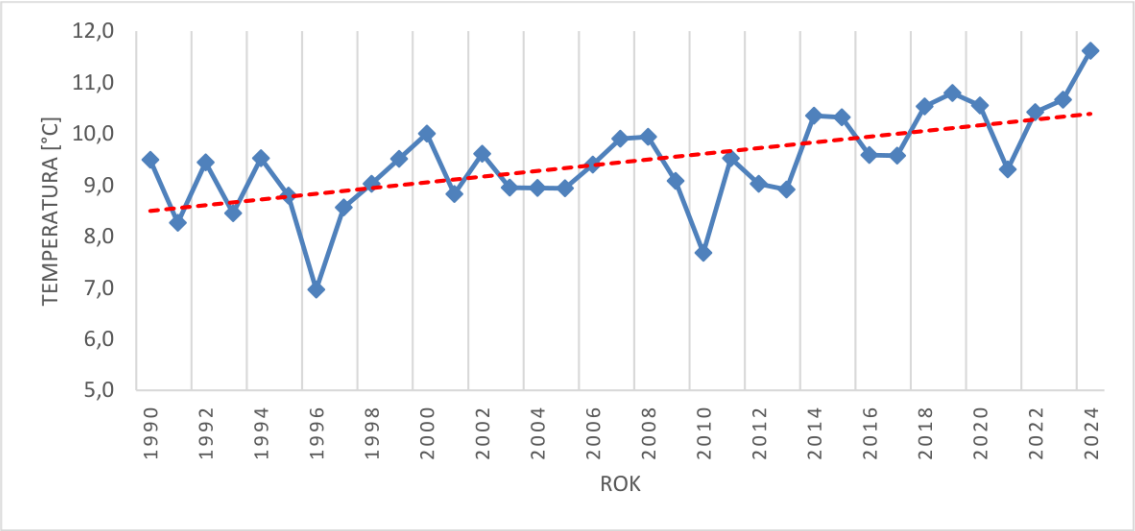
- Stacji meteorologicznej LESZNO (351160418),
- Stacji hydrologicznej GŁOGÓW (151160060),
- Stacji hydrologicznej NOWA SÓL (151150150),

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.1. Wskaźniki temperaturowe

1.1.1. Średnia roczna temperatura powietrza

Zgodnie z danymi ze stacji meteorologicznej Leszno, średnia roczna temperatura powietrza w latach 1990-2024 wyniosła 9,4°C (w okresie 1991-2020 była niższa i wynosiła 9,3°C). Jej wartości wahały się w zakresie od 7°C do 11,6°C, najniższą wartość odnotowano w 1996 roku, a najwyższą w roku 2024, który stał się najcieplejszym od co najmniej 1950 r. Poniższy wykres obrazuje silny trend wzrostowy średniej rocznej temperatury powietrza na stacji Leszno reprezentatywnej dla obszaru Miasta (Rysunek 2). Najchłodniejsze lata stają się również coraz cieplejsze, czego dobrym przykładem jest rok 1996, 2010 i 2021. Poniższy wykres pokazuje również prawidłowość, że w ocieplającym się klimacie nie każdy rok musi być najcieplejszy, a czymś normalnym są występujące po rekordowo ciepłych latach lata nieco chłodniejsze. Bardzo dobrym przykładem jest rekordowo ciepły rok 2024 i chłodniejszy od niego rok 2025.

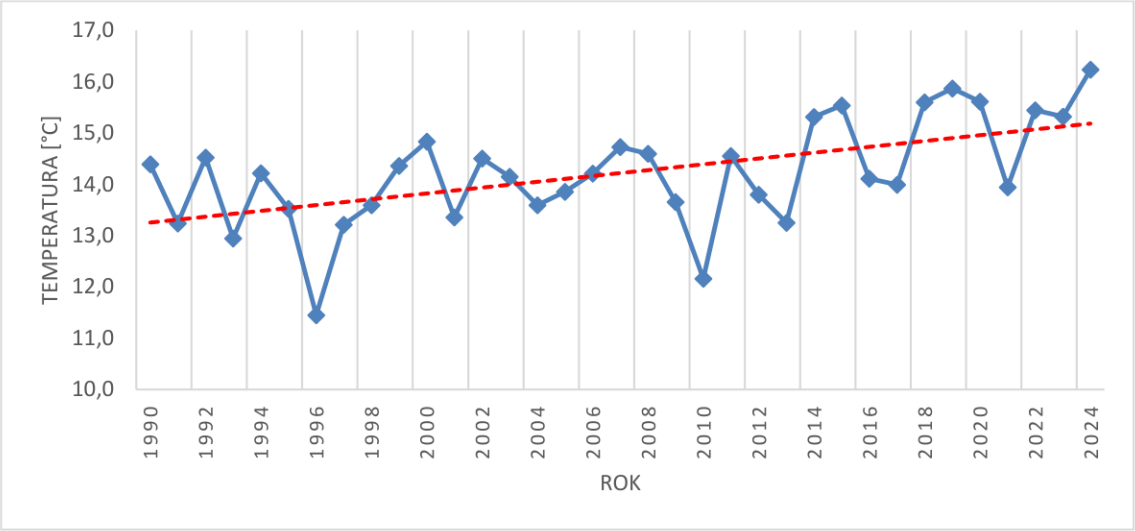


Rysunek 2 Średnia roczna temperatura powietrza [°C] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.1.2. Średnia roczna temperatura maksymalna powietrza

Średnia roczna temperatura maksymalna powietrza odnotowana w latach 1990-2024 na stacji Leszno ukształtowała się na poziomie 14,2°C (w okresie 1991-2020 była niższa i wynosiła 14,1°C). Najwyższą średnią temperaturę maksymalną wynoszącą 16,2°C podobnie jak wyżej omawianą średnią roczną odnotowano w 2024 roku, natomiast najniższą średnią temperaturę maksymalną na poziomie 11,5°C w 1996 roku (Rysunek 3). Z powyższej analizy wynika, że średnia roczna temperatura maksymalna powietrza na obszarze Miasta reprezentowanym przez stację Leszno wykazuje silny trend wzrostowy.

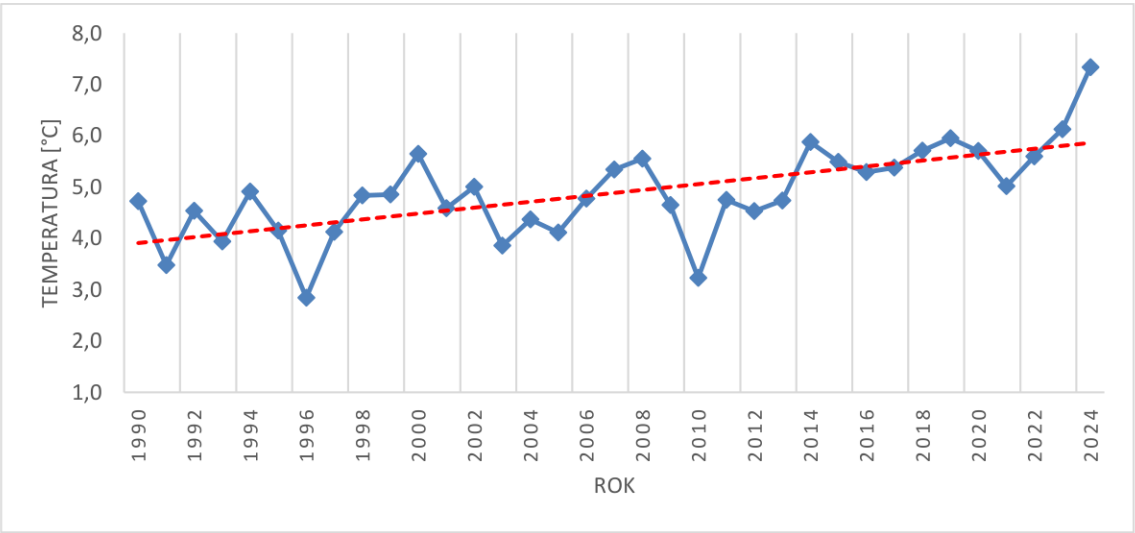
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską



Rysunek 3 Średnia roczna temperatura maksymalna powietrza [°C] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.1.3. Średnia roczna temperatura minimalna powietrza

Średnia roczna temperatura minimalna powietrza wyliczona dla stacji Leszno w latach 1990-2024 wyniosła 4,9°C (w okresie 1991-2020 była niższa i wynosiła 4,7°C). Jej wartości wahały się w zakresie od 2,8°C w roku 1996 do 7,3°C w roku 2024 (Rysunek 4). Na podstawie powyższych danych zaobserwowano tendencję wzrostową średniej rocznej temperatury minimalnej powietrza na obszarze Miasta.

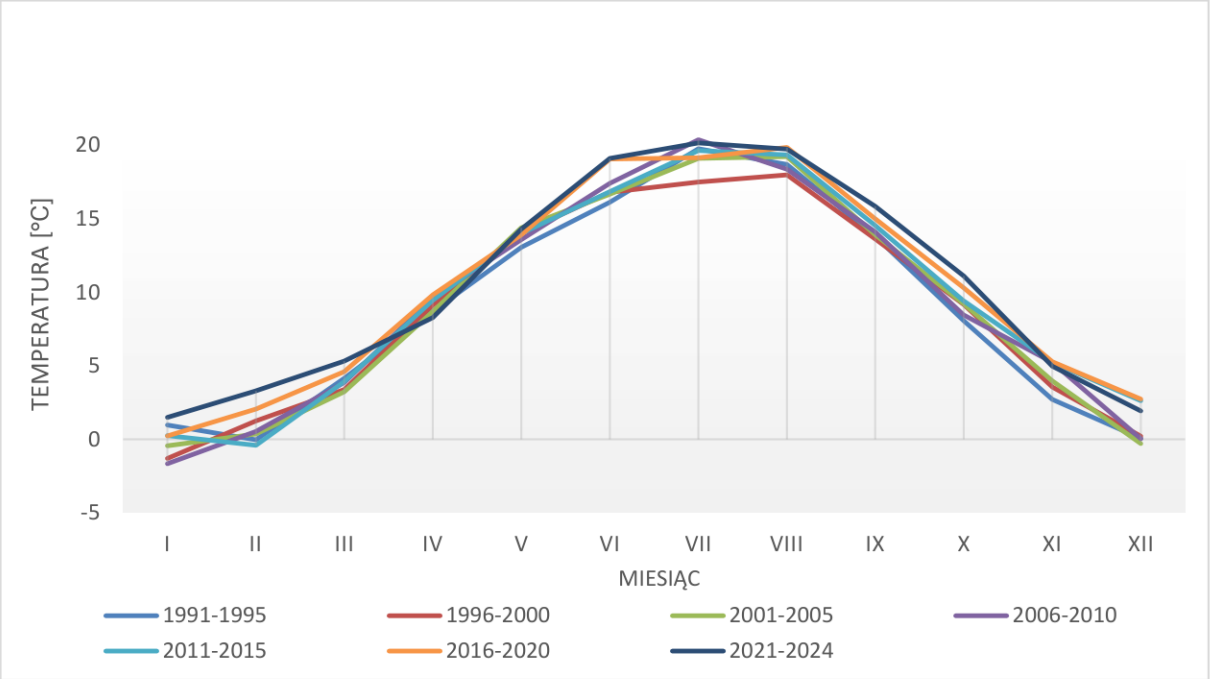


Rysunek 4 Średnia roczna temperatura minimalna powietrza [°C] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

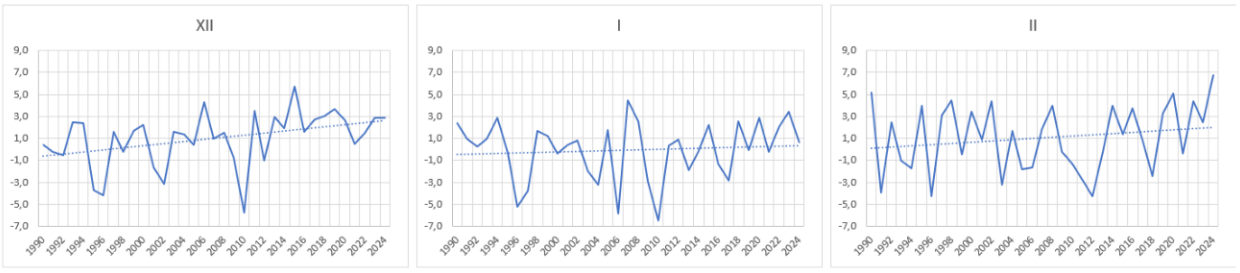
1.1.4. Temperatura średniomiesięczna

Średnie miesięczne temperatury w latach 1990-2024 wykazują typowy przebieg roczny dla klimatu umiarkowanego z wyraźnym podziałem na cztery pory roku, gdzie średnio najchłodniejszy w roku jest styczeń, a najcieplejszy lipiec (Rysunek 5):



Rysunek 5 Temperatura średnioroczna [°C] w latach 1990-2024 w podziale na dekady (stacja Leszno)
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

- zima (grudzień-luty) - w okresie 1990-2024 średnia temperatura grudnia wahała się w zakresie od -5,8°C do +5,8°C, stycznia od -6,5°C do +4,5°C, a lutego od -4,3°C do +6,7°C. Najmroźniejszymi zimami były te z lat 1995-1996, 2009-2010 i 2010-2011 (Rysunek 6). W grudniu oraz lutym zaobserwowano wyraźny wzrostowy trend temperatury średniomiesięcznej, podczas gdy w styczniu trend wzrostowy był słabszy,

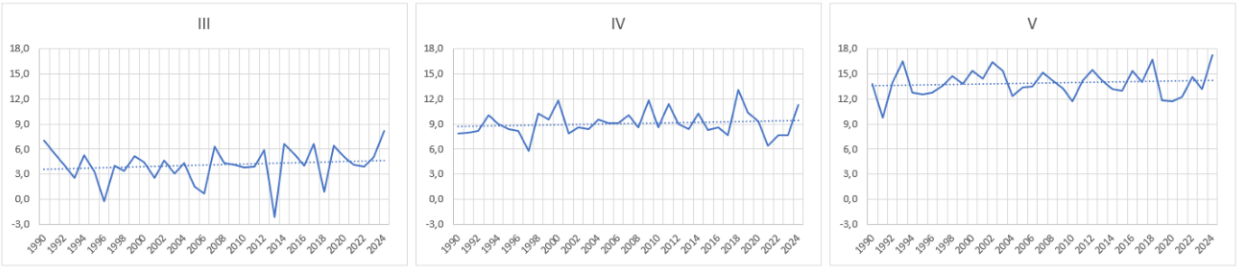


Rysunek 6 Temperatura średniomiesięczna [°C] w okresie zimowym w latach 1990-2024 (stacja Leszno)
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

- wiosna (marzec-maj) – wiosną zaobserwowano ponownie trend wzrostowy temperatury w analizowanym wieloleciu, jednakże był on znacznie mniejszy niż w okresie zimowym (Rysunek 7). Temperatury wahały się w zakresie od -2,1°C do +8,2°C w marcu,

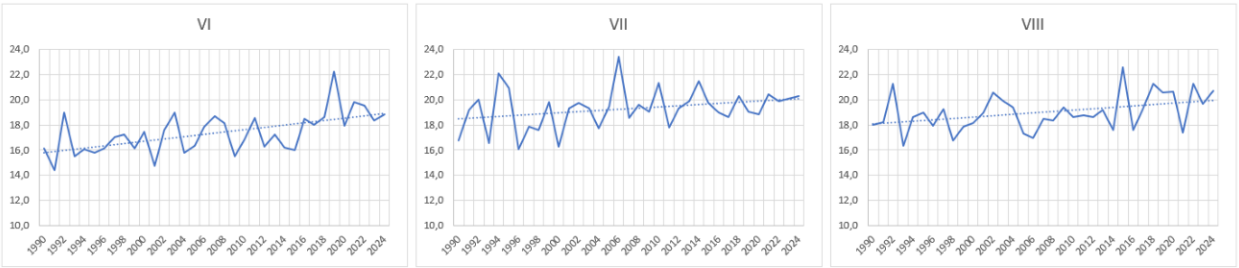
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

od +5,8°C do +13,1°C w kwietniu i od +9,7°C do +17,2°C w maju. Wahania temperatury pomiędzy poszczególnymi miesiącami z roku na rok były mniejsze niż zimą.



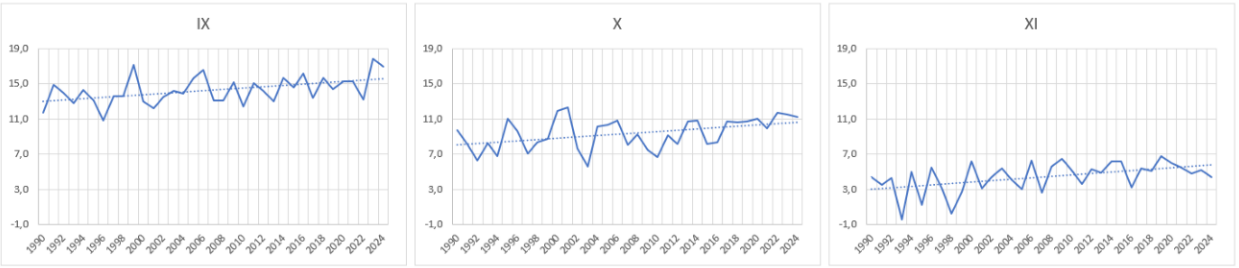
Rysunek 7 Temperatura średniomiesięczna [°C] w okresie wiosennym w latach 1990-2024 (stacja Leszno)
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

- lato (czerwiec-sierpień) – latem zaobserwowano wyraźny trend wzrostowy we wszystkich miesiącach letnich w zakresie temperatury średniomiesięcznej (Rysunek 8). Temperatura w czerwcu wahała się w zakresie od +14,4°C do +22,2°C (najcieplejszy w 2019 r.), w lipcu od +16,0°C do +23,4°C (najcieplejszy w 2006 r.) i sierpniu od +16,3°C do +22,6°C (najcieplejszy w 2015 r.).



Rysunek 8 Temperatura średniomiesięczna [°C] w okresie letnim w latach 1990-2024 (stacja Leszno)
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

- jesień (wrzesień-listopad) – na przestrzeni wielolecia obserwuje się trend wzrostowy temperatury w miesiącach jesiennych (Rysunek 9). Średnie temperatury miesiąca września wahają się od +10,8°C do +17,9°C, października od +5,6°C do +12,4°C i listopada od -0,4°C do +6,8°C.

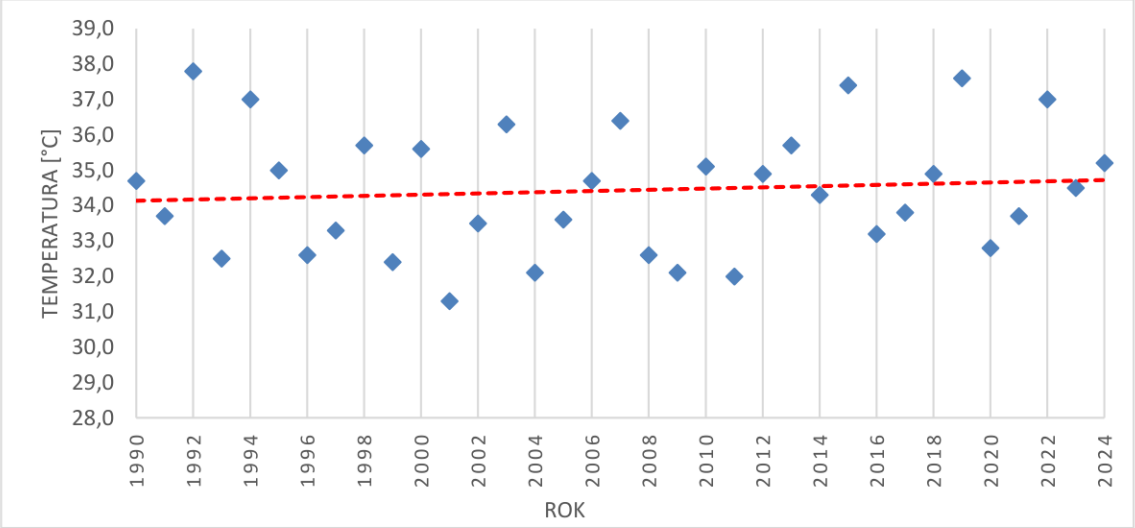


Rysunek 9 Temperatura średniomiesięczna [°C] w okresie jesiennym w latach 1990-2024 (stacja Leszno)
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.1.5. Absolutna temperatura maksymalna

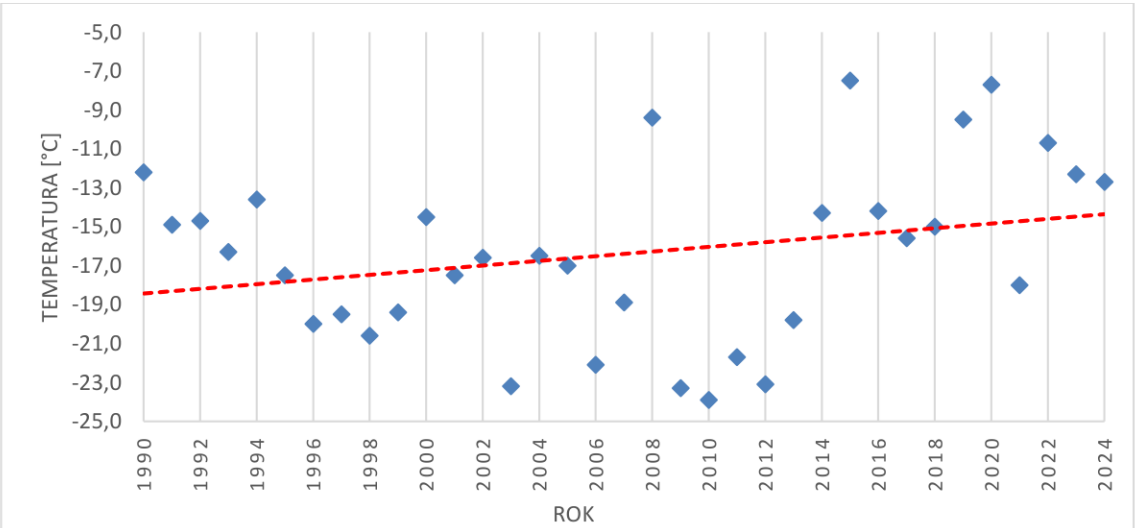
Absolutna temperatura maksymalna powietrza odnotowana w latach 1990-2024 na stacji Leszno ukształtowała się na poziomie od 31,3°C w 2001 roku do 37,8°C w 1992 roku (Rysunek 10). Zgromadzone dane wskazują na niewielką, lecz dodatnią tendencję wzrostową absolutnej temperatury maksymalnej powietrza na obszarze Miasta.



Rysunek 10 Absolutna temperatura maksymalna powietrza [°C] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.1.6. Absolutna temperatura minimalna

Absolutna temperatura minimalna powietrza odnotowana w latach 1990-2024 na stacji Leszno ukształtowała się na poziomie od -23,9°C w 2010 roku do -7,5°C w 2015 roku (Rysunek 11). Z powyższej analizy wynika, że absolutna temperatura minimalna powietrza na obszarze Miasta wykazała tendencję wzrostową. Najniższa temperatura minimalna w okresie ostatnich kilkunastu lat jest wyższa od minimów absolutnych sprzed 2012 r.

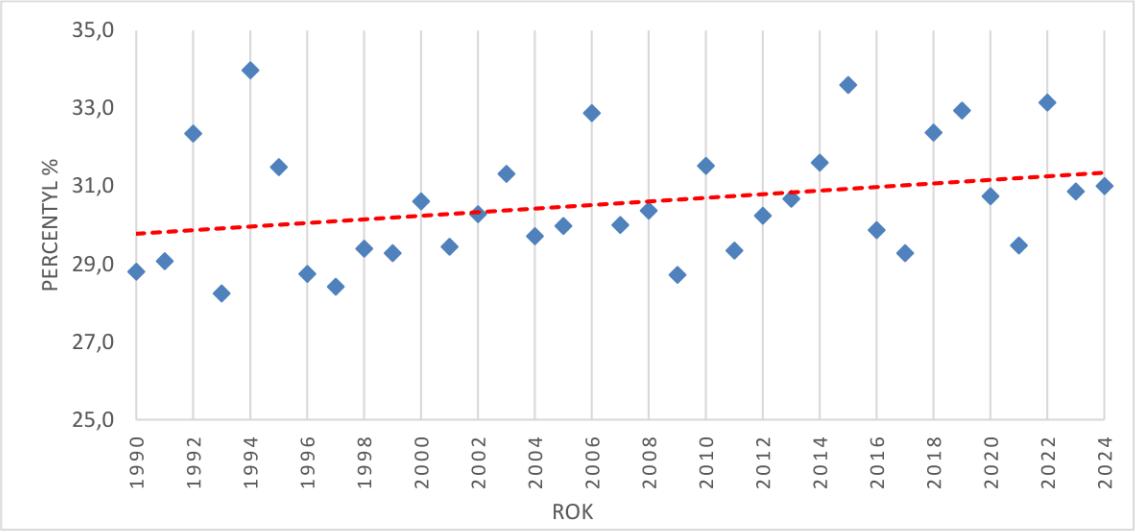


Rysunek 11 Absolutna temperatura minimalna powietrza [°C] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.1.7. Percentyl 98% temperatury maksymalnej

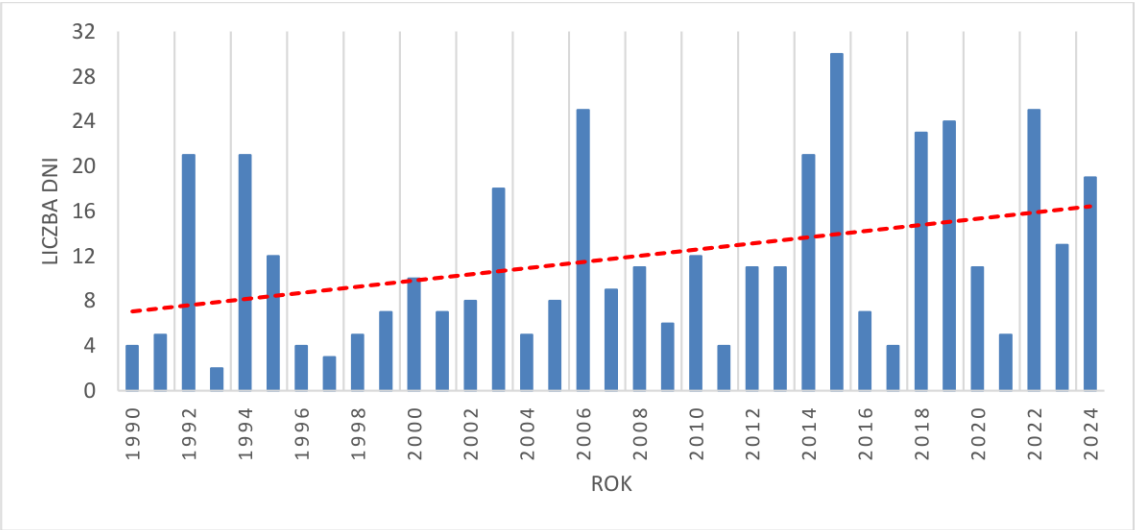
Percentyl 98% temperatury maksymalnej odnotowany w latach 1990-2024 na stacji Leszno kształtował się na poziomie od 28,2°C w 1993 roku do 34,0°C w 1994 roku (Rysunek 12). Z analizy wynika, że percentyl 98% temperatury maksymalnej wykazał tendencję wzrostową.



Rysunek 12 Percentyl 98% temperatury maksymalnej powietrza [°C] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.1.8. Liczba dni upalnych

Liczba dni upalnych (dni z temperaturą maksymalną ≥ 30°C) odnotowana w latach 1990-2024 na stacji Leszno kształtowała się na poziomie od 2 dni w 1993 roku do 30 dni w 2015 roku (Rysunek 13). Średnio w roku notuje się prawie 12 dni upalnych, co stację Leszno w ścisłej czołówce z największą ilością takich dni w Polsce. Nieco więcej jest ich w niedalekim Wrocławiu, a nieco mniej w Zielonej Górze czy Kaliszu. Z analizy wynika, że liczba dni upalnych wykazała tendencję wzrostową, co jest bardzo istotne ze względu na ich negatywny wpływ na zdrowie zwłaszcza osób w podeszłym wieku i najmłodszych.

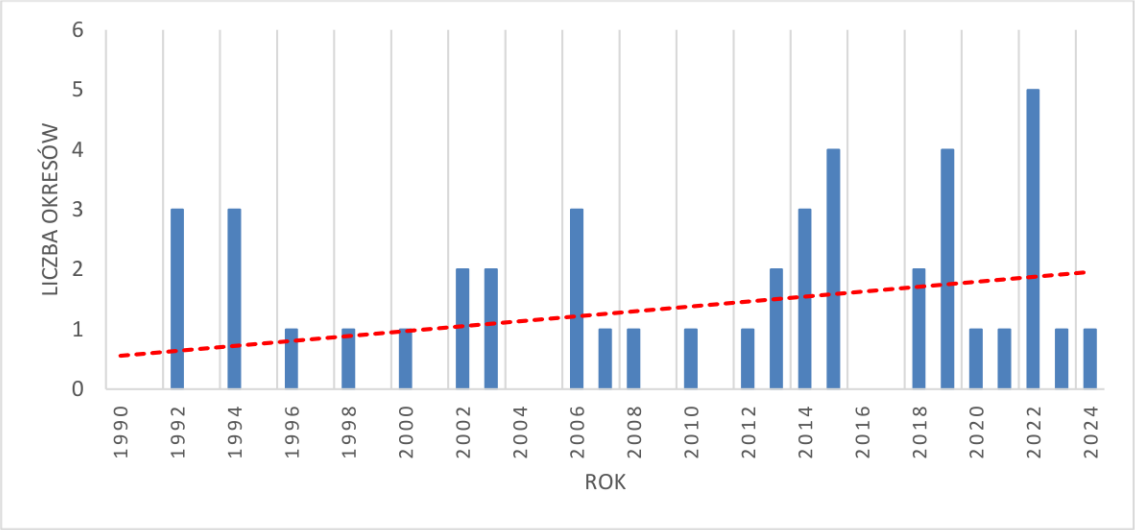


Rysunek 13 Liczba dni z temperaturą maksymalną ≥ 30°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.1.9. Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną ≥ 30°C

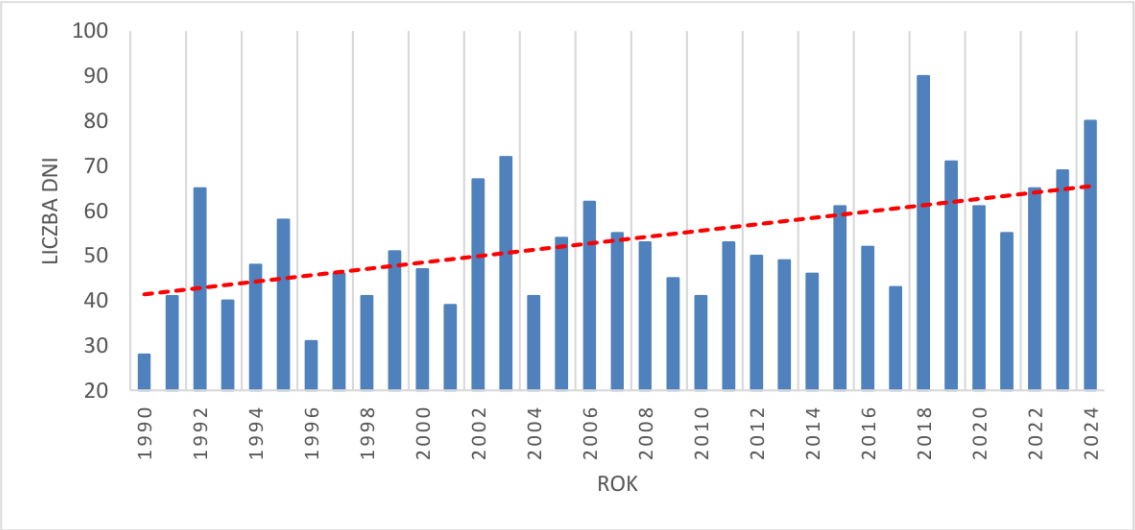
Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną ≥ 30°C (tzw. fal upałów) odnotowanych w latach 1990-2024 na stacji Leszno wyniosła maksymalnie 5 okresów w 2022 roku, natomiast w latach 1990-1991, 1993, 1995, 1997, 1999, 2001, 2004-2005, 2009, 2011 i 2016-2017 takie okresy w ogóle nie wystąpiły. Z analizy wynika, że liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną ≥ 30°C wykazała silny trend wzrostowy (Rysunek 14). Te okresy stanowią największe obciążenie dla naszych organizmów, nawet zdrowych osób w średnim wieku.



Rysunek 14 Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną ≥ 30°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.1.10. Liczba dni gorących

Liczba dni gorących (dni z temperaturą maksymalną ≥ 25°C) odnotowana w latach 1990-2024 na stacji Leszno kształtowała się na poziomie od 28 dni w 1990 roku do 90 dni w 2018 roku. Z analizy wynika, że liczba dni gorących wykazała wyraźną tendencję wzrostową (Rysunek 15).

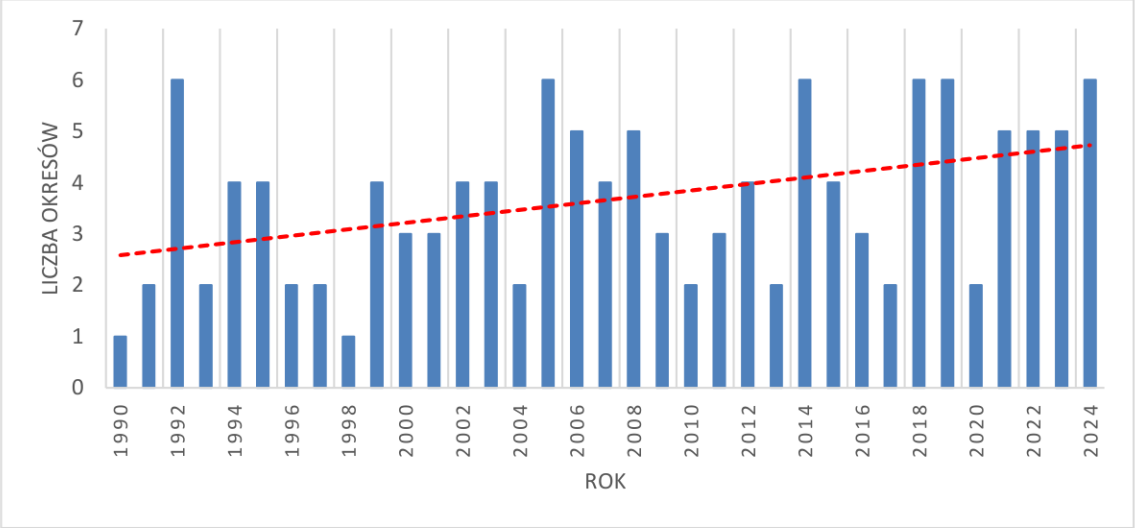


Rysunek 15 Liczba dni z temperaturą maksymalną ≥ 25°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.1.11. Liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą maksymalną ≥ 25°C

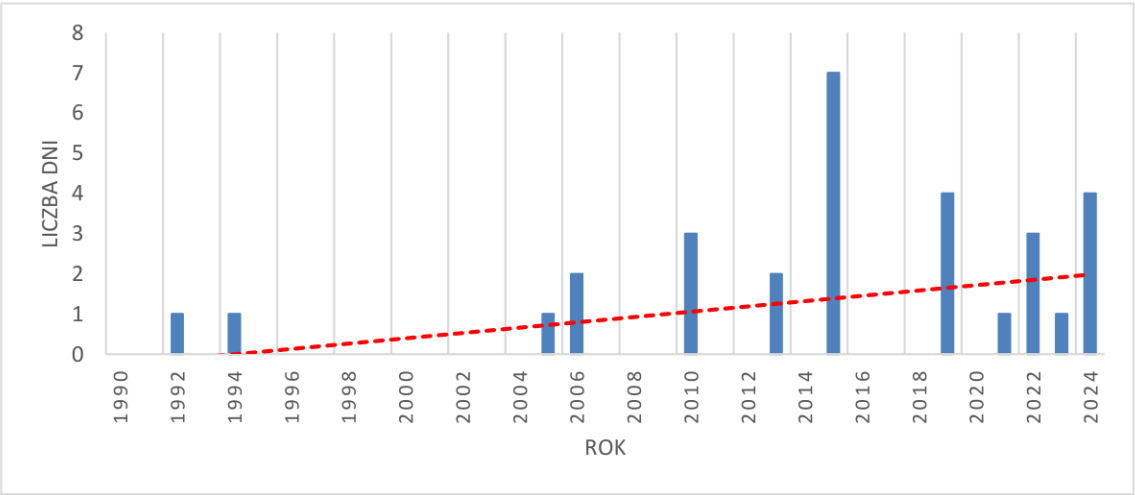
Liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą maksymalną ≥ 25°C odnotowana w latach 1990-2024 na stacji Leszno kształtowała się na poziomie od 1 okresu w 1990 i 1998 roku do 6 okresów w latach 1992, 2005, 2014, 2018-2019 i 2024. Z analizy wynika, że liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą maksymalną ≥ 25°C wykazała wyraźną tendencję wzrostową (Rysunek 16).



Rysunek 16 Liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą maksymalną ≥ 25°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.1.12. Liczna nocy tropikalnych

Liczba nocy tropikalnych (liczba dni z temperaturą minimalną ≥ 20°C) odnotowana w latach 1990-2024 na stacji Leszno osiągnęła maksymalnie 7 dni w 2015 roku, 1 dzień w 1999, 2005, 2016, 2019 i 2022 roku, natomiast w latach 1990-1991, 1993, 1995-2004, 2007-2009, 2011-2012, 2014, 2016-2018 i 2020 takie dni nie wystąpiły w ogóle. Z analizy wynika, że liczba nocy tropikalnych wykazała silny trend wzrostowy (Rysunek 17). Tego rodzaju noce stanowią największe obciążenie dla naszych organizmów, nawet zdrowych osób w młodym wieku ze względu na utrudniony nocny wypoczynek.

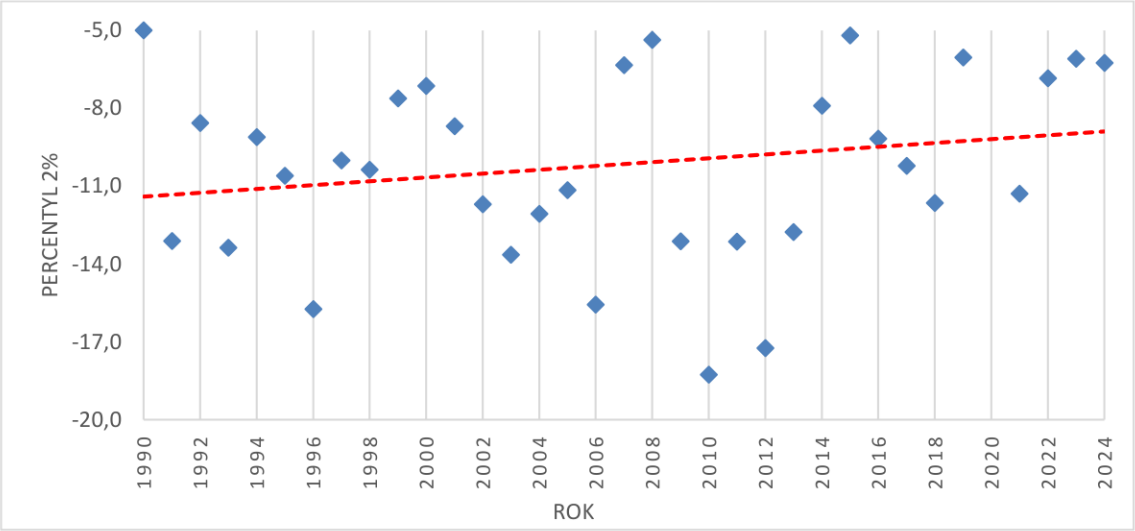


Rysunek 17 Liczba dni z temperaturą minimalną ≥ 20°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.1.13. Percentyl 2% temperatury minimalnej

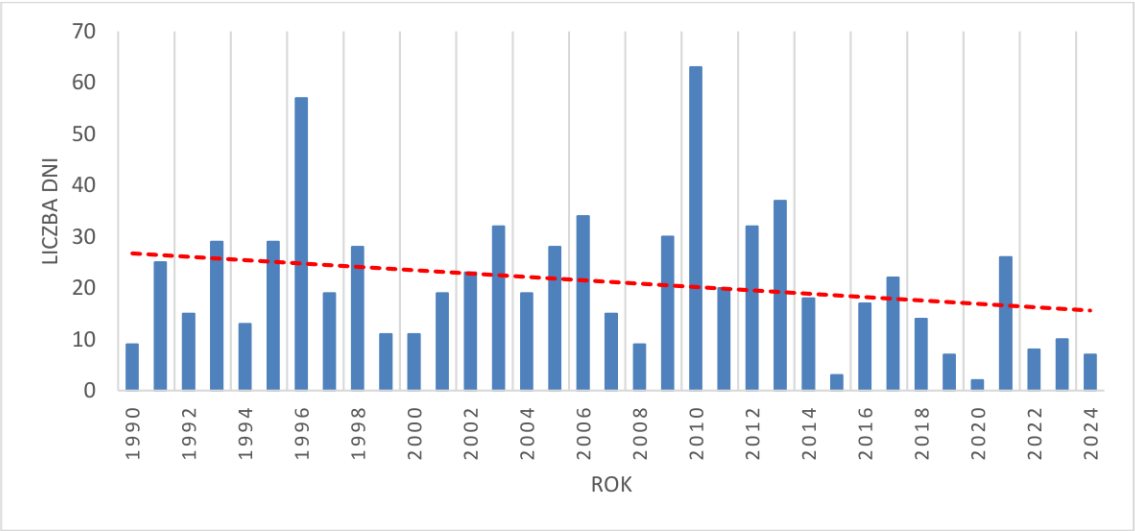
Percentyl 2% temperatury minimalnej odnotowany w latach 1990-2024 na stacji Leszno kształtował się na poziomie od -18,3°C w 2010 roku do -4,7°C w 2020 roku (Rysunek 18). Z analizy wynika, że percentyl 2% temperatury minimalnej wykazał tendencję wzrostową.



Rysunek 18 Percentyl 2% temperatury minimalnej powietrza [°C] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.1.14. Liczba dni mroźnych

Liczba dni mroźnych (dni z temperaturą maksymalną < 0°C) odnotowana w latach 1990-2024 na stacji Leszno kształtowała się na poziomie od 2 dni w roku 2020 do 63 dni w 2010 roku. Średnio w roku na stacji Leszno notowano nieco ponad 21 dni mroźnych i jest to jedna z niższych wartości w Polsce. Nieco mniej jest ich w pobliskim Wrocławiu. Z analizy wynika, że liczba dni mroźnych wykazała wyraźny trend spadkowy, co jest zgodne z postępującym ociepleniem klimatu (Rysunek 19).

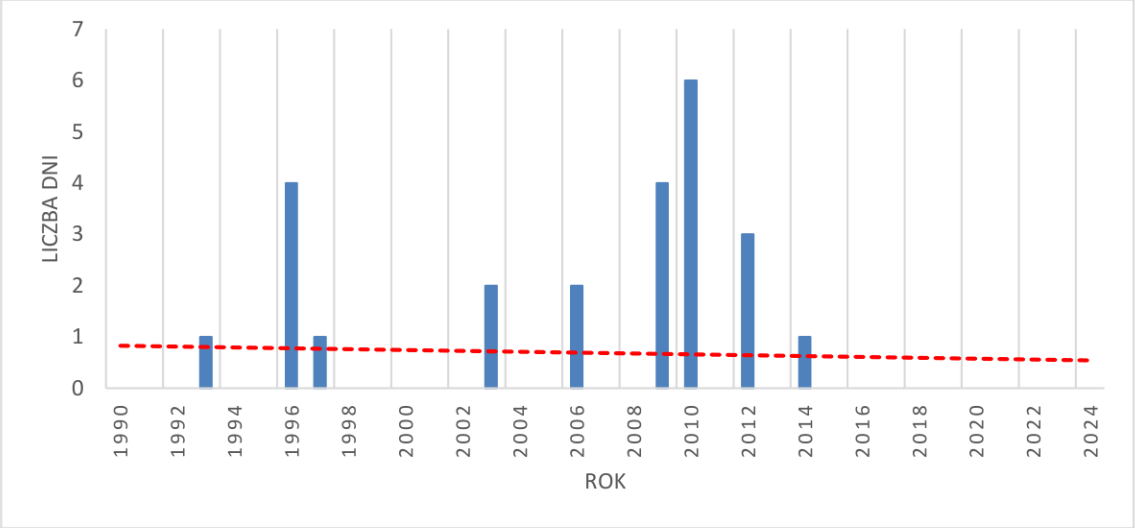


Rysunek 19 Liczba dni z temperaturą maksymalną ≤ 0°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.1.15. Liczba dni bardzo mroźnych

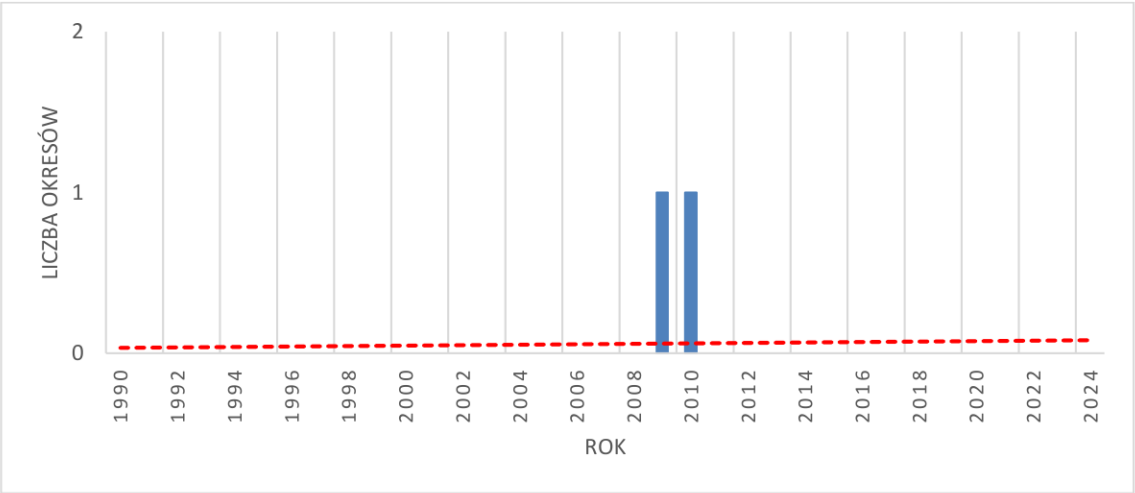
Liczba dni bardzo mroźnych (dni z temperaturą maksymalną ≤ -10°C) odnotowana w latach 1990-2024 na stacji Leszno kształtowała się na poziomie od 0 dni w latach 1990-1992, 1994-1995, 1998-2002, 2004-2005, 2007-2008, 2011, 2013, 2015-2024 do 6 dni w 2010 roku. Z analizy wynika, że podobnie jak liczba dni mroźnych, liczba dni bardzo mroźnych wykazała trend spadkowy (Rysunek 20).



Rysunek 20 Liczba dni z temperaturą maksymalną ≤ -10°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.1.16. Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną ≤ -10°C

Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną ≤ -10°C odnotowano w latach 1990-2024 na stacji Leszno jedynie dwa razy w 2009 i 2010 roku (po jednym takim okresie), w pozostałych latach takie okresy nie wystąpiły (Rysunek 21). Najdłuższy okres z temperaturą maksymalną ≤ -10°C trwał 4 dni i wystąpił w styczniu 2010 roku.

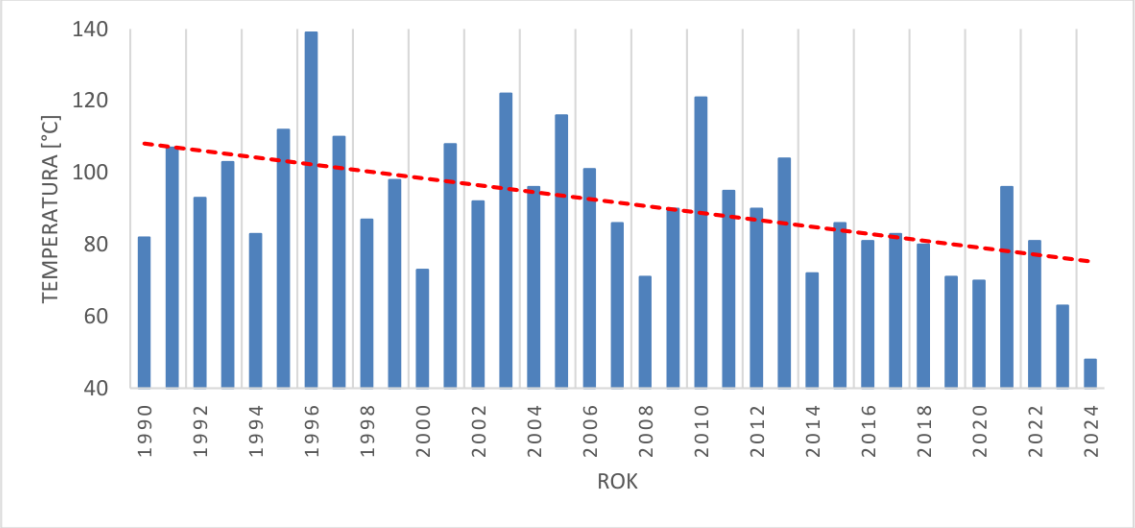


Rysunek 21 Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą minimalną ≤ -10°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.1.17. Liczba dni przymrozkowych

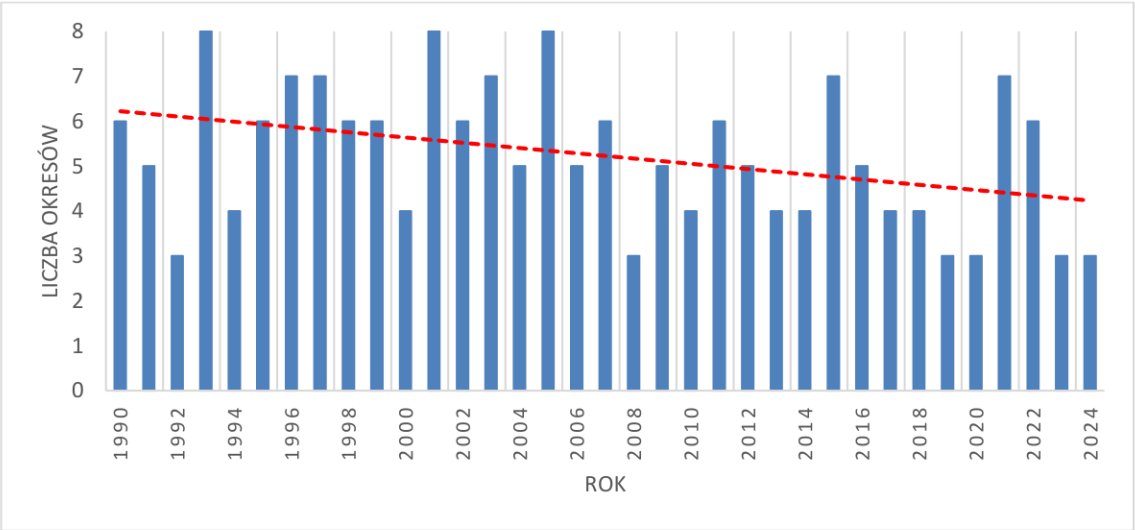
Liczba dni przymrozkowych (dni z temperaturą minimalną < 0°C) odnotowana w latach 1990-2024 na stacji Leszno kształtowała się na poziomie od 48 dni w 2024 roku do 139 dni w latach 1996. Liczba dni przymrozkowych plasuje się na dość niskim poziomie podobnym jak na zachodzie kraju. Z analizy wynika, że liczba dni przymrozkowych wykazała tendencję spadkową (Rysunek 22).



Rysunek 22 Liczba dni z temperaturą minimalną < 0°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.1.18. Liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą minimalną ≤ 0°C

Liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą minimalną ≤ 0°C odnotowana w latach 1990-2024 na stacji Leszno kształtowała się na poziomie od 3 okresów w latach 1992, 2008, 2019-2020 i 2023-2024 do 8 okresów w latach 1993, 2001 i 2005. Z analizy wynika, że liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą minimalną ≤ 0°C wykazała umiarkowany trend spadkowy (Rysunek 23).

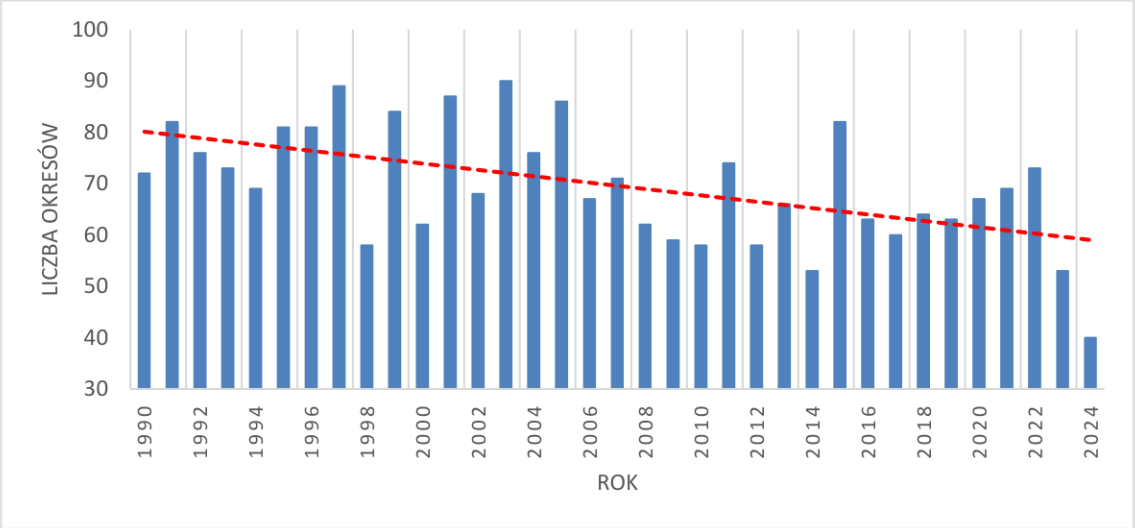


Rysunek 23 Liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą minimalną ≤ 0°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.1.19. Liczba dni z przejściem temperatury przez 0°C

Liczba dni z przejściem temperatury przez 0°C to suma z liczby dni, w których jednocześnie zanotowano w ciągu doby temperaturę minimalną < 0°C i dobową temperaturę maksymalną > 0°C, co kwalifikuje taki dzień jako przymrozkowy. Liczba ta odnotowana w latach 1990-2024 na stacji Leszno kształtowała się na poziomie od 40 dni w 2024 roku do 90 dni w 2003 roku. Z analizy wynika, że liczba dni z przejściem temperatury przez 0°C charakteryzuje się trendem spadkowym (Rysunek 24).



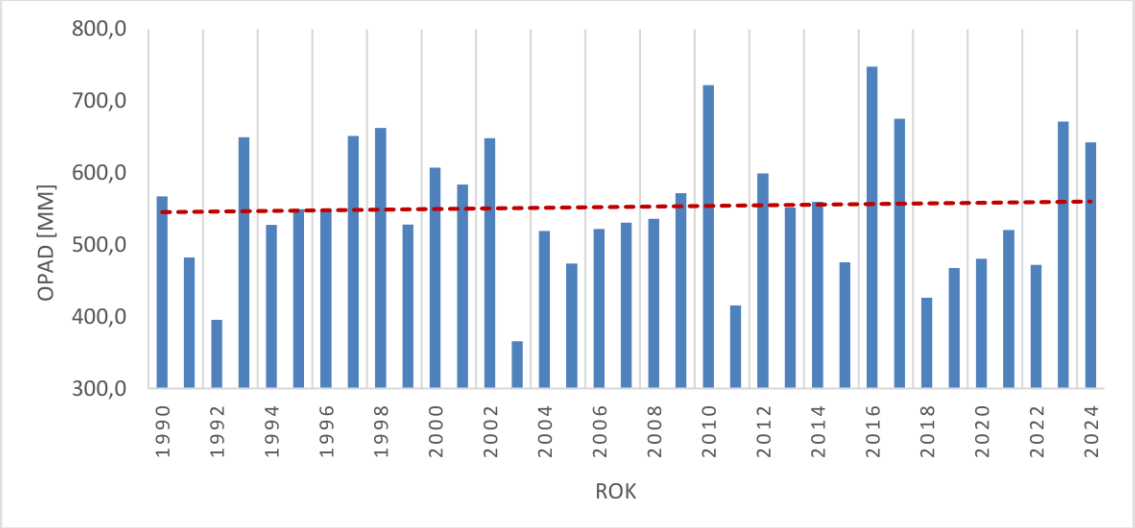
Rysunek 24 Liczba dni z przejściem temperatury przez 0°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.2. Warunki pluwiometryczne (opadowe)

1.2.1. Roczna suma opadu atmosferycznego

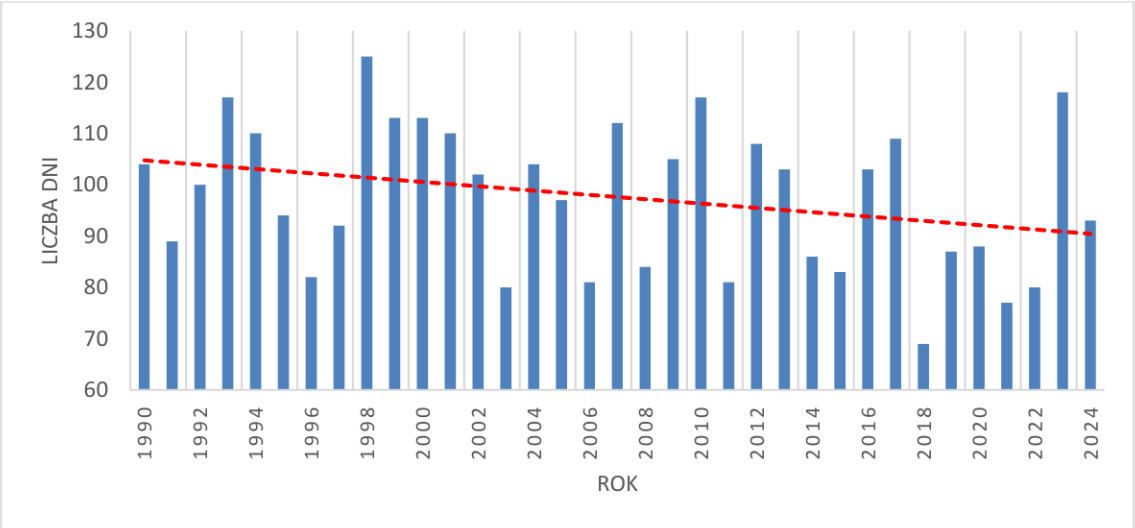
W zakresie rocznej sumy opadu, największa wartość zarejestrowana na stacji Leszno w latach 1990-2024 wyniosła 748,0 mm w roku 2016, natomiast najmniejsza 365,7 mm w roku 2003. Przeprowadzona analiza wykazała nieznacznie rosnący trend rocznej sumy opadu na obszarze Miasta (Rysunek 25). Średnia roczna suma opadów w analizowanym wieloleciu wyniosła 552,9 mm i kształtuje się na poziomie zbliżonym do wartości notowanych na wielu stacjach w zachodniej Polsce.



Rysunek 25 Roczna suma opadu [mm] w latach 1990-2024 (stacja Leszno)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.2.2. Liczba dni w roku z opadem ≥ 1 mm

Na terenie Miasta odnotowuje się tendencję malejącą dla częstotliwości występowania opadów ≥ 1 mm (Rysunek 26). Zgodnie z danymi ze stacji Leszno największą liczbą dni z opadem ≥ 1 mm charakteryzował się rok 1998 (125 dni), natomiast najmniejszą rok 2018 (69 dni).

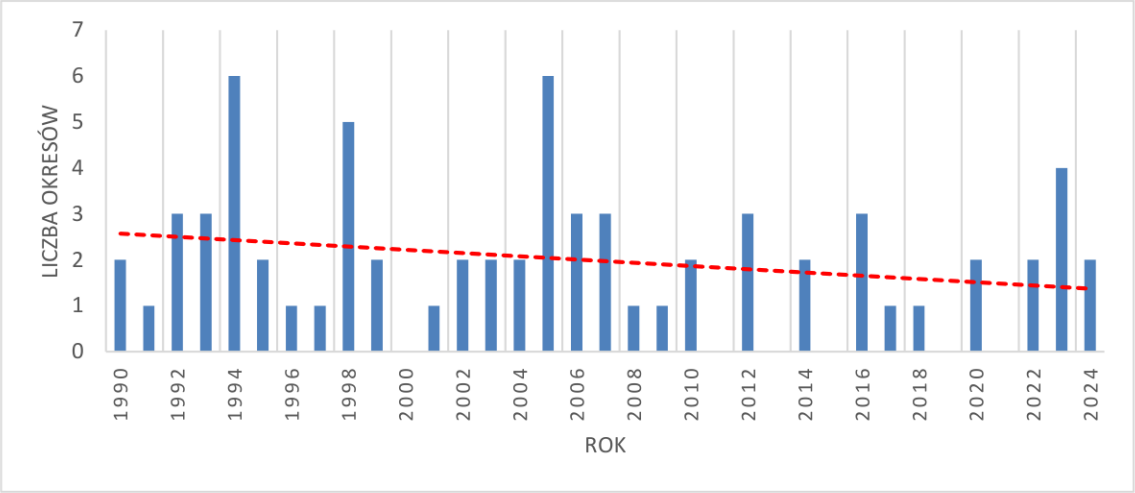


Rysunek 26 Liczba dni w roku z opadem ≥ 1 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.2.3. Liczba okresów z opadem ≥ 1 mm, dłuższych niż 5 dni w roku

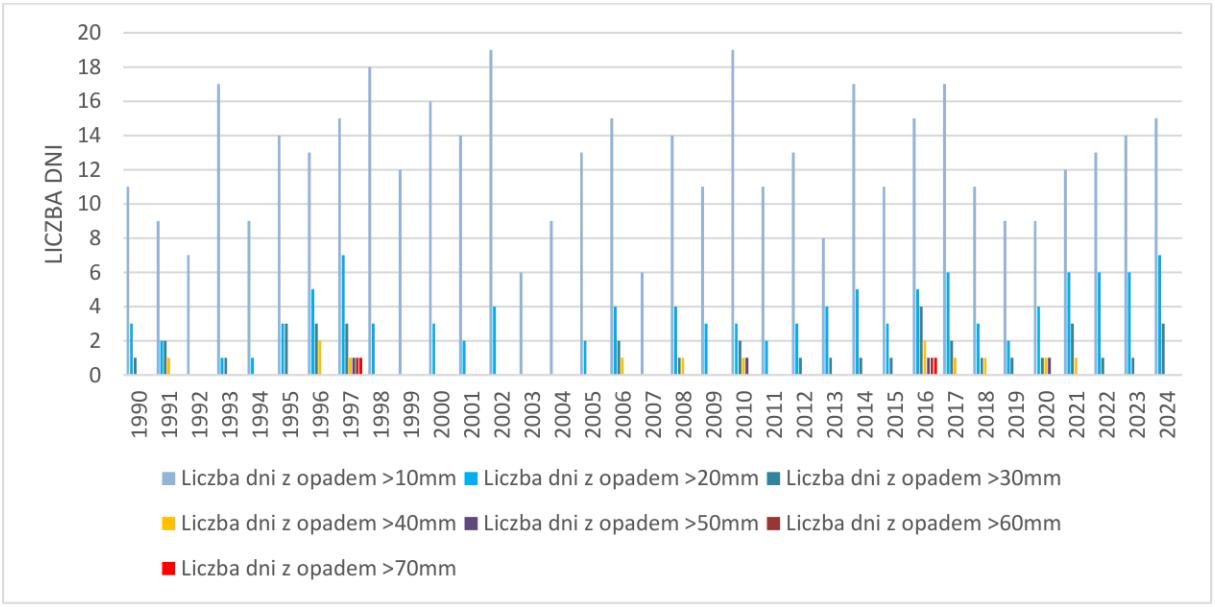
W analizowanym przedziale czasowym (1990-2024) największa liczba okresów z opadem ≥ 1 mm o czasie trwania ponad 5 dni odnotowana przez stację Leszno wystąpiła w latach 1994 i 2005 (6 okresów), natomiast takie okresy nie wystąpiły w latach 2000, 2011, 2013, 2015, 2019 i 2021. Ze zgromadzonych danych pomiarowo-obserwacyjnych wynika, że liczba okresów z opadem ≥ 1 mm dłuższych niż 5 dni w roku na obszarze Miasta wykazuje wyraźny trend malejący (Rysunek 27).



Rysunek 27 Liczba okresów w roku z opadem ≥ 1 mm o czasie trwania ponad 5 dni w latach w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.2.4. Liczba dni w roku z opadem ≥ 10 mm, ≥ 20 mm, ≥ 30 mm, ≥ 40 mm, ≥ 50 mm, ≥ 60 mm i ≥ 70 mm

Na terenie Miasta odnotowuje się różną tendencję dla częstotliwości występowania opadów ≥ 10 mm (Rysunek 29), opadów ≥ 20 mm (Rysunek 30), opadów ≥ 30 mm (Rysunek 31), opadów ≥ 40 mm (Rysunek 32), ≥ 50 mm (Rysunek 33), opadów ≥ 60 mm (Rysunek 34), opadów ≥ 70 mm (Rysunek 35).

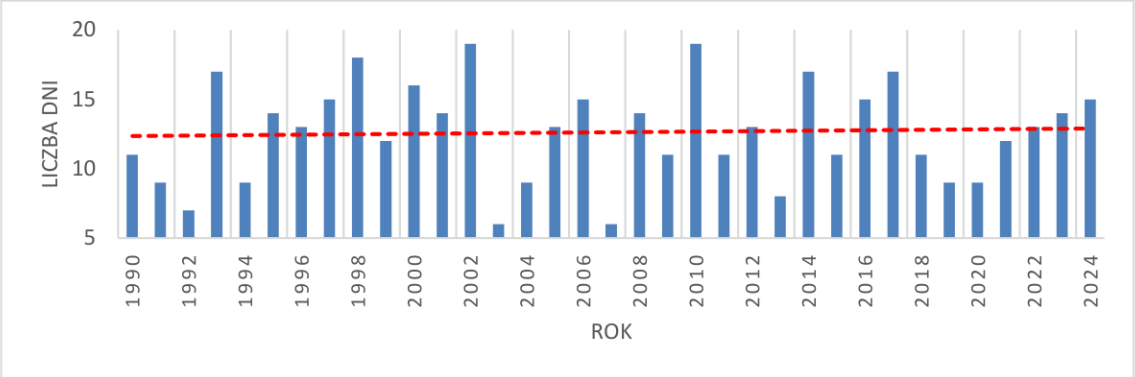


Rysunek 28 Liczba dni w roku z opadem ≥ 10 mm, ≥ 20 mm, ≥ 30 mm, ≥ 40 mm, ≥ 50 mm, ≥ 60 mm, ≥ 70 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

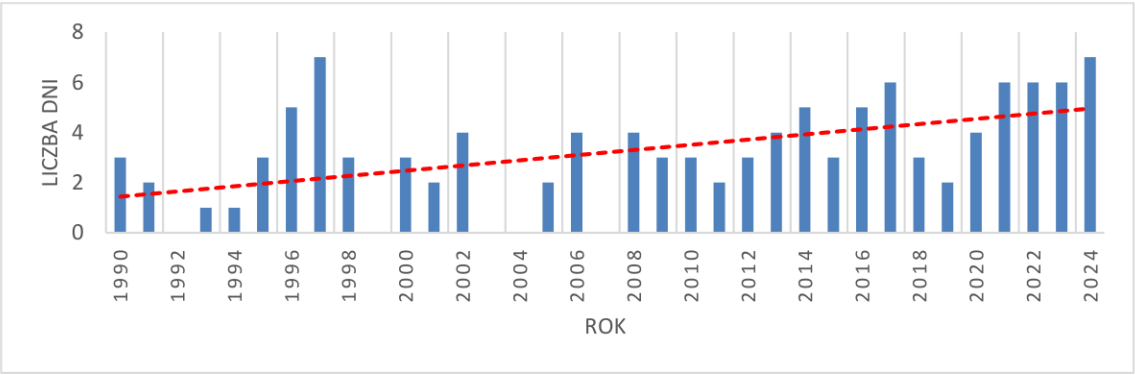
Zgodnie z danymi ze stacji Leszno:

- największą liczbą dni z opadem ≥ 10 mm charakteryzował się rok 2002 i 2010 (19 dni), natomiast najmniejszą liczbą dni z opadem rok 2003 i 2007 (6 dni), odnotowano nieznaczny trend rosnący,



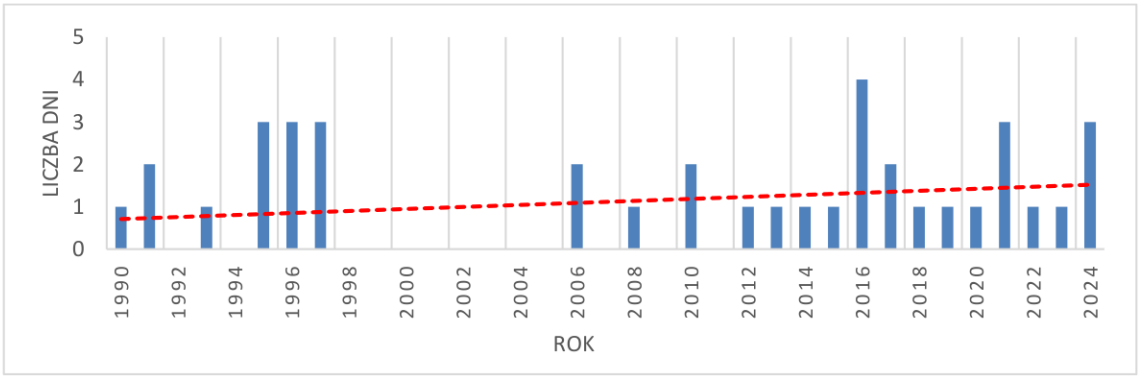
Rysunek 29 Liczba dni w roku z opadem ≥ 10 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

- największą liczbą dni z opadem ≥ 20 mm odznaczał się rok 1997 i 2024 (7 dni), natomiast takie dni nie wystąpiły w 1992, 1999, 2003-2004 i 2007, odnotowano wyraźny trend rosnący,



Rysunek 30 Liczba dni w roku z opadem ≥ 20 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

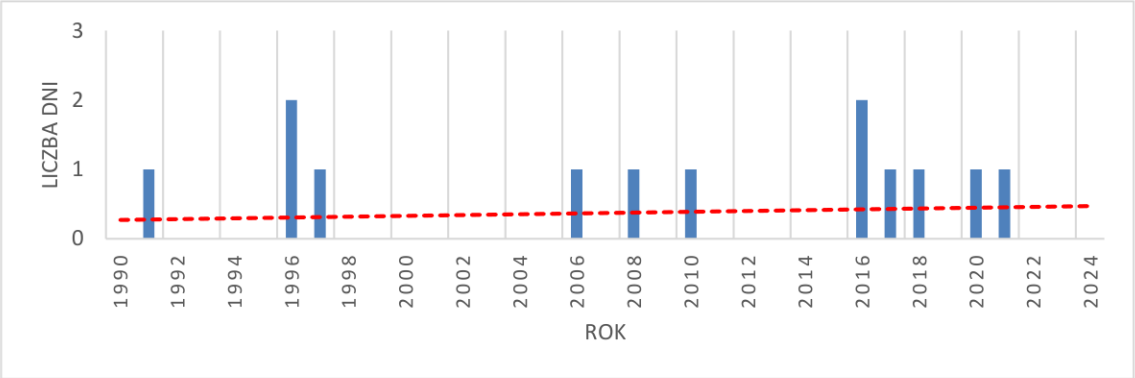
- największą liczbę dni z opadem ≥ 30 mm odnotowano w 2016 roku (4 dni), natomiast w latach 1992, 1994, 1998-2005, 2007, 2009 i 2011 nie było żadnego dnia z taką wielkością opadu, odnotowano wyraźny trend rosnący,



Rysunek 31 Liczba dni w roku z opadem ≥ 30 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

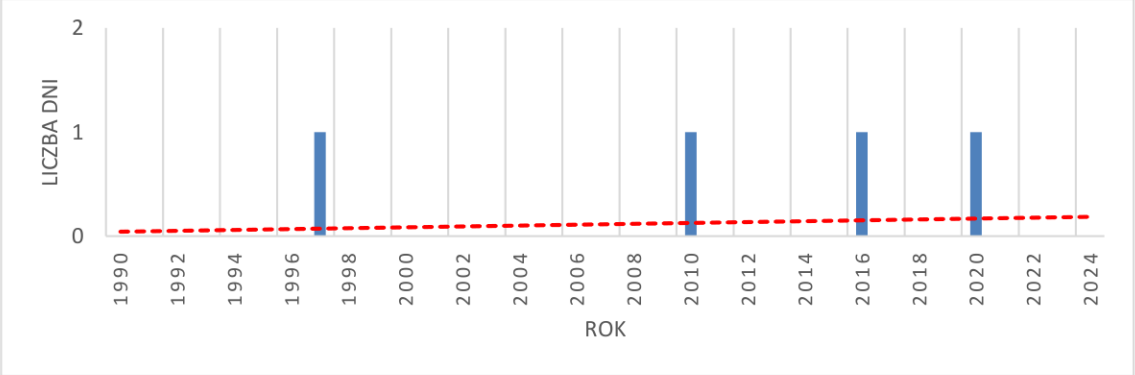
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

- największą liczbę dni z opadem ≥ 40 mm odnotowano w 1996 i 2016 roku (2 dni), natomiast w latach 1990, 1992-1995, 1998-2005, 2007, 2009, 2011-2015, 2019 i 2022-2024 nie było żadnego dnia z taką wielkością opadu, odnotowano wyraźny trend rosnący,



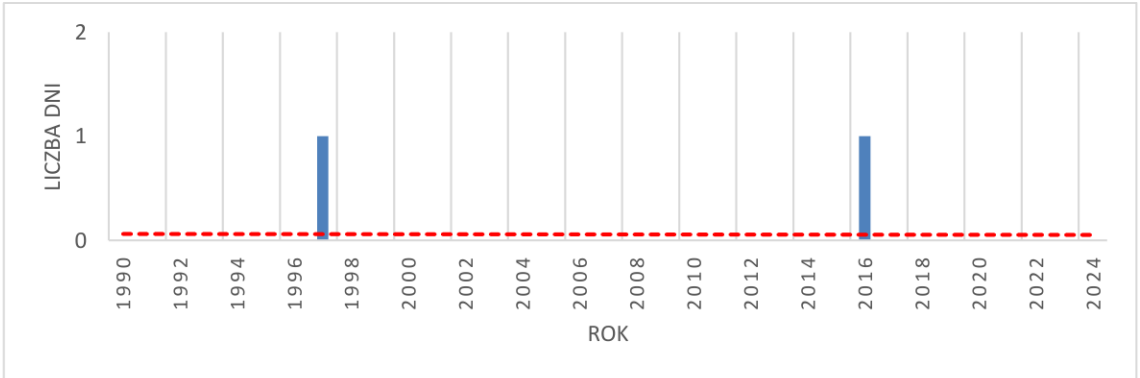
Rysunek 32 Liczba dni w roku z opadem ≥ 40 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

- największą liczbę dni z opadem ≥ 50 mm odnotowano w latach 1997, 2010, 2016 i 2020 (1 dzień), natomiast w pozostałych latach nie było żadnego dnia z taką wielkością opadu, odnotowano trend rosnący,



Rysunek 33 Liczba dni w roku z opadem ≥ 50 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

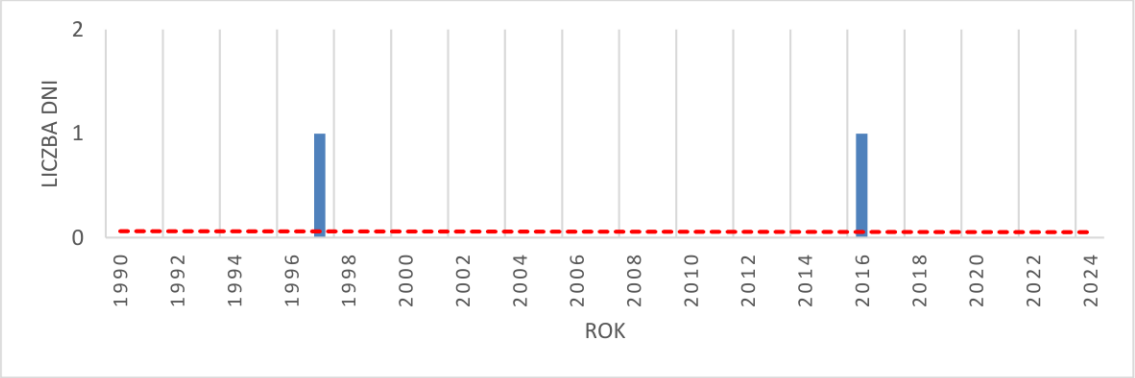
- największą liczbę dni z opadem ≥ 60 mm odnotowano w latach 1997 i 2016 (1 dzień), natomiast w pozostałych latach nie było żadnego dnia z taką wielkością opadu, odnotowano trend stały,



Rysunek 34 Liczba dni w roku z opadem ≥ 60 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

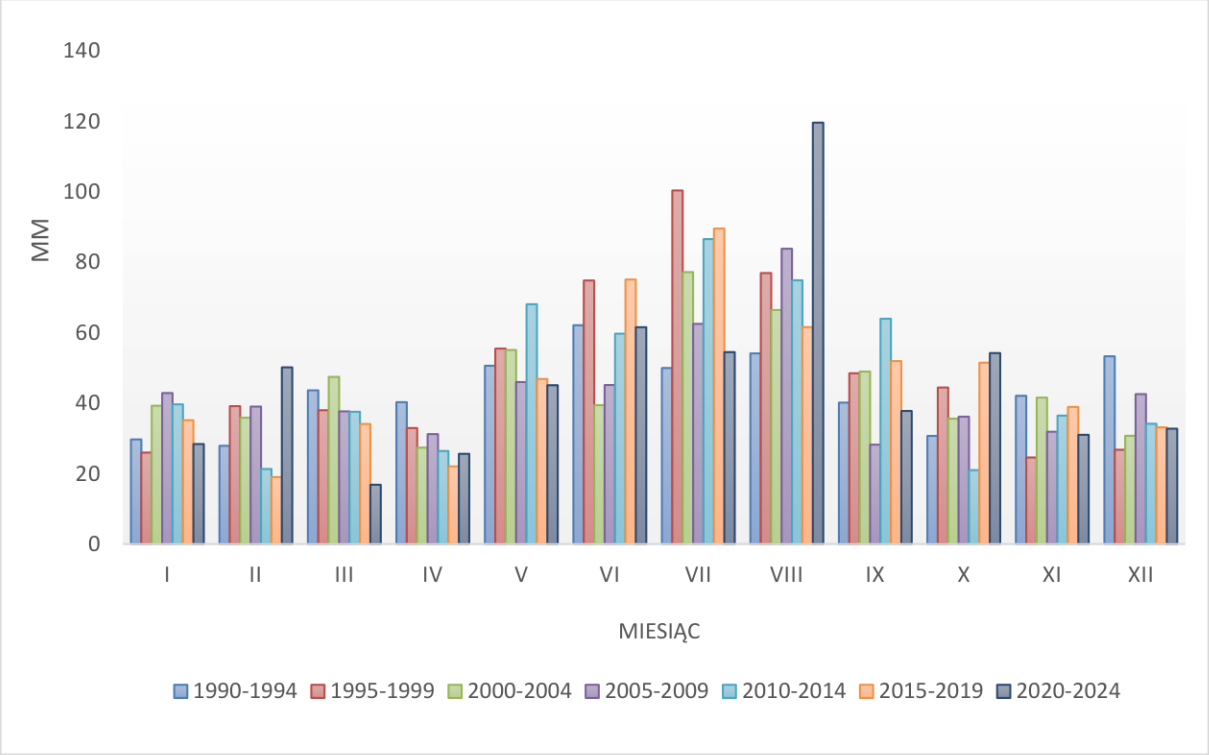
- największą liczbę dni z opadem ≥ 70 mm odnotowano w latach 1997 i 2016 (1 dzień), natomiast w pozostałych latach nie było żadnego dnia z taką wielkością opadu, odnotowano trend stały.



Rysunek 35 Liczba dni w roku z opadem ≥ 70 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.2.5. Miesięczna suma opadu

W poszczególnych porach roku średnia miesięczna suma opadów była zmienna, nie wykazała wspólnego trendu dla wszystkich pór roku (Rysunek 36) i kształtowała się następująco:

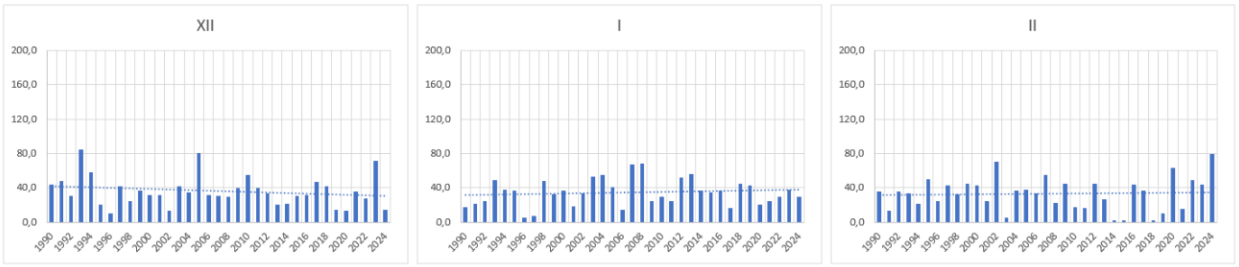


Rysunek 36 Opad średniomiesięczny [°C] w latach 1990-2024 (stacja Leszno). Dla czytelności wykresu, dane pogrupowano w okresy 5-letnie (źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Najbardziej suchym miesiącem w roku (wg. aktualnej normy z lat 1991-2020) dla Stacji Leszno jest kwiecień ze średnią sumą opadów na poziomie 28,8 mm, a najbardziej wilgotnym lipiec (ponad 77 mm).

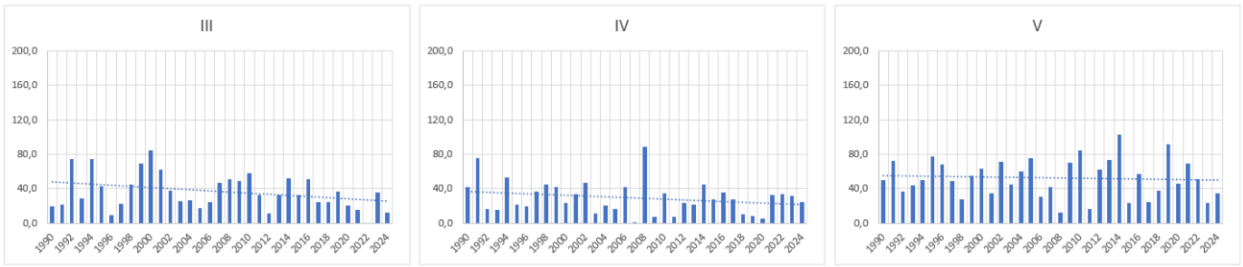
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

- okres zimowy (grudzień-luty) – średnia miesięczna suma opadów wykazywała nieznaczną tendencję wzrostową w styczniu i lutym, natomiast w grudniu wykazywała tendencję malejącą (Rysunek 37) wahając się w zakresie: w grudniu od 10,5 mm do 84,3 mm; w styczniu od 5,1 mm do 68,3 mm; w lutym od 1,7 mm do 79,6 mm,



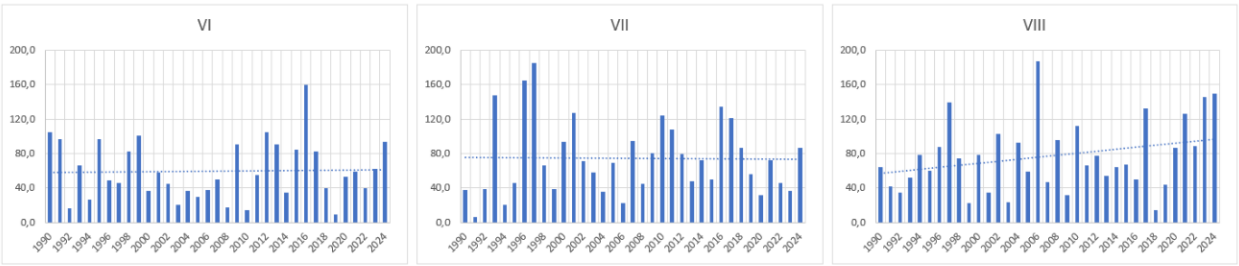
Rysunek 37 Suma opadów średniomiesięczna [mm] w okresie zimowym w latach 1990-2024 (stacja Leszno)
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

- okres wiosenny (marzec-maj) – średniomiesięczna suma opadów w analizowanym wieloleciu wykazała trend spadkowy w każdym miesiącu i wahała się w zakresie (Rysunek 38): w marcu od 0,0 mm do 84,8 mm; w kwietniu od 1,2 mm do 88,3 mm; w maju od 12,4 mm do 103,0 mm,



Rysunek 38 Suma opadów średniomiesięczna [mm] w okresie wiosennym w latach 1990-2024 (stacja Leszno)
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

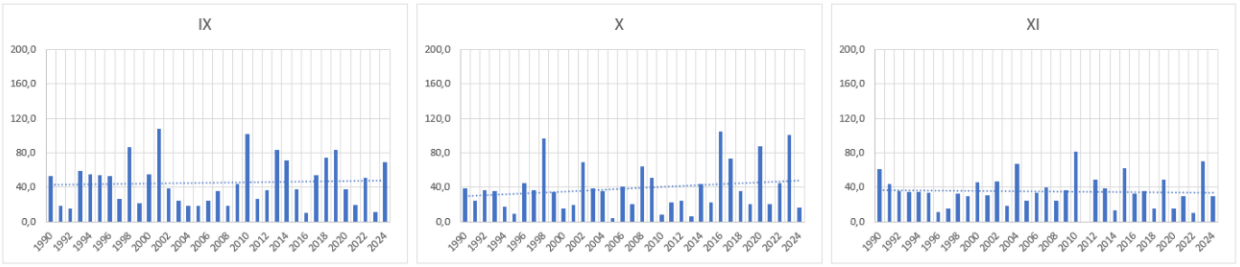
- okres letni (czerwiec-sierpień) – średnia miesięczna suma opadów w sierpniu wykazywała znaczną tendencję wzrostową w analizowanym wieloleciu wahając się w zakresie się od 13,9 mm do 186,9 mm; nieznaczna tendencja wzrostowa występowała w czerwcu, gdzie sumy opadów wahały się w zakresie od 8,8 mm do 160,2 mm, natomiast w lipcu wykazała nieznaczną tendencję spadkową, wahając się w zakresie od 6,1 mm do 186,9 mm (Rysunek 39),



Rysunek 39 Suma opadów średniomiesięczna [mm] w okresie letnim w latach 1990-2024 (stacja Leszno)
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

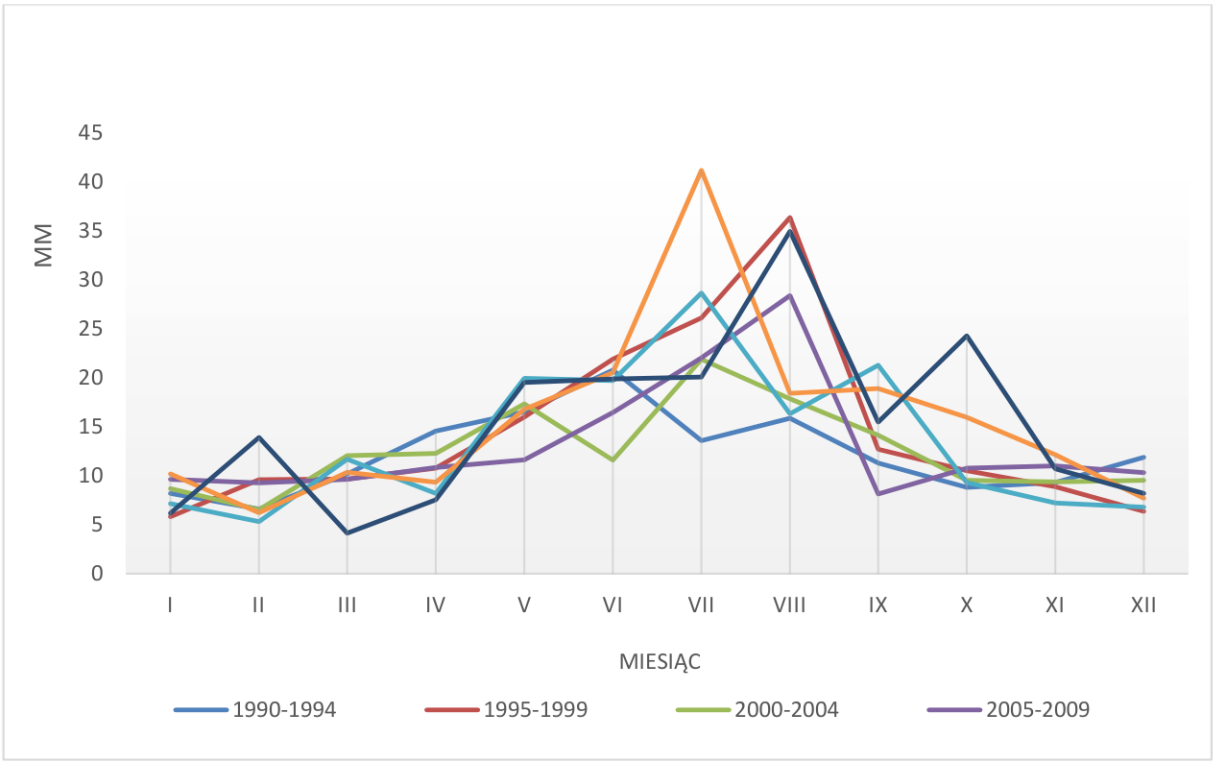
- okres jesienny (wrzesień-listopad) – średnia miesięczna suma opadów nie wykazywała wspólnej tendencji zmian w analizowanym wieloleciu (Rysunek 40) wahając się w zakresie: we wrześniu od 10,5 mm do 107,9 mm (nieznaczny trend wzrostowy); w październiku od 4,2 mm do 105,2 mm (trend wzrostowy); w listopadzie od 0,0 mm do 81,1 mm (trend spadkowy).



Rysunek 40 Suma opadów średniomiesięczna [mm] w okresie zimowym w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.2.6. Maksymalny opad dobowy w miesiącu

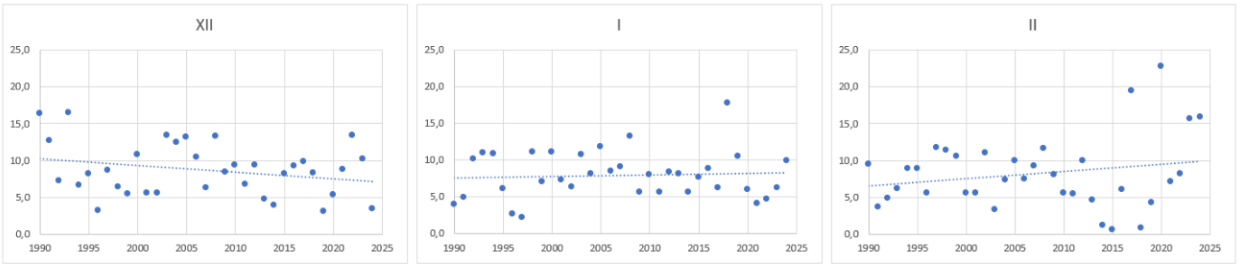
W poszczególnych porach roku maksymalny opad dobowy w miesiącu był zmienny, nie wykazał wspólnego trendu dla wszystkich pór roku (Rysunek 41) i kształtował się następująco:



Rysunek 41 Maksymalny opad dobowy w poszczególnych miesiącach [mm] z podziałem na pentady w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

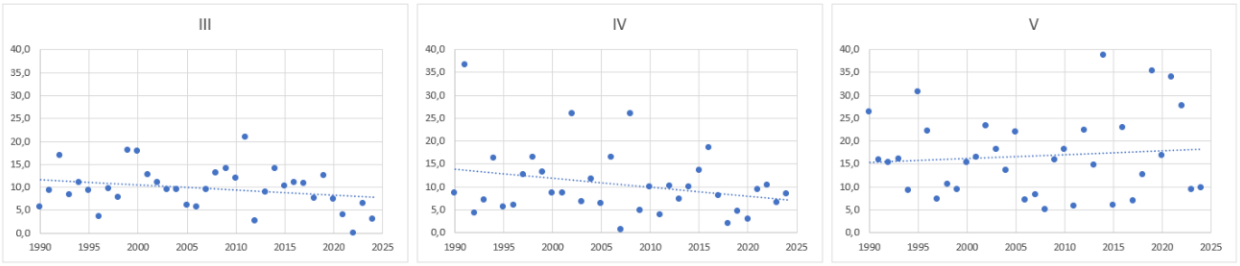
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

- okres zimowy (grudzień-luty) – maksymalny opad dobowy w miesiącu wykazywał tendencję wzrostową w styczniu oraz lutym, natomiast w grudniu wykazywał tendencję malejącą (Rysunek 42) wahając się w zakresie: w grudniu od 3,0 mm do 16,5 mm; w styczniu od 2,2 mm do 17,8 mm; w lutym od 0,6 mm do 22,8 mm,



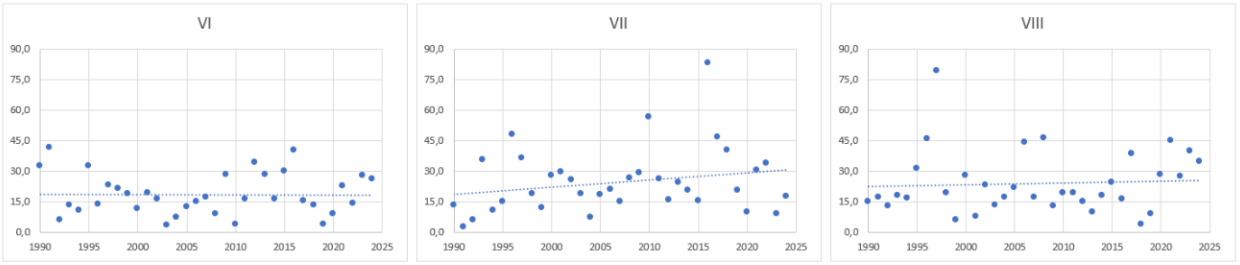
Rysunek 42 Maksymalny opad dobowy w miesiącu [mm] w okresie zimowym w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

- okres wiosenny (marzec-maj) – maksymalny opad dobowy w miesiącu nie wykazywał wspólnego trendu zmian (Rysunek 43) wahając się w zakresie: w marcu od 0,0 mm w do 20,8 mm (trend spadkowy); w kwietniu od 0,6 mm do 36,5 mm (trend spadkowy), w maju od 5,0 mm do 38,7 mm (trend wzrostowy),



Rysunek 43 Maksymalny opad dobowy w miesiącu [mm] w okresie wiosennym w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

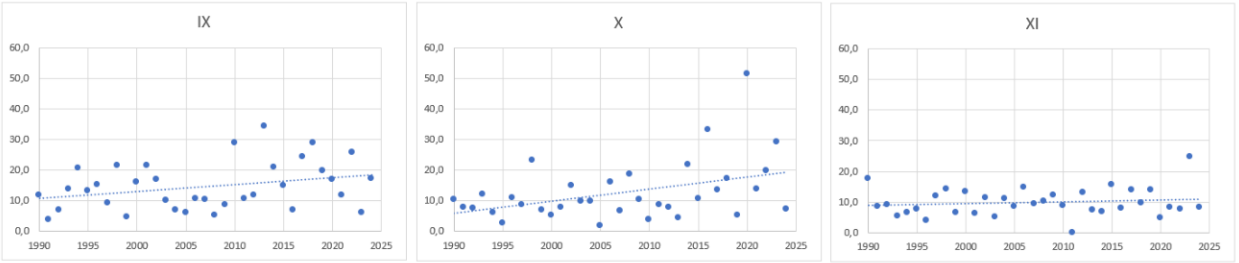
- okres letni (czerwiec-sierpień) – największa średnia maksymalnego opadu dobowego wystąpiła w lipcu z wartością 25,0 mm. Średni maksymalny opad dobowy w czerwcu wykazywał tendencję stałą, natomiast w lipcu i sierpniu tendencja była już wzrostowa (Rysunek 44) wahając się w zakresie się: w czerwcu od 3,6 mm do 41,7 mm; w lipcu od 2,5 mm do 83,2 mm, natomiast w sierpniu od 3,9 mm do 79,2 mm,



Rysunek 44 Maksymalny opad dobowy w miesiącu [mm] w okresie letnim w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

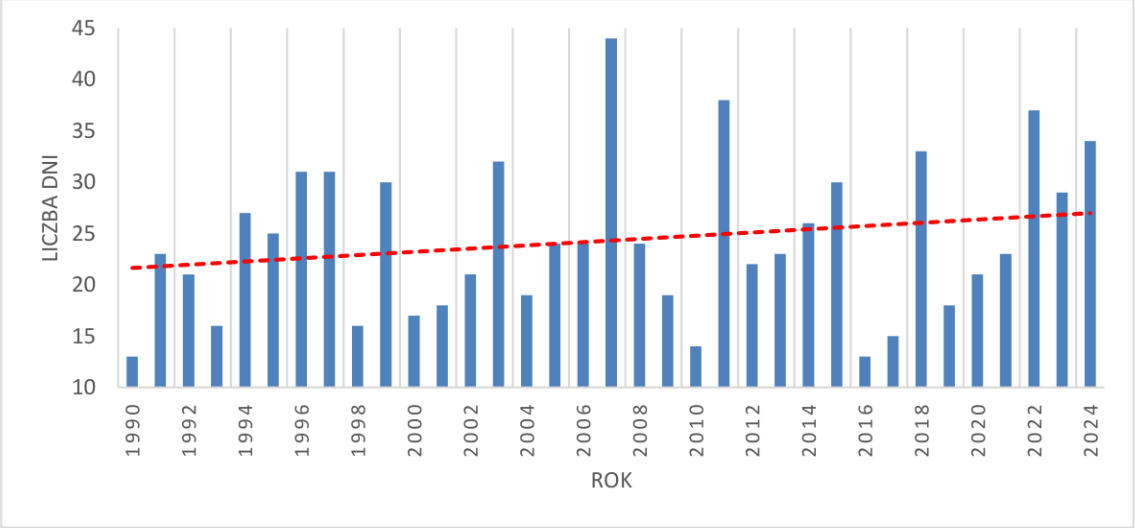
- okres jesienny (wrzesień-listopad) – maksymalny opad dobowy w miesiącu wykazywał trend wzrostowy w analizowanym wieloleciu (Rysunek 45) wahając się w zakresie: we wrześniu od 3,7 mm do 34,3 mm; w październiku od 1,9 mm do 51,4 mm, w listopadzie od 0,0 mm do 24,6 mm.



Rysunek 45 Maksymalny opad dobowy w miesiącu [mm] w okresie jesiennym w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.2.7. Najdłuższe okresy bezopadowe (opad ≤ 1 mm/d)

W analizowanym przedziale czasowym (1990-2024) najdłuższy okres bezopadowy odnotowany na stacji Leszno wystąpił w okresie 24.03.2007 - 06.05.2007 i trwał 44 dni, natomiast najkrótszy taki okres miał miejsce w 1990 i 2016 roku, kiedy trwał po 13 dni. Ze zgromadzonych danych pomiarowo-obserwacyjnych wynika, że liczba dni z opadem < 1 mm/d na obszarze Miasta wykazała wyraźny trend rosnący (Rysunek 46).

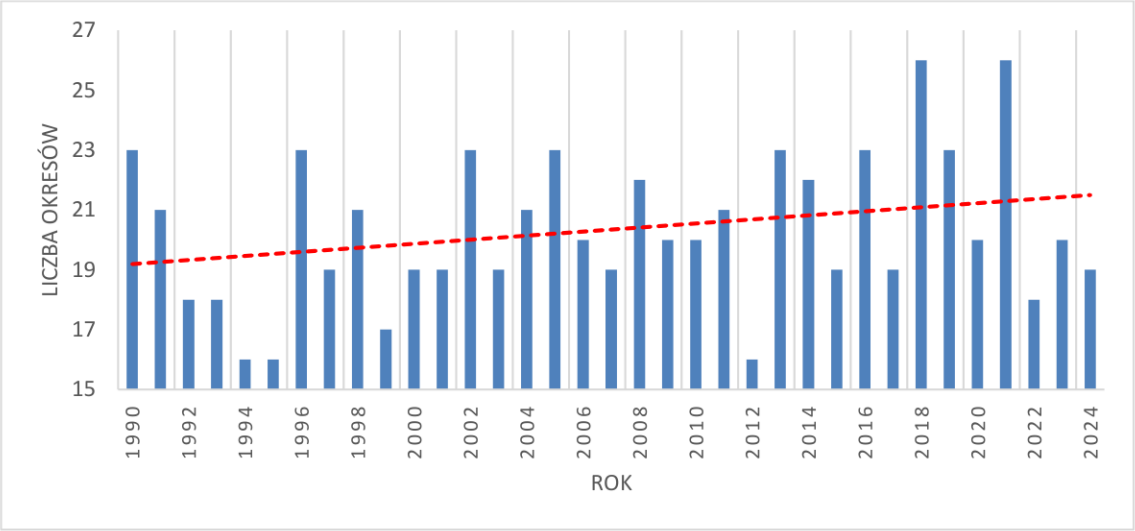


Rysunek 46 Najdłuższe okresy bezopadowe (opad ≤ 1 mm/d) w latach 1990-2024 (Stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.2.8. Liczba okresów w roku bez opadu o czasie trwania ponad 5 dni

W latach 1990-2024 najwięcej okresów bezopadowych o czasie trwania ponad 5 dni odnotowanych przez stację Leszno miało miejsce w 2018 i 2021 roku (26 okresów), natomiast najmniej takich okresów w 1994, 1995 i 2012 roku (16 okresów). Na przestrzeni analizowanych lat zauważalna jest tendencja rosnąca liczby okresów bezopadowych dłuższych niż 5 dni w roku na obszarze Miasta (Rysunek 47).

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską



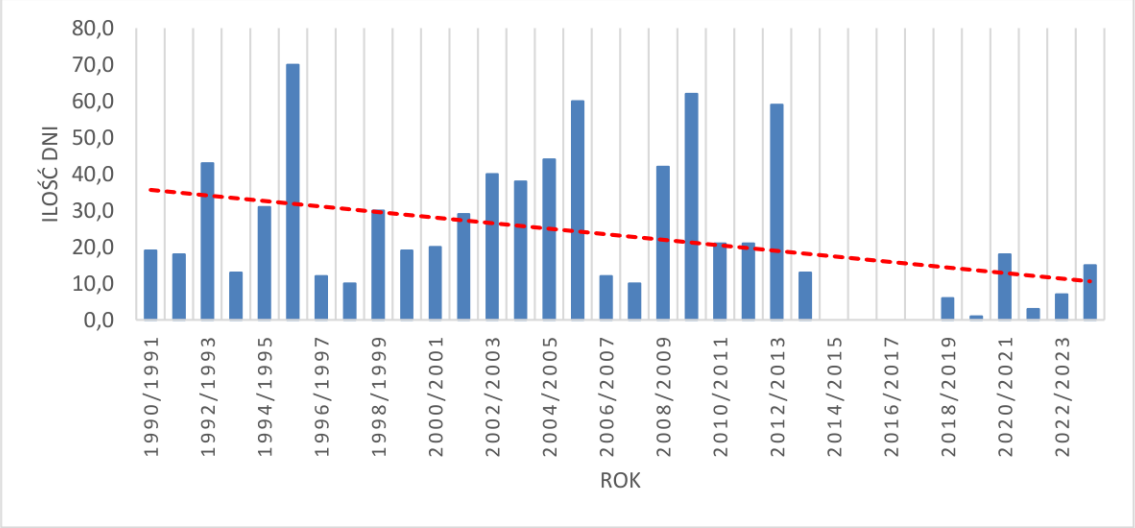
Rysunek 47 Liczba okresów w roku bez opadu o czasie trwania ponad 5 dni w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.3. Inne

1.3.1. Liczba dni z pokrywą śnieżną

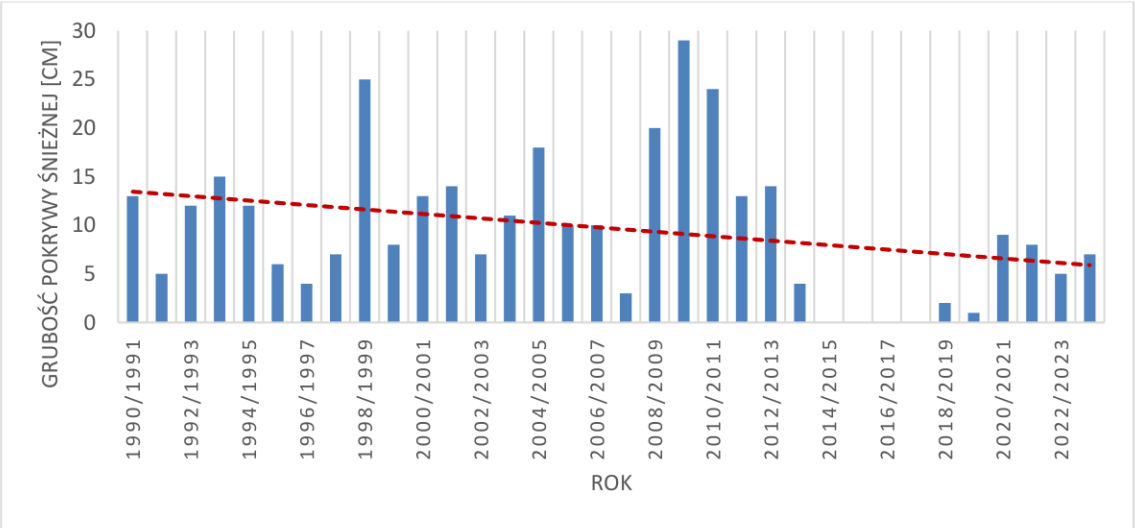
W latach 1990-2024 liczba dni z pokrywą śnieżną w okresie październik – maj (sezon zimowy) odnotowana przez stację Leszno wynosiła od 0 dni w sezonach od 2014/2015 do 2017/2028, do 70 dni w sezonie 1995/1996 (Rysunek 48). Na przestrzeni analizowanych lat obserwuje się znaczny trend spadkowy liczby dni z pokrywą śnieżną w okresie w analizowanym okresie roku.



Rysunek 48 Liczba dni z pokrywą śnieżną w latach 1990-2024 w okresie październik maj (Stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.3.2. Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej w okresie październik - maj

W latach 1990-2024 maksymalna grubość pokrywy śnieżnej w okresie październik – maj (sezon zimowy) odnotowana przez stację Leszno wynosiła od 0 cm w sezonach od 2014/2015 do 2017/2028, do 29 cm w sezonie 2009/2010 (Rysunek 49). Na przestrzeni analizowanych lat zauważalny jest trend spadkowy maksymalnej grubości pokrywy śnieżnej w analizowanym okresie roku.

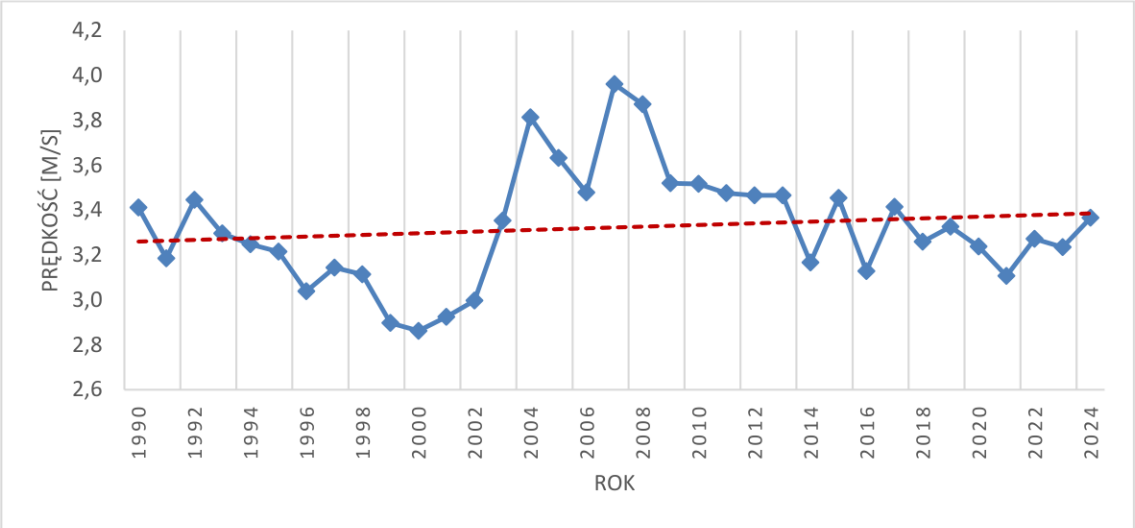


Rysunek 49 Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej w latach 1990-2024 w okresie październik maj (Stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.3.3. Średnia prędkość wiatru

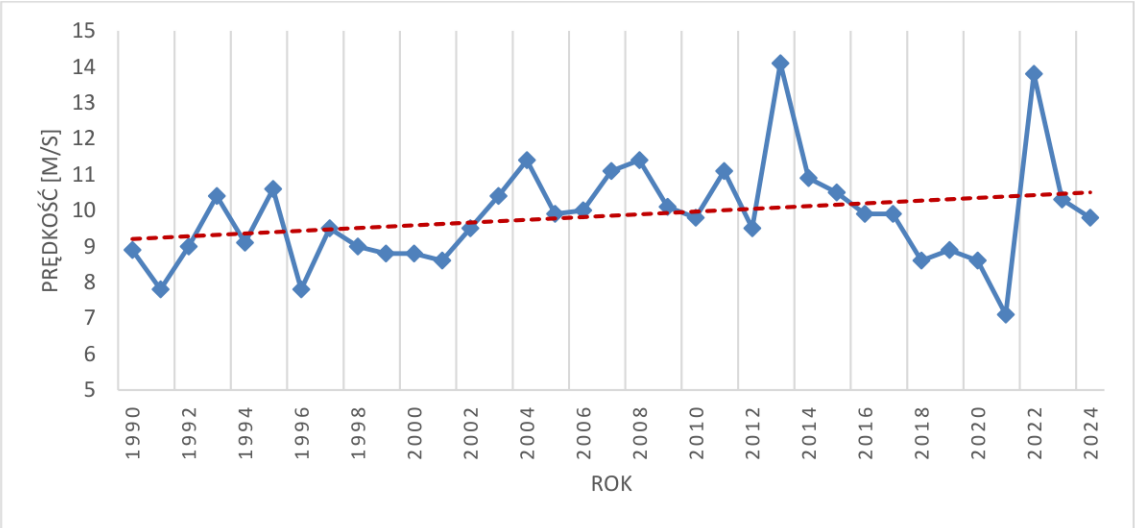
W latach 1990-2024 średnia prędkość wiatru odnotowana na stacji Leszno wynosiła od 2,9 m/s w 2000 roku do 4,0 m/s w 2007 roku. Na przestrzeni analizowanych lat zauważalny jest niewielki trend wzrostowy średniej prędkości wiatru (Rysunek 50).



Rysunek 50 Średnioroczna prędkość wiatru [m/s] w latach 1990-2024 (Stacja Leszno)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.3.4. Maksymalna prędkość wiatru

W latach 1990-2024 maksymalna prędkość wiatru odnotowana na stacji Leszno wynosiła od 7,1 m/s w 2021 roku do 14,1 m/s w 2013 roku. Na przestrzeni analizowanych lat zauważalny jest niewielki trend wzrostowy maksymalnej prędkości wiatru (Rysunek 51).

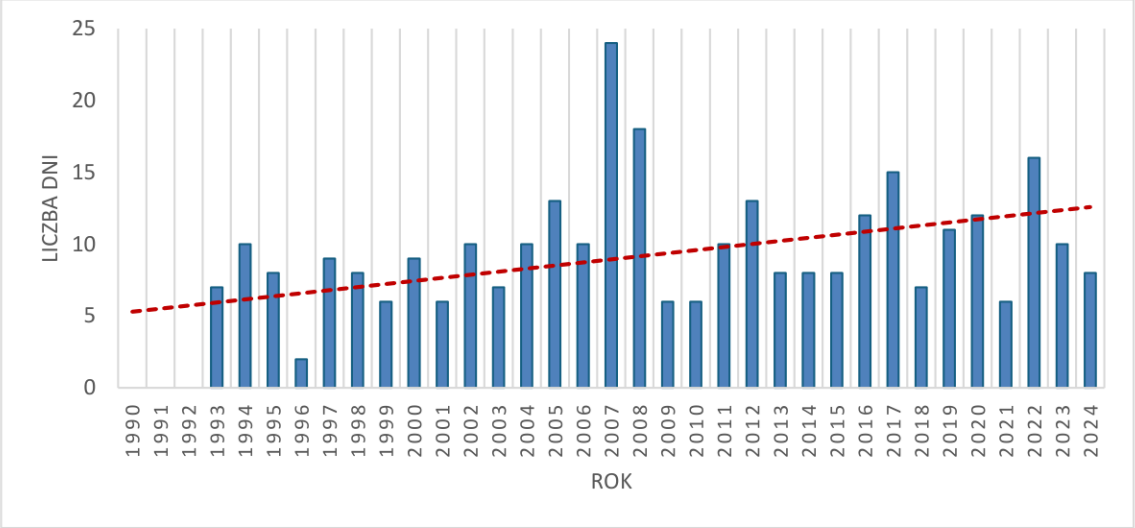


Rysunek 51 Średnioroczna maksymalna prędkość wiatru [m/s] w latach 1990-2024 (Stacja Leszno)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

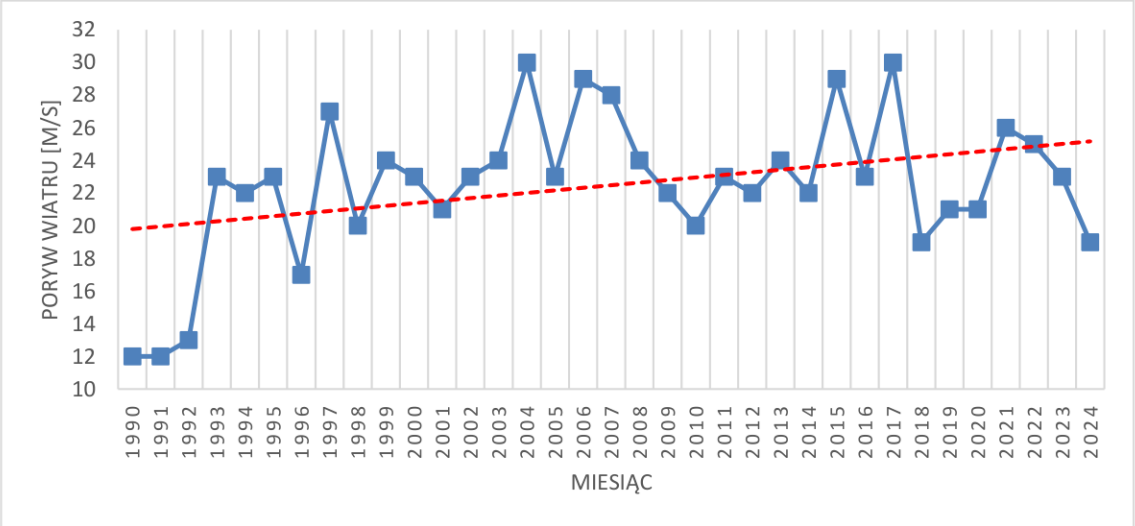
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.3.5. Liczba dni z porywami wiatru ≥ 17 m/s

W latach 1990-2024 liczba dni z porywami wiatru ≥ 17 m/s w odnotowana na stacji Leszno wynosiła od 0 dni w latach 1990-1992 do 24 dni w 2007 roku. Na przestrzeni analizowanych lat zauważalny jest trend rosnący liczb dni z porywami wiatru ≥17 m/s (Rysunek 52). Największą wartość wynoszącą 30 m/s odnotowano 21.03.2004 r. oraz 05.10.2017 r. (Rysunek 53).



Rysunek 52 Liczba dni z porywami wiatru ≥ 17 m/s w latach 1990-2024 (Stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)



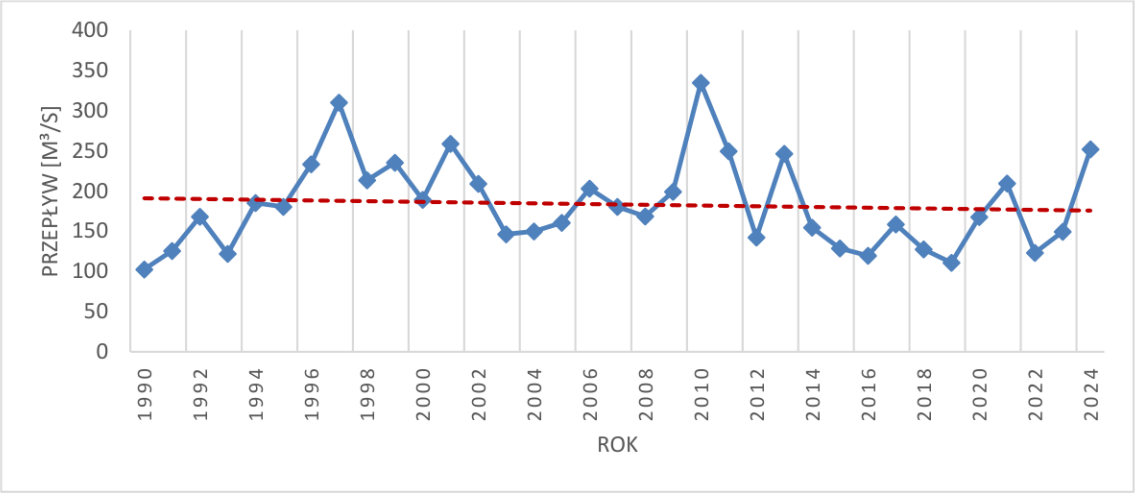
Rysunek 53 Przebieg roczny maksymalnego porywu wiatru [m/s] w latach 1990-1994 (Stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.4. Wskaźniki hydrologiczne

1.4.1. Średni przepływ roczny – stacja Oława

Średni przepływ roczny odnotowany w latach 1990-2024 na stacji Nowa Sól (rzeka Odra) ukształtował się na poziomie 183 m^3/s, z minimalną wartością wynoszącą 103 m^3/s w 1990 roku i maksymalną wartością równą 355 m^3/s w 2010 roku. Zgromadzone dane jednoznacznie wskazują na nieznaczny trend malejący średniego przepływu rocznego (Rysunek 54).

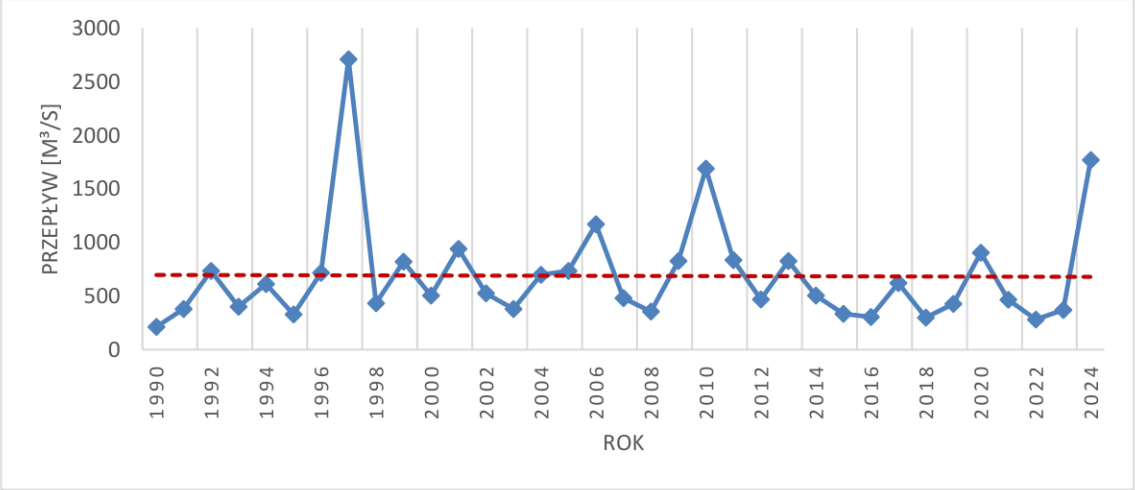
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską



Rysunek 54 Średni przepływ roczny [m³/s] w latach 1990-2024 (stacja Nowa Sól)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.4.2. Średnioroczny przepływ maksymalny – stacja Oława

Średnioroczny przepływ maksymalny odnotowany w latach 1990-2024 na stacji Nowa Sól wyniósł 688 m³/s. Największym średnim przepływem maksymalnym odznaczał się rok 1997. Wówczas wartość tego wskaźnika ukształtowała się na poziomie 2710 m³/s. Z kolei najmniejszym średnim przepływem maksymalnym równym 212 m³/s charakteryzował się rok 1990. Zgromadzone dane jednoznacznie wskazują na trend rosnący średniorocznego przepływu maksymalnego (Rysunek 55).

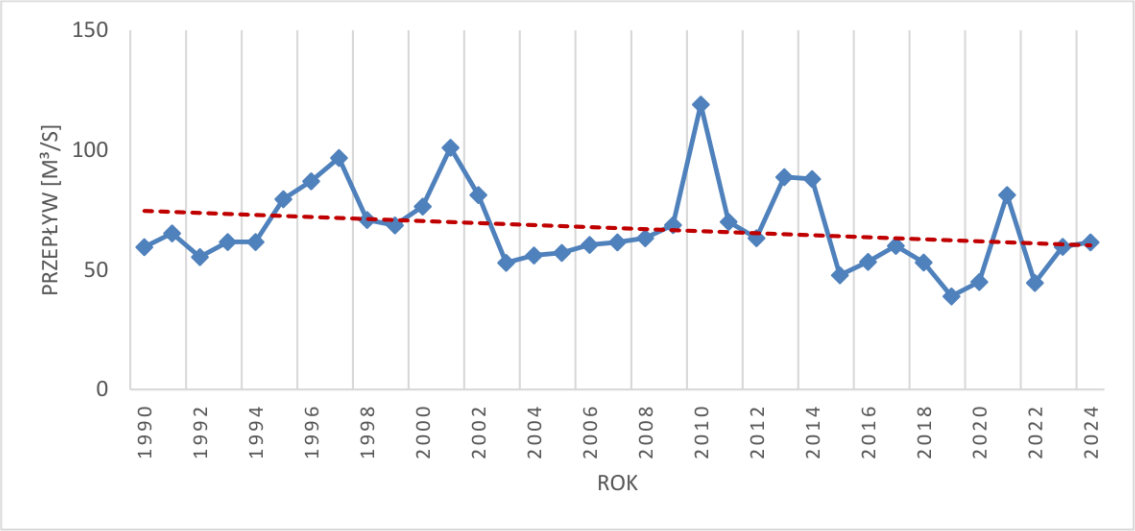


Rysunek 55 Średnioroczny przepływ maksymalny [m³/s] w latach 1990-2024 (stacja Nowa Sól)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.4.3. Średnioroczny przepływ minimalny – stacja Oława

Średnioroczny przepływ minimalny zarejestrowany w latach 1990-2024 na stacji Nowa Sól wyniósł 67 m³/s. Największy średni przepływ minimalny równy 119 m³/s wystąpił w 2010 roku, natomiast najmniejszy średni przepływ minimalny na poziomie 39 m³/s miał miejsce w 2019 roku. Zgromadzone dane wskazują na nieznaczny trend spadkowy średniorocznego przepływu minimalnego (Rysunek 56).

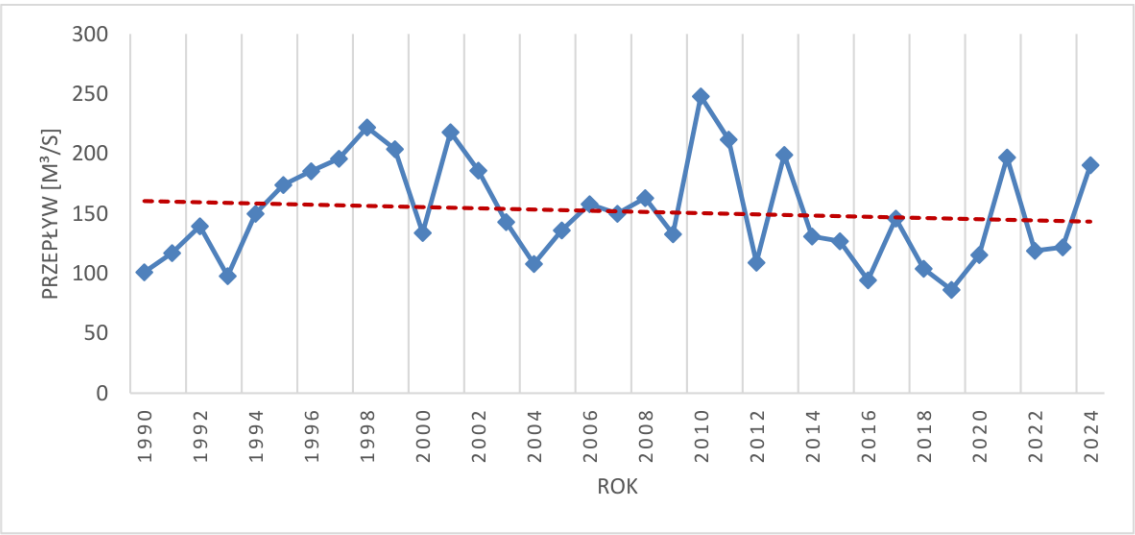
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską



Rysunek 56 Średnioroczny przepływ minimalny [m³/s] w latach 1990-2024 (stacja Nowa Sól) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.4.4. Przepływ zwyczajny roczny – stacja Oława

Przepływ zwyczajny roczny zarejestrowany w latach 1990-2024 na stacji Nowa Sól wyniósł 152 m³/s. Największy średni przepływ zwyczajny równy 248 m³/s wystąpił w 2010 roku, natomiast najmniejszy średni przepływ zwyczajny na poziomie 86,4 m³/s miał miejsce w 2019 roku. Zgromadzone dane wskazują na trend malejący rocznego przepływu zwyczajnego (Rysunek 57).

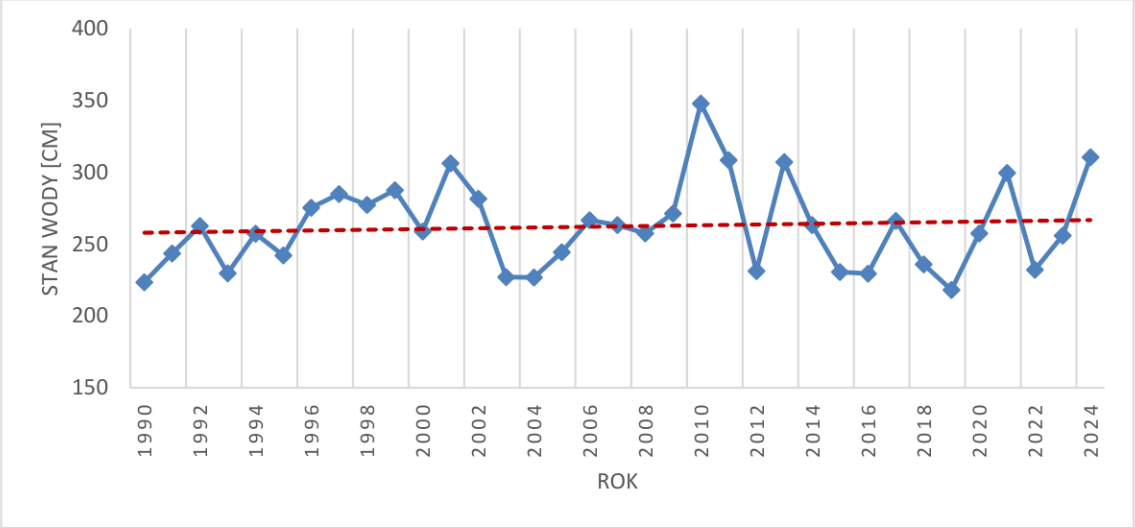


Rysunek 57 Przepływ zwyczajny roczny [m3/s] w latach 1990-2024 (stacja Nowa Sól) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.4.5. Średni stan wody - stacja Głogów

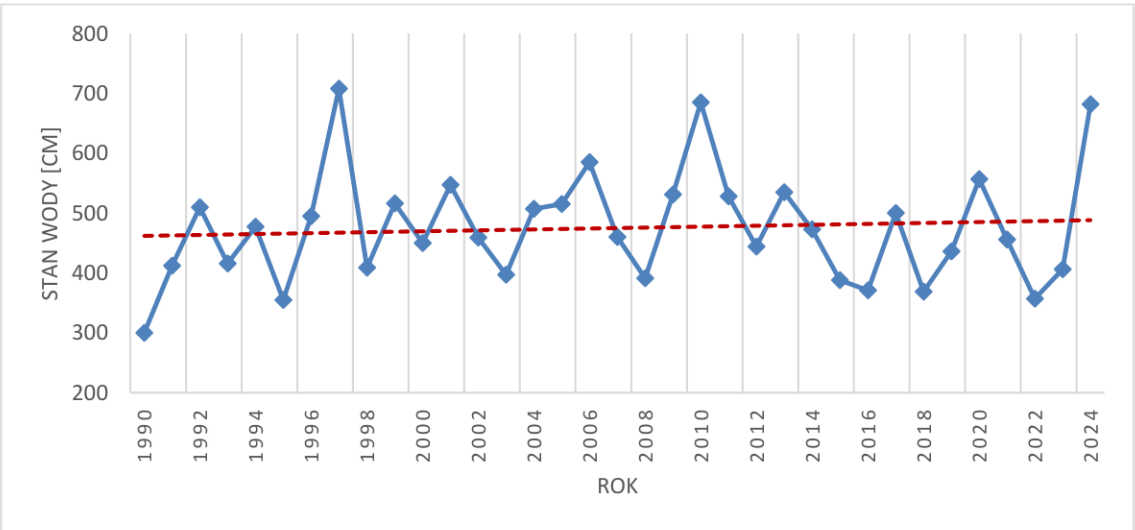
Średni stan roczny odnotowany w latach 1990-2024 na stacji Głogów (rzeka Odra) ukształtował się na poziomie 262 cm, z minimalną wartością wynoszącą 218 cm w 2019 roku i maksymalną wartością równą 348 cm w 2010 roku. Zgromadzone dane jednoznacznie wskazują na nieznaczny trend rosnący średniego stanu rocznego (Rysunek 58).



Rysunek 58 Średni stan roczny [cm] w latach 1990-2024 (stacja Głogów)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.4.6. Średnioroczny stan maksymalny - stacja Głogów

Średnioroczny stan maksymalny odnotowany w latach 1990-2024 na stacji Głogów wyniósł 475 cm. Największym średnim stanem maksymalnym odznaczał się rok 1997. Wówczas wartość tego wskaźnika ukształtowała się na poziomie 708 cm. Z kolei najmniejszym średnim stanem maksymalnym równym 300 cm charakteryzował się rok 1990. Zgromadzone dane jednoznacznie wskazują na nieznaczny trend rosnący średniorocznego stanu maksymalnego (Rysunek 59).

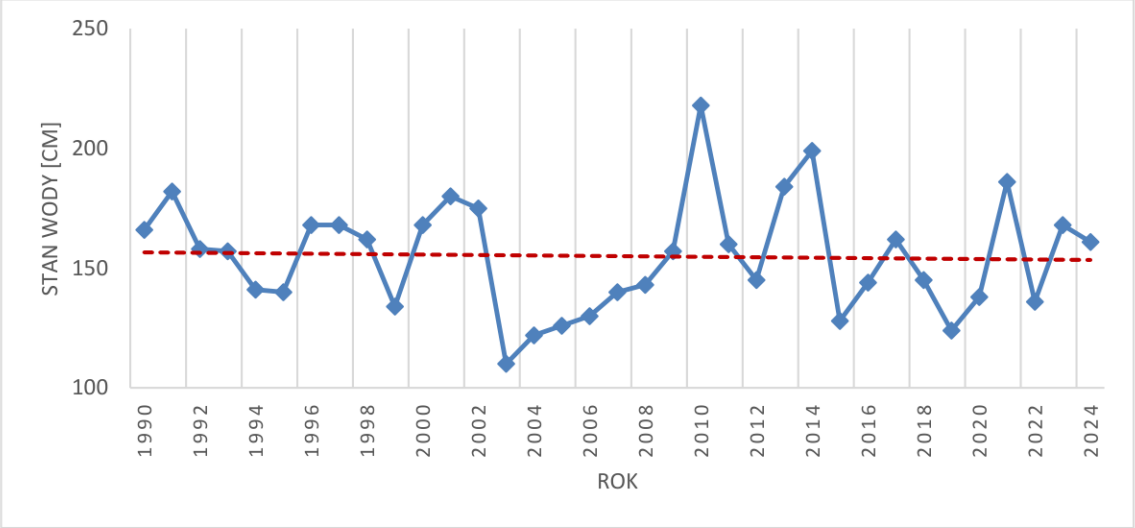


Rysunek 59 Średni stan roczny [cm] w latach 1990-2024 (stacja Tresno)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1.4.7. Średnioroczny stan minimalny - stacja Głogów

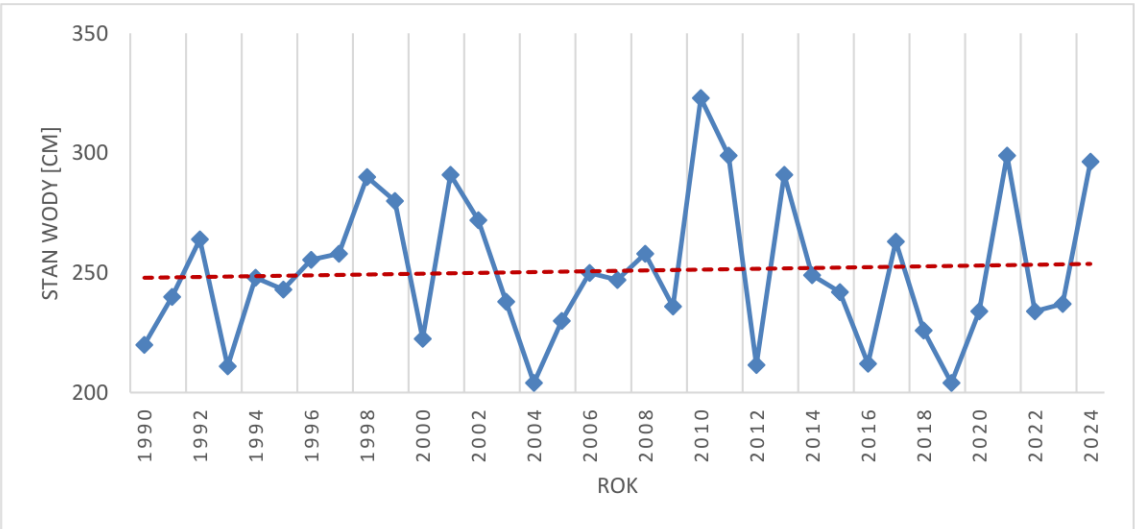
Średnioroczny stan minimalny zarejestrowany w latach 1990-2024 na stacji Głogów wyniósł 155 cm. Największy średni stan minimalny równy 218 cm wystąpił w 20210 roku, natomiast najmniejszy średni stan minimalny na poziomie 110 cm miał miejsce w 2003 roku. Zgromadzone dane wskazują na nieznaczny trend spadkowy średniorocznego stanu minimalnego (Rysunek 60).



Rysunek 60 Średnioroczny stan minimalny [cm] w latach 1990-2024 (stacja Głogów)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

1.4.8. Stan zwyczajny roczny - stacja Głogów

Stan zwyczajny roczny zarejestrowany w latach 1990-2024 na stacji Głogów wyniósł 251 cm. Największy średni stan zwyczajny równy 323 cm wystąpił w 2010 roku, natomiast najmniejszy średni stan zwyczajny na poziomie 204 cm miał miejsce w 2004 i 2019 roku. Zgromadzone dane wskazują na nieznaczny trend rosnący rocznego stanu zwyczajnego (Rysunek 61).



Rysunek 61 Stan zwyczajny roczny [cm] w latach 1990-2024 (stacja Głogów)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2. Scenariusze zmian klimatu do roku 2060

Scenariusze zmian klimatu w Polsce, w podziale na poszczególne powiaty, zostały opracowane przez IOŚ-PIB (Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy) na podstawie danych EURO-CORDEX (ang. Coordinated Downscaling Experiment) będącym europejską gałęzią światowego Programu Badań nad Klimatem (ang. World Climate Research Programme - WCR), który opracowuje symulacje klimatyczne przy zastosowaniu najnowszych modeli klimatycznych według 5-go Raportu Oceny Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu (AR5 IPCC) z roku 2013 [1]. Scenariusze klimatyczne dla Polski (w podziale na powiaty) zostały opublikowane na stronie internetowej: https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/. Dla niniejszych scenariuszy przyjęto akronimy: **RCP 4.5 i RCP 8.5**. Ich nazwy pochodzą od prognozowanej wartości globalnego wymuszenia radiacyjnego w górnych warstwach atmosfery, która uzależniona jest od zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze. W konsekwencji dla scenariusza **RCP 4.5** do 2060 roku prognozuje się wzrost wymuszenia radiacyjnego do 4.5 W/m2, stężenia CO2 do 540 ppm i średniej temperatury Ziemi o 2.5°C. Scenariusz **RCP 8.5** zakłada, że pod koniec XXI wieku stężenie CO_2 wyniesie ok. 940 ppm, wymuszenie radiacyjne 8.5 W/m2, a średnia temperatura globalna wzrośnie o 4.5°C względem epoki przedindustrialnej [2].

Do analizy prognozy zmian klimatu na terenie Miasta Głogowa wykorzystano scenariusze zmian klimatu do 2060 roku opracowane przez IOŚ-PIB dla powiatu głogowskiego.

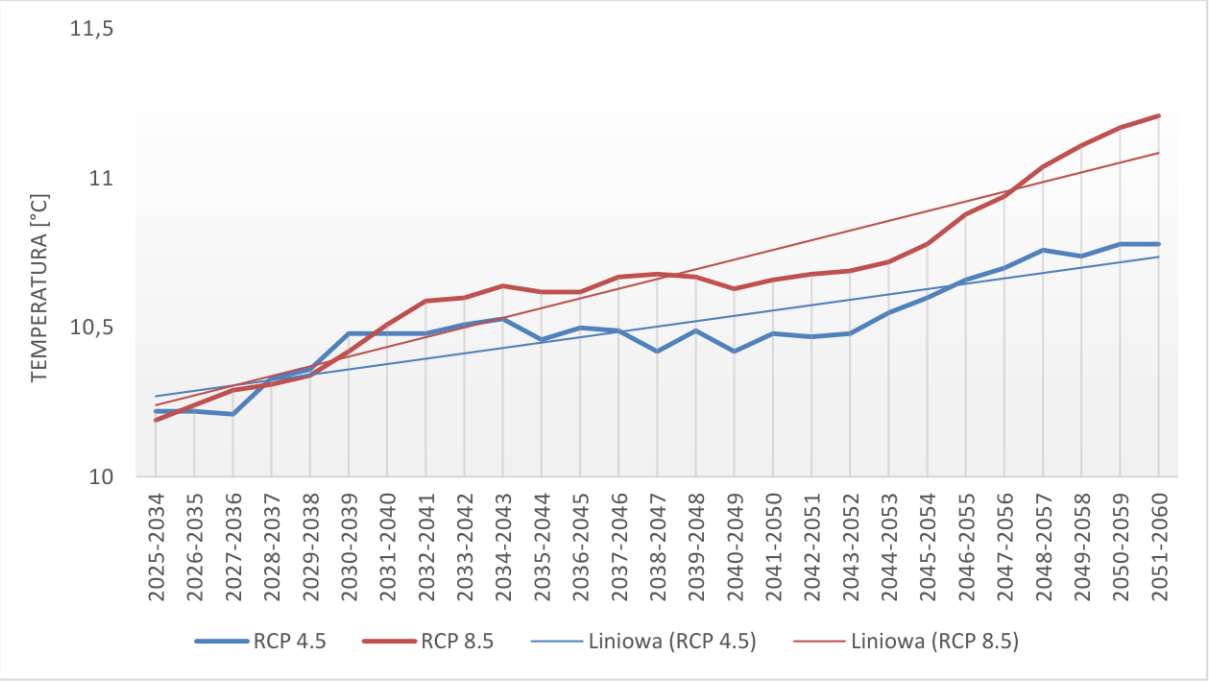
[1] Euro_Cordex, https://www.euro-cordex.net/, dostęp: 21.11.2023 r.
[2] Klimada 2.0, O scenariuszach RCP, https://klimada2.ios.gov.pl/o-rcp/, dostęp: 07.05.2025 r.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.1. Wskaźniki temperaturowe

2.1.1. Średnia temperatura powietrza

Zgodnie z wynikami scenariuszy RCP 4.5 i RCP 8.5 prognozowany jest sukcesywny wzrost średniej rocznej temperatury powietrza [°C] na obszarze Miasta (Rysunek 62). W odniesieniu do scenariusza RCP 4.5 średnia roczna temperatura powietrza w dekadzie 2051-2060 będzie wyższa w stosunku do dekady 2025-2034 o 0,5°C. Z kolei według symulacji scenariusza RCP 8.5 średnia roczna temperatura powietrza w dekadzie 2051-2060 będzie wyższa w stosunku do dekady 2025-2034 o 1,0°C.



Rysunek 62 Średnia krocząca rocznej temperatury [°C] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i CRP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

W odniesieniu do zmian średniej temperatury miesięcznej [°C] w latach 2011-2060 na obszarze Miasta, oba scenariusze zakładają stopniowy wzrost średniej temperatury powietrza w każdym miesiącu.

Według scenariusza RCP 4.5 największy wzrost średniej temperatury prognozuje w grudniu (o 1,77°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020), natomiast najmniejszy we wrześniu (o 0,21°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020). W każdej dekadzie najwyższą średnią temperaturą będzie charakteryzował się lipiec, natomiast najniższą styczeń, czyli tak samo jak ma to miejsce obecnie. W ostatniej z analizowanych dekad (2051-2060) średnie temperatury w tych miesiącach ukształtują się na poziomie 20,58°C i 1,6°C (Tabela 1).

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Tabela 1. Średnia temperatura miesięczna [°C] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

RCP 4.5	Miesiąc											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2011-2020	0,69	1,35	4,53	9,05	13,74	17,54	19,88	19,17	15,61	10,35	5,16	1,62
2021-2030	0,38	1,03	4,58	8,97	13,88	17,57	19,90	19,14	15,30	10,53	5,85	2,53
2031-2040	1,51	2,15	5,03	9,66	14,13	17,94	20,30	19,51	15,72	10,86	5,80	3,11
2041-2050	1,20	1,89	4,63	9,54	14,46	18,37	20,56	19,96	15,70	10,89	5,96	2,60
2051-2060	1,60	2,39	5,56	10,10	14,32	18,12	20,58	20,02	15,82	11,05	6,46	3,39

Nieco inny trendy wskazuje scenariusz RCP 8.5. Zakłada on, że największy wzrost średniej temperatury nastąpi w marcu (o 1,95°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020), natomiast najmniejszy w maju (o 0,51°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020). We wszystkich dekadach, tak samo jak w scenariuszu RCP 4.5, najwyższą średnią temperaturą będzie charakteryzował się lipiec, a najniższą styczeń. W dekadzie 2051-2060 średnie temperatury w tych miesiącach wyniosą 20,81°C i 1,64°C (Tabela 2).

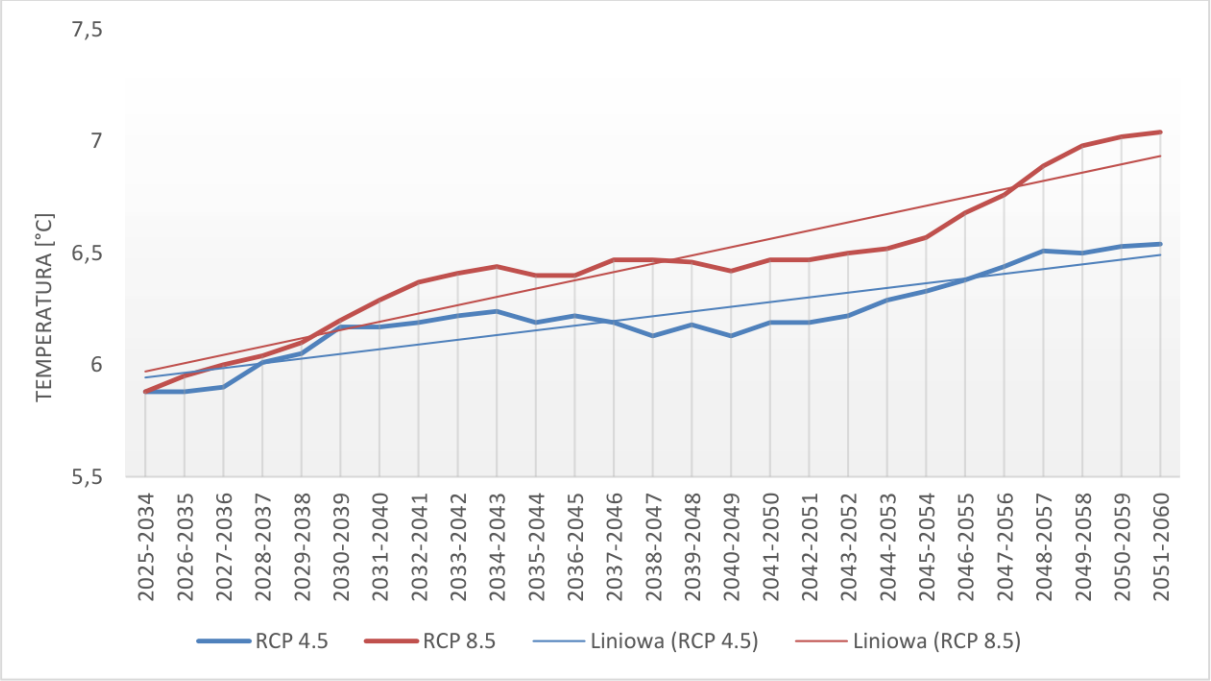
Tabela 2. Średnia temperatura miesięczna [°C] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

RCP 8.5	Miesiąc											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2011-2020	0,68	1,61	4,35	9,45	13,97	17,92	20,03	19,02	15,39	10,84	5,41	2,05
2021-2030	0,06	1,20	4,55	9,28	14,17	17,61	19,97	19,14	15,30	10,31	5,76	1,82
2031-2040	1,21	2,13	5,09	9,89	14,30	18,03	20,39	19,66	15,84	11,06	5,94	2,56
2041-2050	1,14	2,27	5,41	10,02	14,29	18,21	20,58	19,94	15,91	11,38	6,29	2,47
2051-2060	1,64	3,25	6,30	10,38	14,48	18,69	20,81	20,43	16,43	11,73	6,96	3,49

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.1.2. Średnia minimalna temperatura powietrza

W odniesieniu do średniej minimalnej temperatury powietrza, oba scenariusze RCP (4.5 i 8.5) obrazują trend wzrostowy na terenie Miasta (Rysunek 63). Zgodnie ze scenariuszem RCP 4.5 średnia minimalna temperatura powietrza w dekadzie 2051-2060 będzie wyższa w stosunku do dekady 2025-2034 o 0,66°C. Symulacja scenariusza RCP 8.5 wykazała z kolei, iż średnia minimalna temperatura powietrza w dekadzie 2051-2060 będzie wyższa w stosunku do dekady 2025-2034 o 1,16°C. Z powyższego wynika, że różnica między prognozowaną średnią minimalną temperaturą powietrza na podstawie powyższych scenariuszy wynosi ok. 0,50°C, z założeniem, że scenariusz RCP 8.5 jest bardziej niebezpieczny w zakresie wzrostu średniej minimalnej temperatury powietrza niż scenariusz RCP 4.5.



Rysunek 63 Średnia krocząca temperatury minimalnej [°C] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i CRP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

W odniesieniu do zmian średniej miesięcznej temperatury minimalnej [°C] w latach 2011-2060 na obszarze Miasta, scenariusz RCP 4.5 prognozuje łagodniejszy wzrost temperatury niż scenariusz RCP 8.5.

Zgodnie z trendem RCP 4.5 największy wzrost średniej miesięcznej temperatury minimalnej [°C] wystąpi w grudniu (o 1,83°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020), natomiast najmniejszy we wrześniu (o 0,41°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020). W dekadzie 2051-2060 najwyższą średnią minimalną temperaturą będzie charakteryzował się lipiec, natomiast najniższą styczeń. W ostatniej z analizowanych dekad (2051-2060) średnie temperatury w tych miesiącach ukształtują się na poziomie 15,31°C i -1,31°C (Tabela 3).

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Tabela 3. Średnia miesięczna temperatura minimalna [°C] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

RCP 4.5	Miesiąc											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2011-2020	-2,32	-2,16	0,45	4,22	8,56	12,11	14,45	13,99	10,78	6,26	1,84	-1,28
2021-2030	-2,63	-2,43	0,41	4,04	8,54	12,28	14,71	14,02	10,55	6,32	2,51	-0,39
2031-2040	-1,53	-1,37	0,85	4,74	8,92	12,66	15,04	14,33	11,04	6,74	2,49	0,19
2041-2050	-1,87	-1,35	0,73	4,54	9,18	12,95	15,20	14,61	11,04	6,81	2,65	-0,18
2051-2060	-1,31	-0,96	1,48	5,18	9,21	12,85	15,31	14,82	11,19	7,04	3,19	0,55

Zupełnie inny scenariusz przedstawia RCP 8.5. Zakłada on, że największy wzrost średniej miesięcznej temperatury minimalnej nastąpi w marcu (o 2,09°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020) a najmniejszy w maju (o 0,74°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020). Niemniej jednak, w dekadzie 2051-2060, podobnie jak w scenariuszu RCP 4.5, najwyższą średnią miesięczną temperaturą minimalną będzie charakteryzował się lipiec (15,53°C), natomiast najniższą styczeń (-1,29°C) (Tabela 4).

Tabela 4. Średnia miesięczna temperatura minimalna [°C] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

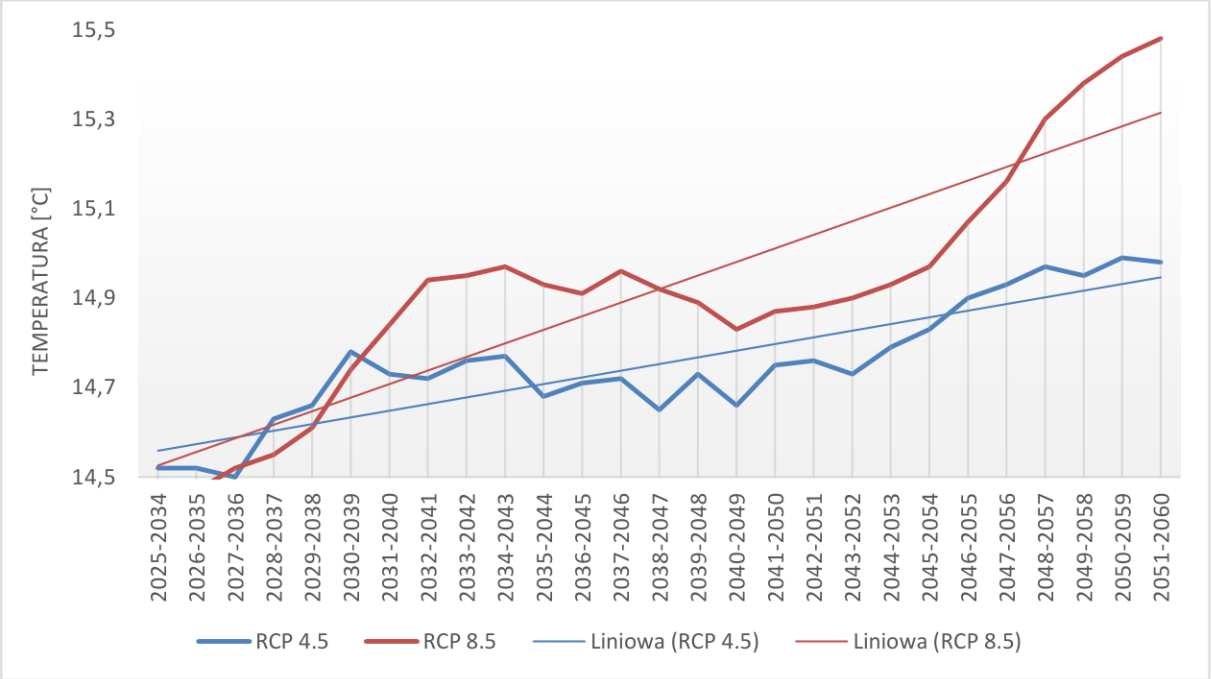
RCP 8.5	Miesiąc											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2011-2020	-2,43	-1,89	0,38	4,56	8,65	12,54	14,61	13,91	10,47	6,61	2,07	-0,89
2021-2030	-3,09	-2,33	0,63	4,29	8,62	12,30	14,56	14,06	10,60	6,32	2,47	-1,19
2031-2040	-1,65	-1,05	0,99	4,97	9,12	12,81	15,07	14,55	11,13	7,01	2,59	-0,10
2041-2050	-1,68	-0,87	1,43	5,02	9,22	13,08	15,41	14,88	11,23	7,35	3,05	-0,53
2051-2060	-1,29	-0,10	2,47	5,61	9,39	13,69	15,53	15,25	11,81	7,81	3,68	0,68

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.1.3. Średnia maksymalna temperatura powietrza

Zgodnie ze scenariuszem RCP 4.5 średnia temperatura maksymalna powietrza na terenie Miasta będzie wykazywać trend wzrostowy (Rysunek 64). W dekadzie 2051-2060 średnia krocząca temperatury maksymalnej [°C] będzie wyższa w stosunku do dekady 2025-2034 o 0,46°C.

Z kolei prognoza scenariusza RCP 8.5 wskazuje, iż średnia maksymalna temperatura powietrza w dekadzie 2051-2060 będzie wyższa w stosunku do dekady 2025-2034 o 1,05°C. W konsekwencji, symulacje scenariusza RCP 8.5 są bardziej niebezpieczne (w kontekście wzrostu średniej maksymalnej temperatury powietrza) dla Miasta niż spekulacje scenariusza RCP 4.5.



Rysunek 64 Średnia krocząca temperatury maksymalnej [°C] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i CRP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

Analizując trendy zmian średniej miesięcznej temperatury maksymalnej [°C] w latach 2011-2060 na obszarze Miasta, oba scenariusze RCP zakładają stopniowy wzrost średniej temperatury powietrza w każdym miesiącu. Wyjątkiem jest wrzesień, kiedy to nastąpi spadek średniej miesięcznej temperatury maksymalnej o 0,23°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020 wg scenariusza RCP 4.5.

Według RCP 4.5 największy wzrost średniej temperatury maksymalnej przypada na grudzień (o 1,89°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020), a najmniejszy październiku (o 0,44°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020). W ostatniej z analizowanych dekad (2051-2060) najwyższą średnią temperaturą maksymalną będzie charakteryzował się lipiec, a najniższą styczeń. Średnie temperatury maksymalne w tych miesiącach wyniosą 25,67°C i 3,85°C (Tabela 5).

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Tabela 5. Średnia miesięczna temperatura maksymalna [°C] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

RCP 4.5	Miesiąc											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2011-2020	3,09	4,65	8,90	14,32	19,24	22,89	25,26	24,36	20,91	14,60	8,02	3,71
2021-2030	2,94	4,15	9,35	14,57	19,46	22,80	25,19	24,36	20,34	14,80	8,79	4,58
2031-2040	3,80	5,34	9,46	15,22	19,69	23,22	25,50	24,85	20,85	14,97	8,64	5,26
2041-2050	3,40	5,13	9,07	15,02	20,08	23,73	25,82	25,21	20,79	15,09	8,88	4,77
2051-2060	3,85	5,62	9,81	15,71	19,87	23,41	25,67	25,22	20,68	15,04	9,28	5,60

Odmienny scenariusz przedstawia RCP 8.5. Zakłada on, że największym wzrostem średniej miesięcznej temperatury maksymalnej będzie odznaczał się marzec (o 1,05°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020), natomiast najmniejszy wzrost średniej miesięcznej temperatury maksymalnej wystąpi w lipcu (o 0,28°C w dekadzie 2051-2060 w stosunku do dekady 2011-2020). W ostatniej analizowanej dekadzie, tj. 2051-2060, podobnie jak w scenariuszu RCP 4.5, najwyższą średnią miesięczną temperaturą maksymalną będzie charakteryzował się lipiec (26,08°C), a najniższą styczeń (4,02°C) (Tabela 6).

Tabela 6. Średnia miesięczna temperatura maksymalna [°C] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

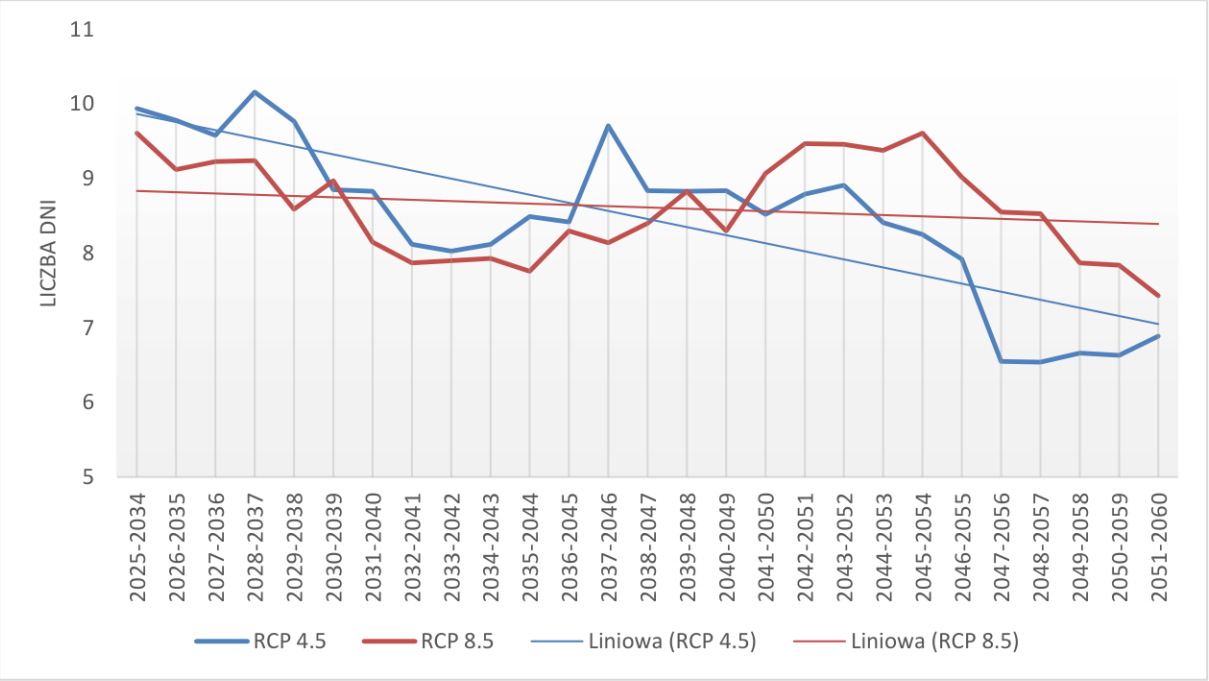
RCP 8.5	Miesiąc											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2011-2020	2,98	4,90	8,56	14,93	19,46	23,07	25,47	24,32	20,34	15,13	8,13	4,05
2021-2030	2,31	4,31	9,07	14,64	19,68	22,91	25,31	24,35	20,24	14,36	8,54	3,80
2031-2040	3,66	5,61	9,45	15,46	19,94	23,40	25,89	25,13	20,96	15,19	8,64	4,74
2041-2050	3,44	5,45	9,61	15,40	19,83	23,68	25,75	25,26	20,95	15,55	8,97	4,58
2051-2060	4,02	6,32	10,84	15,89	19,84	24,09	26,08	25,84	21,49	16,04	9,83	5,50

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.1.4. Liczba dni bardzo mroźnych

Dla liczby dni bardzo mroźnych, czyli z temperaturą minimalną < -10°C, zauważalna jest tendencja malejąca w obu scenariuszach klimatycznych, przy czym dla scenariusza RCP 4.5 jest wyraźniejsza niż dla RCP 8.5 (Rysunek 65).

Symulacje RCP 4.5 wskazują, że na obszarze Miasta liczba dni bardzo mroźnych w dekadzie 2025-2034 stanowić będzie ok. 9,9 dni, natomiast w dekadzie 2051-2060 ok. 6,9 dni. Z kolei symulacje RCP 8.5 wskazują, że liczba dni bardzo mroźnych w dekadzie 2025-2034 stanowić będzie ok. 9,6 dni, natomiast w dekadzie 2051-2060 ok. 7,4 dni. W konsekwencji, różnica liczby dni z temperaturą minimalną < -10°C między powyższymi dekadami w scenariuszu RCP 4.5 wynosić będzie ok. 3 dni, a w scenariuszu RCP 8.5 ok. 2,2 dni. Co istotne, zgodnie z RCP 4.5 największą liczbą dni bardzo mroźnych charakteryzować się będzie dekada 2028-2037, a najmniejszą dekada 2048-2057. Z kolei RCP 8.5 wskazuje, że maksymalna liczba dni wystąpi w dekadach 2025-2034 oraz 2045-2054, natomiast minimalna w dekadzie 2051-2060.



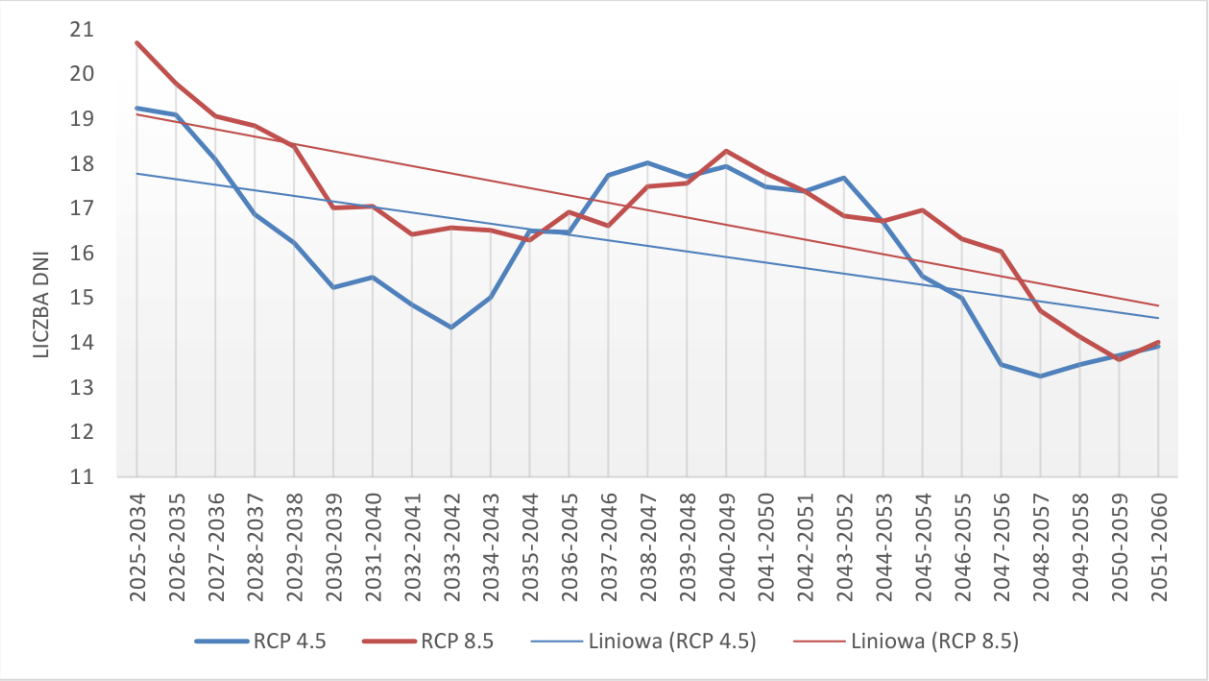
Rysunek 65 Średnia krocząca liczby dni bardzo mroźnych (Tmin < -10°C) do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.1.5. Liczba dni mroźnych

Obecnie za okres 1991-2020 mamy w Głogowie (wg notowań na stacji Leszno) średnio w roku 22,6 dni mroźnych, czyli z temperaturą maksymalną < 0°C. Dla liczby dni mroźnych prognozowana jest tendencja malejąca w obu scenariuszach klimatycznych (Rysunek 66). Na terenie Miasta liczba dni mroźnych w dekadzie 2025-2034 wynosić będzie ok. 19,2 dni w scenariuszu RCP 4.5 i ok. 20,7 dni w scenariuszu RCP 8.5, natomiast w dekadzie 2051-2060 ok. 13,9 dni w scenariuszu RCP 4.5 i ok. 14,0 w scenariuszu RCP 8.5. W związku z powyższym, różnica między liczbą dni z temperaturą maksymalną < 0°C w w/w dekadach kształtuje się na poziomie ok. 5,3 dni w scenariuszu RCP 4.5 i ok. 6,7 dni w scenariuszu RCP 8.5.

Według obu scenariuszy największą liczbą dni mroźnych charakteryzować się będzie dekada 2025-2034. Natomiast najmniejszą liczbą dni mroźnych wg RCP 4.5 będzie charakteryzowała się dekada 2048-2057. Z kolei RCP 8.5 wskazuje, że minimalna liczba dni wystąpi w dekadzie 2050-2059.



Rysunek 66 Średnia krocząca liczby dni mroźnych (Tmax < 0°C) do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

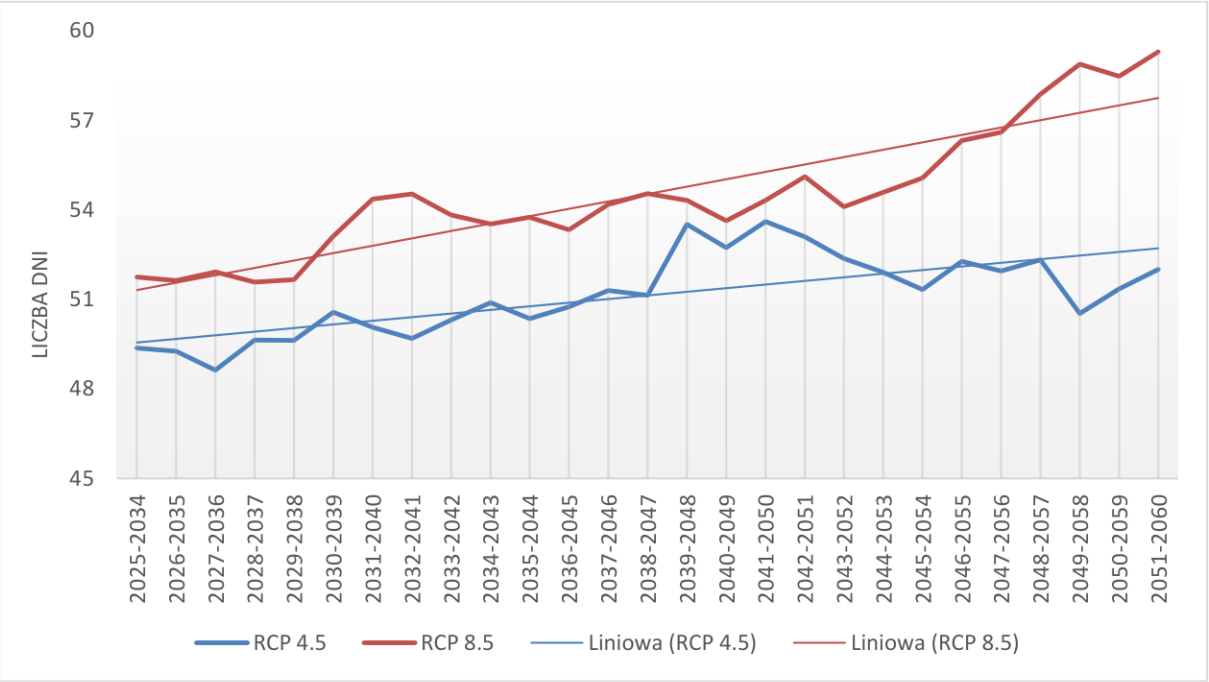
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.1.6. Liczba dni gorących

Obecnie za okres 1991-2020 mamy w Głogowie (wg notowań na stacji Leszno) średnio w roku 52,5 dni gorących, czyli z temperaturą maksymalną ≥25°C. Dla liczby dni gorących symulacje scenariuszy klimatycznych RCP 4.5 i RCP 8.5 wykazują tendencję wzrostową (Rysunek 67).

Scenariusz RCP 4.5 prognozuje, że w dekadzie 2025-2034 liczba dni gorących wynosić będzie ok. 49,4 dni, natomiast do dekady 2051-2060 liczba ta wzrośnie do ok. 52 dni. Z powyższego wynika, że w dekadzie 2051-2060 będzie o ok. 5,2 dni z temperaturą maksymalną > 25°C więcej niż w dekadzie 2025-2034. RCP 4.5 wskazuje również, że najmniej dni gorących wystąpi w dekadzie 2027-2036, natomiast najwięcej (ok. 53,6 dni) w dekadzie 2041-2050.

W porównaniu scenariusz RCP 8.5 zakłada, że w dekadzie 2025-2034 liczba dni gorących kształtować się będzie na poziomie ok. 51,7 dni, natomiast w dekadzie 2051-2060 wzrośnie ona do ok. 59,3 dni. W konsekwencji, w dekadzie 2051-2060 będzie o ok. 7,6 dni gorących więcej niż w dekadzie 2025-2034. RCP 8.5 wskazuje również, że najmniej dni gorących wystąpi w dekadzie 2028-2037 (ok. 51,58 dni).



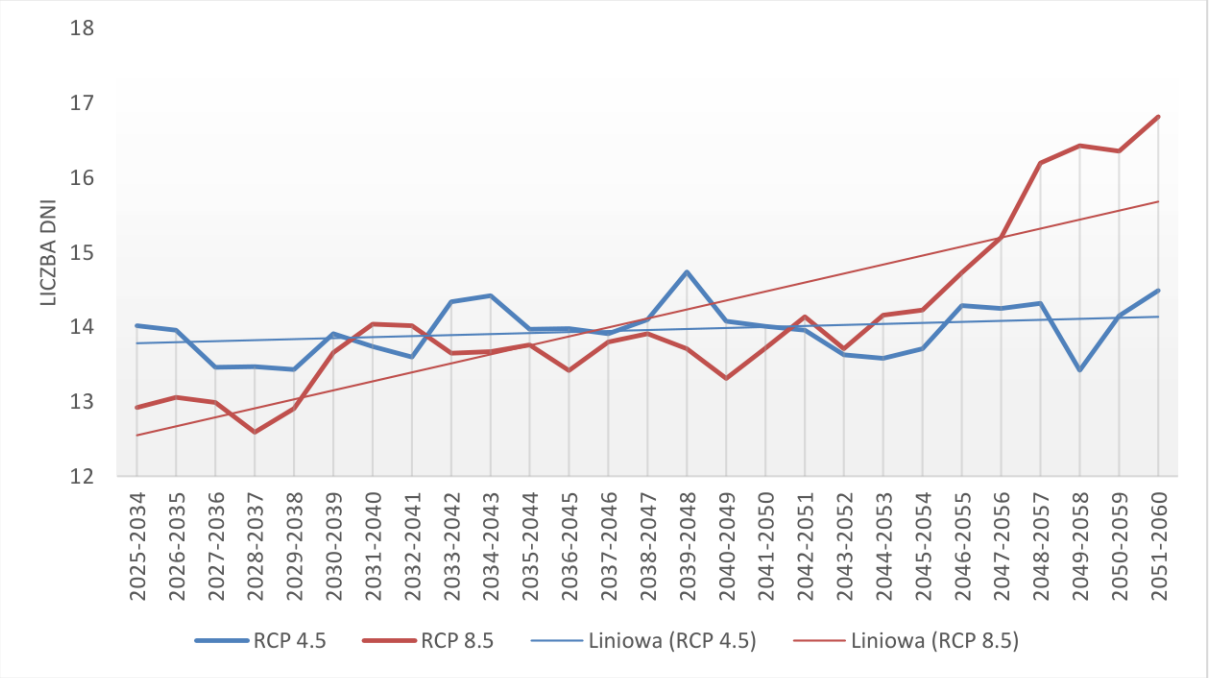
Rysunek 67 Średnia krocząca liczby dni gorących (Tmax > 25°C) do 2060 roku (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.1.7. Liczba dni upalnych

Obecnie za okres 1991-2020 mamy w Głogowie (wg notowań na stacji Leszno) średnio w roku 11,50 dni upalnych, czyli z temperaturą maksymalną ≥30°C. Dla liczby dni upalnych również zauważalna jest tendencja rosnąca w obu scenariuszach klimatycznych, przy czym dla RCP 4.5 tendencja jest nieznaczna (Rysunek 68). Symulacje RCP 4.5 wskazują, że liczba dni upalnych w dekadzie 2025-2034 stanowić będzie ok. 14,0 dni, natomiast w dekadzie 2051-2060 ok. 14,5 dni. W konsekwencji, liczba dni z temperaturą maksymalną > 30°C w dekadzie 2051-2060 wzrośnie o 0,5 dnia w stosunku do liczby dni upalnych w dekadzie 2025-2034. Podkreślić należy, iż najmniejszą liczbą dni upalnych odznaczała się będzie dekada 2029-2038 (13,43 dni), a największą liczbą takich dni dekada 2039-2048 (14,74 dni).

Z kolei symulacja RCP 8.5 wykazuje, że w dekadzie 2025-2034 będzie ok. 12,9 dni upalnych, a w dekadzie 2051-2060 ok. 16,8 takich dni. Oznacza to, że liczba dni upalnych z temperaturą maksymalną > 30°C w dekadzie 2051-2060 zwiększy się o ok. 3,9 dni w porównaniu do dekady 2025-2034. W konsekwencji, najmniej dni upalnych wystąpi w dekadzie 2028-2037, a najwięcej takich dni pojawi się w dekadzie 2051-2060.



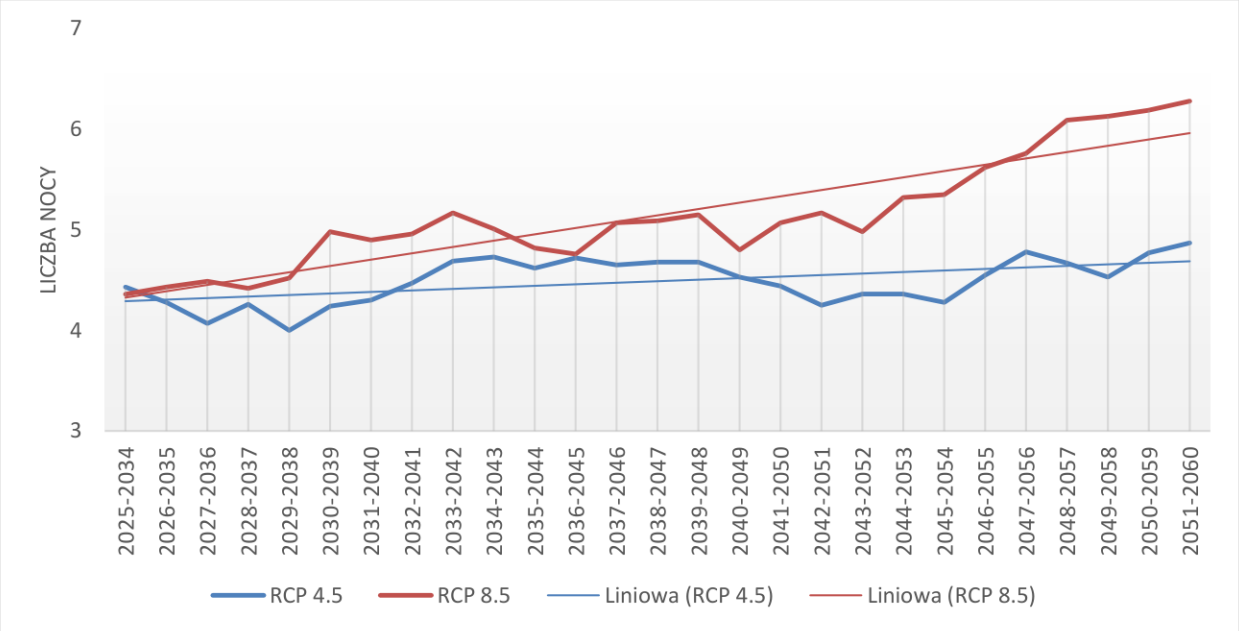
Rysunek 68 Średnia krocząca liczby dni upalnych (Tmax > 30°C) do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.1.8. Liczba nocy tropikalnych

Obecnie za okres 1991-2020 mamy we Głogowie (wg notowań na stacji Leszno) średnio w roku 0,7 dni nocy tropikalnych, czyli z temperaturą minimalną > 20°C. Dla liczby nocy tropikalnych dla obu scenariuszy RCP 4.5 i RCP 8.5 prognozowana jest tendencja rosnąca (Rysunek 69). Według RCP 4.5 na obszarze Miasta liczba nocy tropikalnych w dekadzie 2025-2034 stanowić będzie ok. 4,4 nocy, natomiast w dekadzie 2051-2060 ok. 4,8 nocy. W związku z powyższym, różnica liczby nocy z temperaturą minimalną < 20°C między dekadą 2025-2034, a dekadą 2051-2060 kształtuje się na poziomie ok. 0,4 nocy. Ponadto, najwięcej nocy tropikalnych wystąpi w ostatniej analizowanej dekadzie 2051-2060, natomiast najmniej w pierwszej dekadzie 2029-2038 (4 noce).

Z kolei RCP 8.5 wskazuje, że w dekadzie 2025-2034 liczba nocy tropikalnych będzie wynosić ok. 4,4 nocy, a w dekadzie 2051-2060 ok. 6,3 nocy. W konsekwencji, różnica liczby nocy z temperaturą minimalną > 20°C między dekadą 2051-2060, a dekadą 2025-2034 wynosi ok. 1,9 nocy. Niniejszy scenariusz zakłada, że najwięcej nocy tropikalnych wystąpi w ostatniej analizowanej dekadzie 2051-2060, natomiast najmniej w pierwszej z analizowanych dekad, tj. 2025-2034.



Rysunek 69 Średnia krocząca liczby nocy tropikalnych (Tmin > 20°C) do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

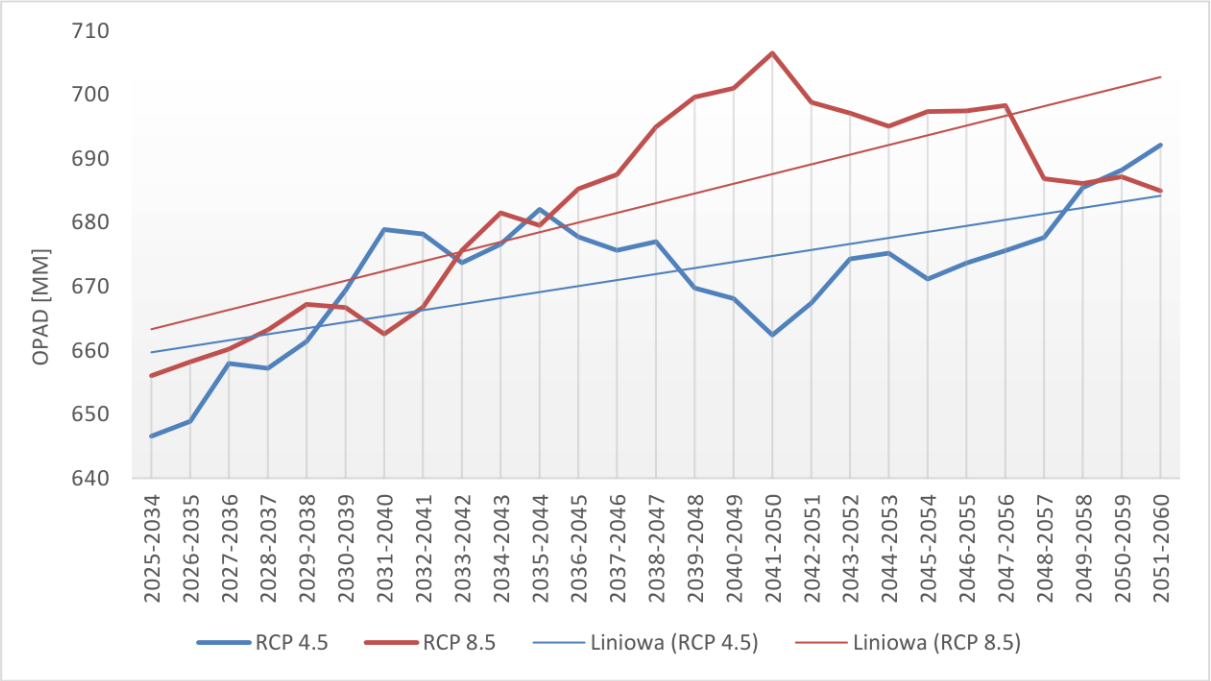
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.2. Wskaźniki opadowe

2.2.1. Roczna suma opadu

W odniesieniu do rocznej sumy opadu oba scenariusze RCP (4.5 i 8.5) zakładają tendencję wzrostową (Rysunek 70). Według scenariusza RCP 4.5 średnia krocząca rocznej sumy opadu w dekadzie 2051-2060 wyniesie 692,11 mm. W stosunku do dekady 2025-2034 jest to różnica rzędu 45,54 mm. Najmniejszą roczną sumą opadu na poziomie 646,57 mm będzie odznaczała się dekada 2025-2034, natomiast największą ostatnia analizowana dekada 2051-2060.

Z kolei zgodnie z symulacjami RCP 8.5 średnia krocząca rocznej sumy opadu w dekadzie 2051-2060 kształtować się będzie na poziomie 684,97 mm, co w porównaniu z dekadą 2025-2034 obrazuje wzrost wartości tego wskaźnika o 28,94 mm. Scenariusz ten zakłada, że najmniejsza roczna suma opadu wystąpi w pierwszej analizowanej dekadzie 2025-2034, a największa (706,49 mm) w dekadzie 2041-2050.



Rysunek 70 Średnia krocząca rocznej sumy opadu [mm] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

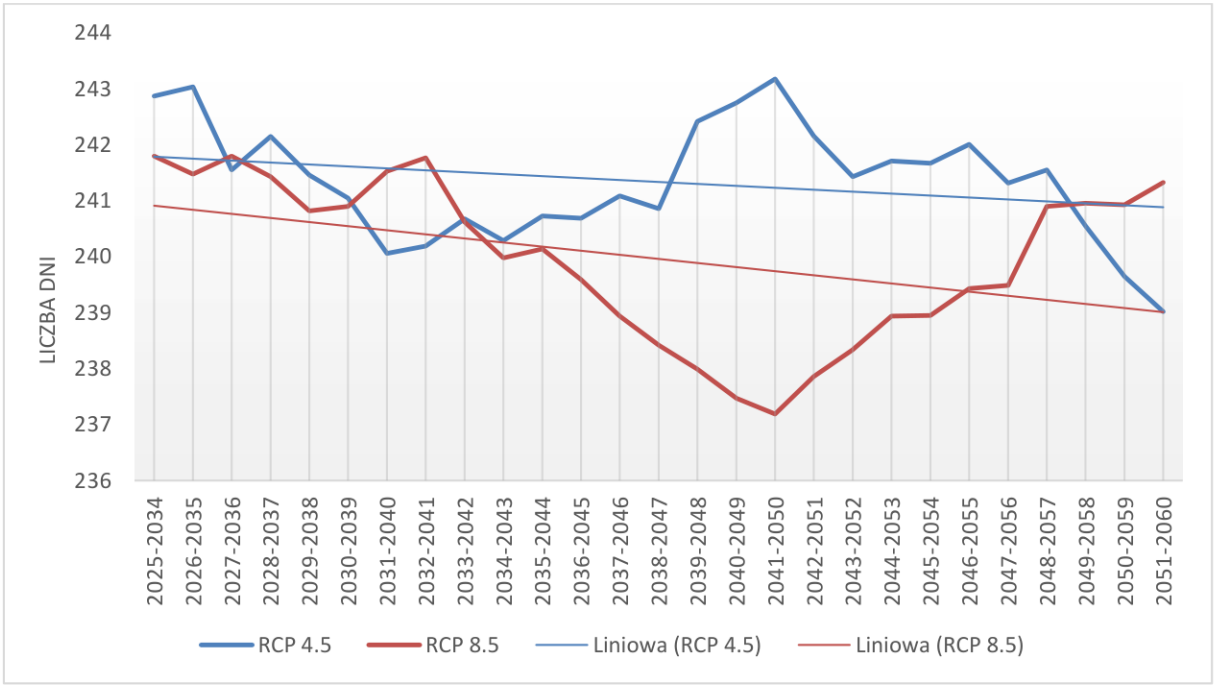
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.2.2. Liczba dni w roku bez opadu

Analizując liczbę dni w roku bez opadu w przedziale 2025-2060, oba scenariusze RCP 4.5 i 8.5 prognozują trend malejący, natomiast różnią się wartościami w poszczególnych dekadach (Rysunek 71).

Zgodnie z założeniami scenariusza RCP 4.5 w dekadzie 2025-2034 będzie ok. 242,9 dni bez opadu. Z kolei w dekadzie 2051-2060 liczba dni bez opadu ukształtuje się na poziomie ok. 239,0 dni. Z powyższego wynika, że różnica liczby dni bez opadu między dekadą 2025-2034 a dekadą 2051-2060 wyniesie 3,9 dni. Warto zaznaczyć, że dekada 2051-2060 będzie się charakteryzowała najmniejszą liczbą dni w roku bez opadu spośród analizowanych dekad, natomiast dekada 2041-2050 największą liczbą takich dni (ok. 243,18 dni).

Drugi ze scenariuszy (tj. RCP 8.5) wskazuje, iż w dekadzie 2025-2034 będzie ok. 241,8 dni bez opadu, a w dekadzie 2051-2060 będzie ich ok. 241,3 dni. RCP 8.5 zakłada, że w dekadzie 2041-2050 będzie najmniej dni w roku bez opadu (ok. 237,2 dni), a w dekadzie 2032-2041 najwięcej takich dni (ok. 241,77 dni). Różnica pomiędzy pierwszą analizowaną dekadą (2025-2034), a ostatnią (2051-2060) wyniesie ok. 0,5 dnia.



Rysunek 71 Średnia krocząca liczby dni w roku bez opadu do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

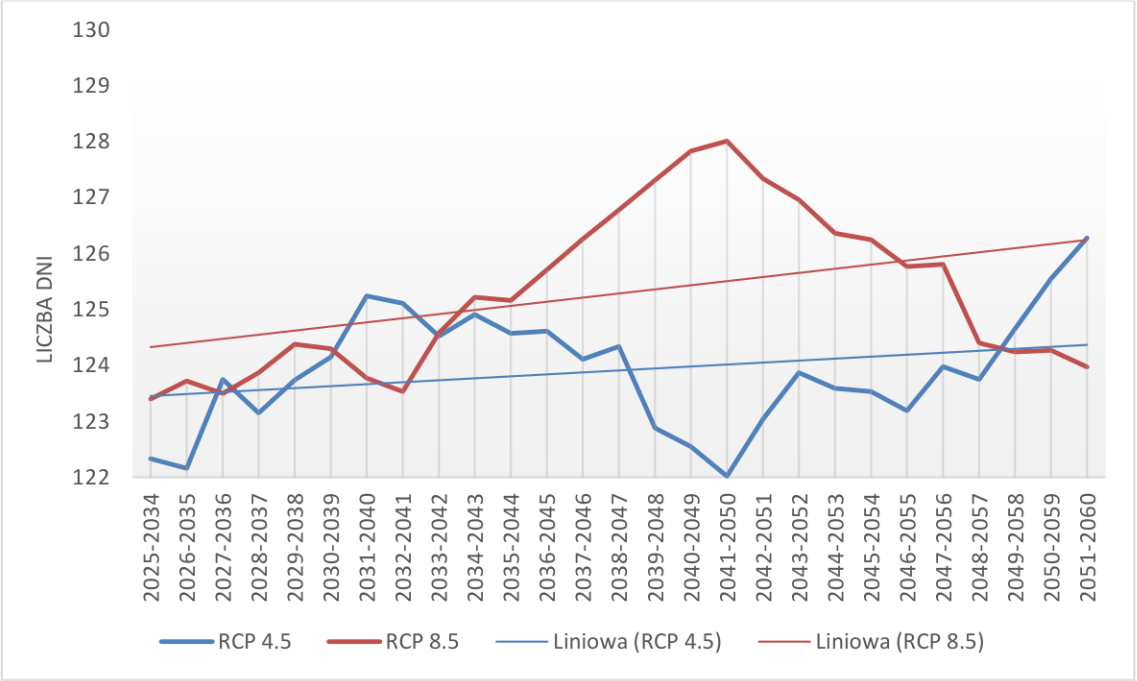
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.2.3. Liczba dni w roku z opadem dziennym ≥ 1 mm

Analizując liczbę dni w roku z opadem dziennym ≥ 1mm w przedziale 2025-2060, oba scenariusze RCP 4.5 i 8.5 prognozują trend rosnący, natomiast różnią się wartościami w poszczególnych dekadach (Rysunek 72).

Scenariusz RCP 4.5 wskazuje, że w dekadzie 2025-2034 będzie ok. 122,33 dni z opadem dziennym ≥ 1 mm oraz ok. 126,28 takich dni w dekadzie 2051-2060. Scenariusz ten zakłada, iż najmniej dni z opadem dziennym ≥ 1 mm (ok. 122,02 dni) wystąpi w dekadzie 2041-2050 a najwięcej w ostatniej analizowanej dekadzie.

Z kolei scenariusz RCP 8.5 zakłada, że w dekadzie 2025-2034 będzie ok. 123,4 dni z opadem dziennym ≥ 1 mm, a w dekadzie 2051-2060 ok. 123,97 dni. Najmniejszą liczbą dni z opadem takiej wielkości, charakteryzuje się pierwsza analizowana dekada, natomiast dekada 2041-2050 największą liczbą dni w roku (ok. 128,01 dni) z opadem dziennym ≥ 1 mm.



Rysunek 72 Średnia krocząca liczby dni w roku z opadem dziennym ≥ 1 mm do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

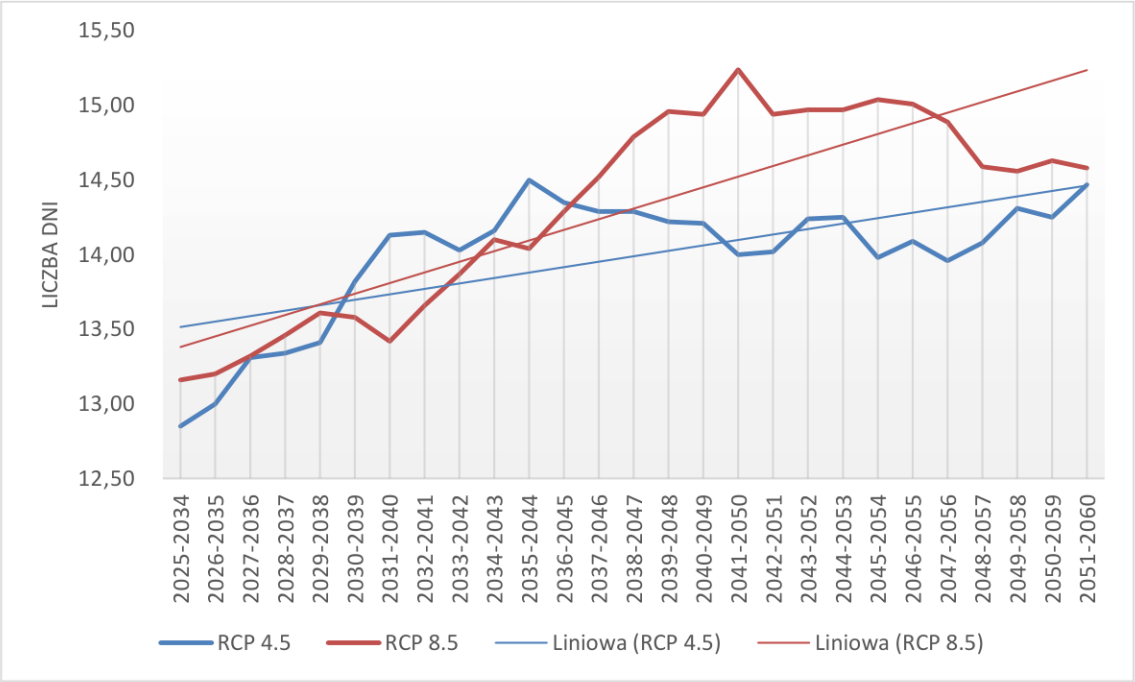
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.2.4. Liczba dni w roku z opadem dziennym ≥ 10 mm

Poddając analizie zmiany w liczbie dni w roku z opadem dziennym ≥ 10 mm na podstawie scenariuszy klimatycznych, w granicach Miasta prognozuje się wzrost liczby takich dni (Rysunek 73).

Scenariusz RCP 4.5 zakłada, że w dekadzie 2025-2034 będzie ok. 12,8 dni z opadem dziennym ≥ 10 mm, natomiast w dekadzie 2051-2060 będzie ok. 14,5 takich dni. Z powyższego wynika, że w dekadzie 2051-2060 będzie o ok. 1,6 dni więcej z opadem dziennym ≥ 10 mm niż w dekadzie 2025-2034. Niniejszy scenariusz wskazuje, że najwięcej dni w roku z opadem dziennym ≥ 10 mm wystąpi w dekadzie 2035-2044 (ok. 14,5 dni), a najmniej w pierwszej analizowanej dekadzie.

Większe zmiany w zakresie omawianego zjawiska wykazuje scenariusz RCP 8.5, zgodnie z którym w dekadzie 2025-2034 będzie ok. 13,2 dni z opadem dziennym ≥ 10 mm, natomiast w dekadzie 2051-2060 ok. 14,6 takich dni. W konsekwencji, w dekadzie 2051-2060 będzie o ok. 1,4 dni z opadem dziennym ≥ 10 mm więcej niż w dekadzie 2025-2034. Ponadto RCP 8.5 wskazuje, że najwięcej dni (ok. 15,2 dni) z takim opadem wystąpi w dekadzie 2041-2050, a w pierwszej analizowanej dekadzie.



Rysunek 73 Średnia krocząca liczby dni w roku z opadem dziennym ≥ 10 mm do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

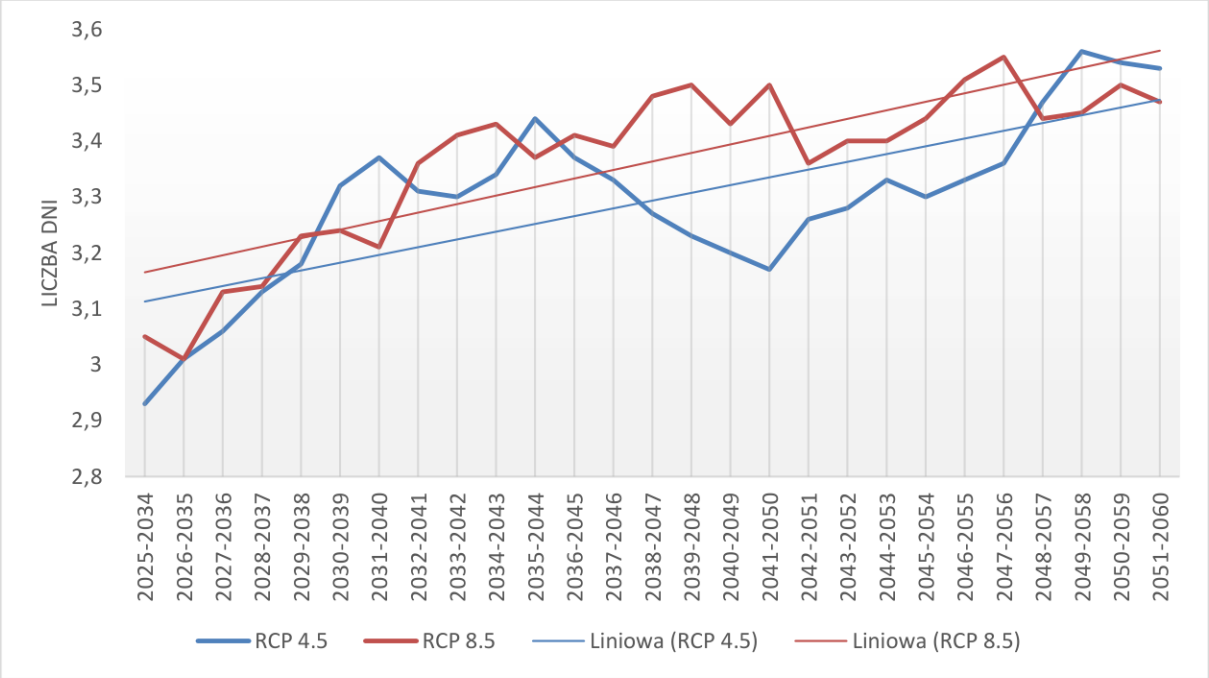
2.2.5. Liczba dni w roku z opadem dziennym ≥ 20 mm

W odniesieniu do liczby dni w roku z opadem dziennym ≥ 20 mm na obszarze Miasta oba scenariusze (RCP 4.5 i RCP 8.5) wykazują trend rosnący (Rysunek 74).

Według scenariusza RCP 4.5 średnia krocząca liczby takich dni w dekadzie 2051-2060 wyniesie ok. 3,53 dni, natomiast zgodnie z symulacjami RCP 8.5 kształtować się będzie ona na poziomie ok. 3,47 dni. W porównaniu z dekadą 2025-2034 jest to różnica ok. 0,6 dnia dla scenariusza RCP 4.5 i ok. 1,42 dnia dla scenariusza RCP 8.5. Zgodnie z RCP 4.5 najwięcej dni w roku z opadem dobowym ≥ 20 mm wystąpi w dekadzie 2049-2058 a najmniej w pierwszej dekadzie.

RCP 8.5 zakłada najwięcej takich dni w dekadzie 2047-2056 (ok. 3,55 dni), a najmniej (ok. 3,01 dni) w dekadzie 2026-20435.

Zarówno projekcja liczby dni z opadem ≥ 10 mm jak i ≥ 20 mm wskazuje na wzrastające ryzyko występowania opadów intensywnych, mogących powodować podtopienia i zalania na terenie miasta.



Rysunek 74 Średnia krocząca liczby dni w roku z opadem dziennym ≥ 20 mm do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

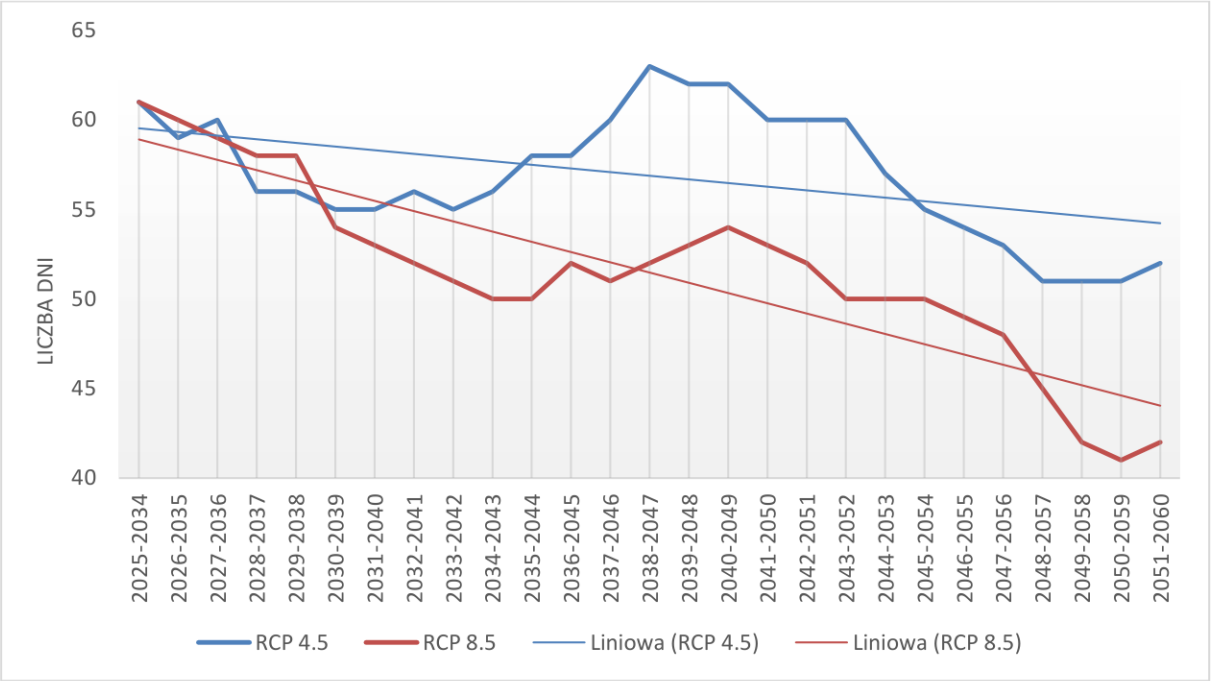
2.2.6. Liczba dni w roku z pokrywą śnieżną

Dla liczby dni w roku z pokrywą śnieżną na obszarze Miasta zauważalna jest tendencja malejąca dla obu scenariuszy klimatycznych (Rysunek 75).

Według RCP 4.5 w dekadzie 2025-2034 liczba takich dni wyniesie 61, natomiast w dekadzie 2051-2060 ukształtuje się na poziomie 52 dni. W konsekwencji, różnica w liczbie dni w roku z pokrywą śnieżną między w/w dekadami wyniesie 9 dni. Co istotne, pokrywa śnieżna będzie najdłużej występowała w dekadzie 2038-2047, tj. przez 63 dni, natomiast najkrócej w dekadach 2048-2057, 2049-2058 i 2050-2059, czyli przez 51 dni.

Zgodnie ze scenariuszem RCP 8.5 w dekadzie 2025-2034 liczba dni w roku z pokrywą śnieżną będzie wynosiła 61 a w dekadzie 2051-2060 będzie równa 42. W związku z powyższym w dekadzie 2051-2060 będzie o 19 dni takich mniej niż w dekadzie 2025-2034. Warto zaznaczyć, że najwięcej dni z pokrywą śnieżną wystąpi w pierwszej analizowanej dekadzie, a najmniej (41 dni) w dekadzie 2050-2059.

Projekcja zgodna jest z wcześniejszymi dotyczącymi temperatury powietrza, głównie malejącej liczby dni mroźnych jak i rosnących średnich temperatur miesięcy zimowych.



Rysunek 75 Średnia krocząca liczby dni w roku z pokrywą śnieżną do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

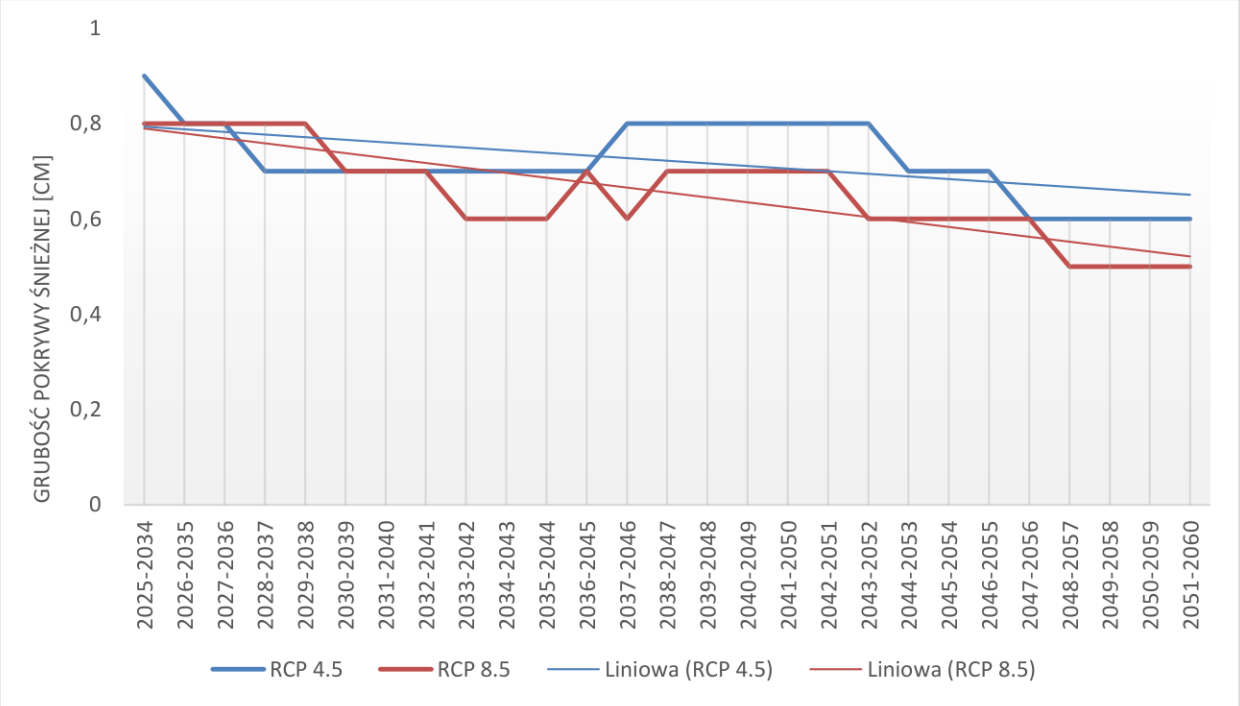
2.2.7. Grubość pokrywy śnieżnej

Grubość pokrywy śnieżnej na obszarze Miasta wykazuje trend malejący w obu scenariuszach klimatycznych (Rysunek 76).

Według scenariusza RCP 4.5 grubość pokrywy śnieżnej w dekadzie 2025-2034 będzie wyniosła 0,9 cm, a w dekadzie 2051-2060 wyniesie 0,6 cm. Porównując grubość pokrywy śnieżnej między dekadą 2025-2034, a dekadą 2051-2060 zmniejszy się ona o 0,3 cm. Zgodnie z RCP 4.5 największa grubość pokrywy śnieżnej wystąpi w pierwszej analizowanej dekadzie, natomiast najmniejsza w dekadach 2047-2056, 2048-2057, 2049-2058, 2050-2059 i 2051-2060 (0,6 cm).

Według scenariusza RCP 8.5 grubość pokrywy śnieżnej w dekadzie 2025-2034 wyniesie 0,8 cm, a w dekadzie 2051-2060 0,5 cm. Porównując grubość pokrywy śnieżnej w dekadzie 2025-2034 z dekadą 2051-2060 zmniejszy się ona o 0,3 cm. W kontekście scenariusza RCP 8.5 największą grubością pokrywy śnieżnej będą charakteryzowały się pierwsze analizowane dekady 2025-2034, 2026-2035, 2027-2036, 2028-2037, 2029-2038 (0,8 cm), natomiast najmniejszą ostatnie analizowane dekady 2048-2057, 2049-2058, 2050-2059 i 2051-2060.

Analiza scenariusza zmian grubości pokrywy śnieżnej zgodna jest z wcześniejszymi wynikami dotyczącymi wzrostu średniej temperatury miesięcy zimowych, a tym samym skutkującą coraz większą przewagę opadów ciekłych nad stałymi.



Rysunek 76 Średnia krocząca rocznej grubości pokrywy śnieżnej [cm] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

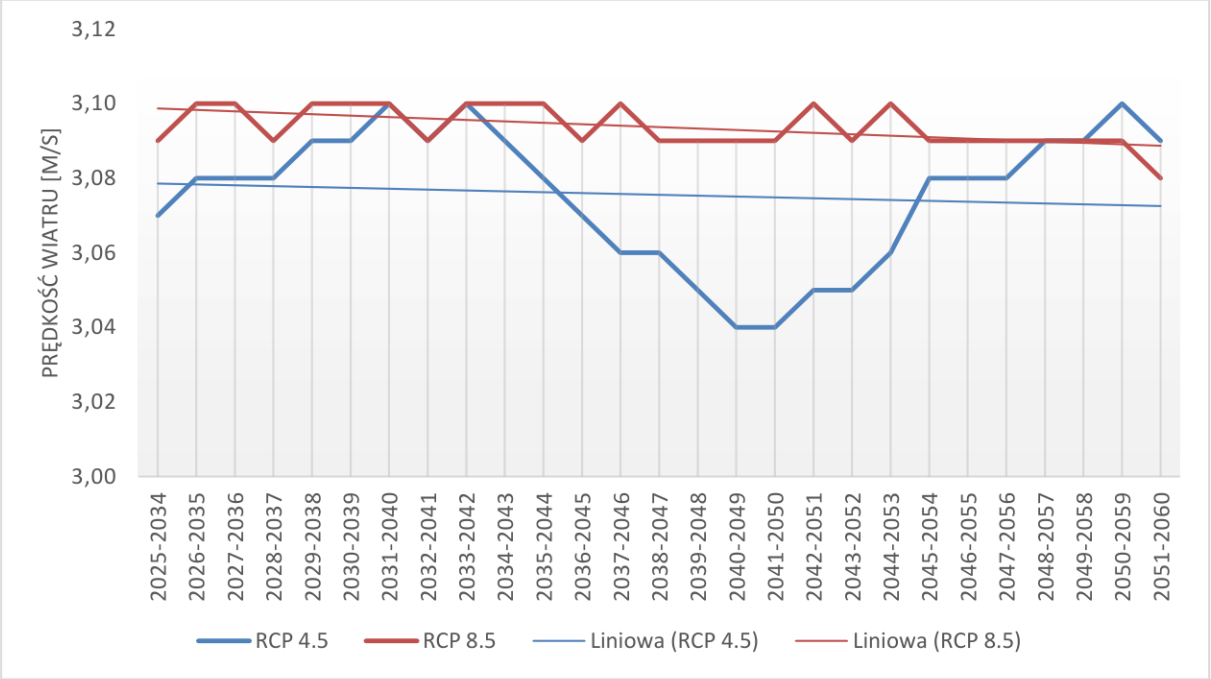
2.3. Inne

2.3.1. Średnia prędkość wiatru

W odniesieniu do średniej prędkości wiatru na obszarze Miasta, scenariusze klimatyczne wykazują niewielki trend malejący (Rysunek 77).

Według scenariusza RCP 4.5 średnia roczna prędkość wiatru w dekadzie 2025-2034 kształtować się będzie na poziomie 3,07 m/s, a w dekadzie 2051-2060 na poziomie 3,09 m/s. Scenariusz zakłada, że najniższa średnia prędkość wiatru wystąpi w dekadach 2040-2049, 2041-2050 i będzie wynosiła 3,04 m/s. Z kolei najwyższa średnia prędkość wiatru osiągająca 3,1 m/s wystąpi w dekadach 2031-2040, 2033-2042, 2050-2059. W związku z powyższym różnica średniej prędkości wiatru między dekadą 2051-2060, a dekadą 2025-2034 wyniesie 0,02 m/s.

Zgodnie ze scenariuszem RCP 8.5 średnia prędkość wiatru w dekadzie 2025-2034 ukształtuje się na poziomie 3,09 m/s, a w dekadzie 2051-2060 ukształtuje się na poziomie 3,08 m/s. Scenariusz ten zakłada niewielkie wahania wartości średniej prędkości wiatru tj. ±0,01 m/s: najwyższą średnią prędkość wiatru (3,1 m/s) będą charakteryzowały się dekady 2026-2035, 2027-2036, 2029-2038, 2030-2039, 2031-2040, 2033-2042, 2034-2043, 2035-2044, 2037-2046, 2042-2051, 2044-2053, natomiast w pozostałych dekadach, oprócz ostatniej, średnia prędkość wiatru będzie wynosiła 3,09 m/s. W konsekwencji różnica w średniej prędkości wiatru między dekadą 2051-2060, a dekadą 2025-2034 wyniesie 0,01 m/s.



Rysunek 77 Średnia krocząca średniej rocznej prędkości wiatru [m/s] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

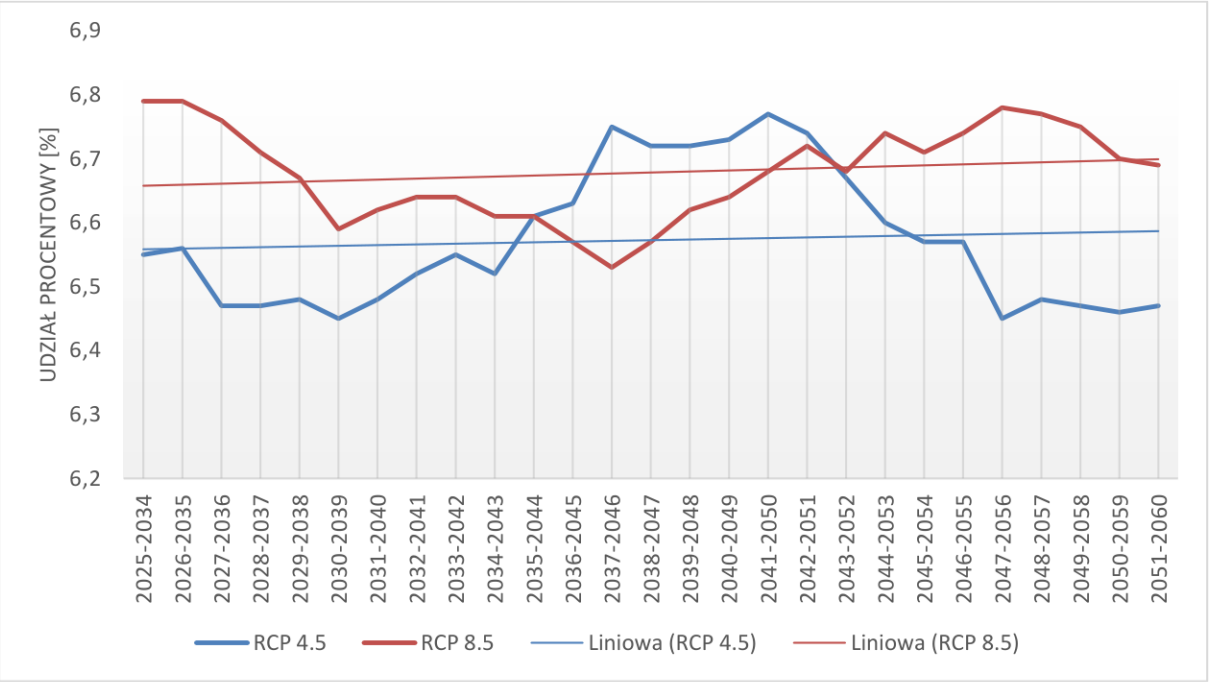
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.3.2. Średni udział ciszy

Analizując średni udział ciszy, czyli wiatrów wiejących z prędkością < 1 m/s na terenie Miasta, oba scenariusze RCP prognozują wzrost udziału procentowego tego typu wiatrów (Rysunek 78).

Zgodnie z RCP 4.5 w dekadzie 2025-2034 średni udział ciszy będzie wynosił ok. 6,55%, natomiast w dekadzie 2051-2060 ok. 6,47%. W konsekwencji, różnica między udziałem wiatrów o prędkości < 1 m/s w dekadzie 2025-2034, a w dekadzie 2051-2060 wynosi 0,08 p.p. Co istotne, największym średnim udziałem ciszy (ok. 6,77%) będzie odznaczała się dekada 2041-2050, a najmniejszym (ok. 6,45%) dekady 2030-2039 i 2047-2056.

Według scenariusza RCP 8.5 w dekadzie 2025-2034 średni udział ciszy będzie wynosił ok. 6,79%, natomiast w dekadzie 2051-2060 ukształtuje się na poziomie ok. 6,69%. W związku z powyższym różnica między udziałem ciszy w w/w dekadach wynosić będzie 0,1 p.p. Warto zaznaczyć, że najwięcej wiatrów wiejących z prędkością < 1 m/s (ok. 6,79%) wystąpi w dekadach 2025-2034, 2026-2035, a najmniej takich wiatrów (ok. 6,53%) w dekadzie 2037-2046.



Rysunek 78 Średnia krocząca średniego udziału ciszy [wiatrów z prędkością < 1 m/s] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

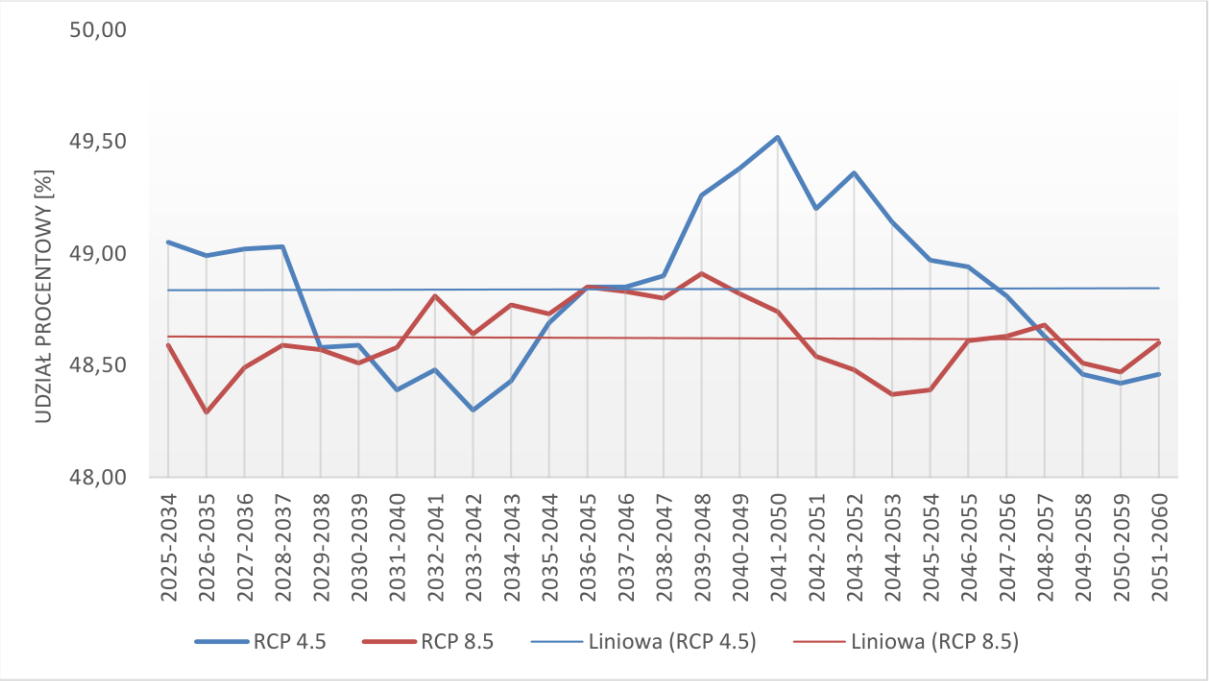
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.3.3. Średni udział wiatrów bardzo słabych

Na obszarze Miasta średni udział wiatrów bardzo słabych, czyli charakteryzujących się prędkością od 1 m/s do 3 m/s, w perspektywie do 2060 roku wykazuje tendencję stałą wg zarówno dla scenariusza RCP4.5 jak i RCP 8.5 (Rysunek 79).

Według scenariusza RCP 4.5 w dekadzie 2025-2034 średni udział wiatrów bardzo słabych stanowić będzie 49,05%, natomiast w dekadzie 2051-2060 o 0,59 p.p. mniej, czyli 48,46%. Warto zaznaczyć, że największym udziałem wiatrów bardzo słabych (49,52%) będzie charakteryzowała się dekada 2041-2050, natomiast najmniejszym (48,30%) dekada 2033-2042.

Z kolei zgodnie ze scenariuszem RCP 8.5 w dekadzie 2025-2034 średni udział wiatrów bardzo słabych ukształtuje się na poziomie 48,59%, a w dekadzie 2051-2060 wyniesie on 48,60%. Największy udział wiatrów bardzo słabych (48,91%) wystąpi w dekadzie 2039-2048, natomiast najmniejszy (48,29%) w dekadzie 2026-2035.



Rysunek 79 Średnia krocząca średniego udziału wiatrów bardzo słabych [1-3 m/s] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

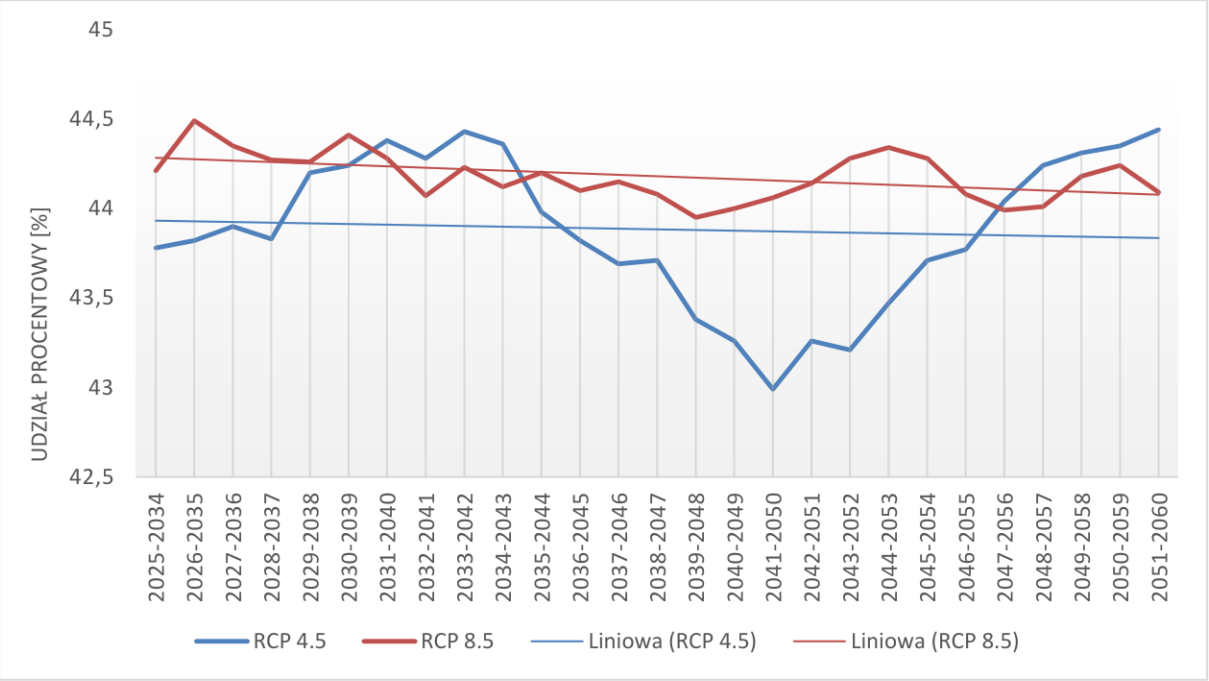
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.3.4. Średni udział wiatrów słabych i umiarkowanych

Na terenie Miasta średni udział wiatrów słabych i umiarkowanych, czyli wiejących z prędkością 3-10 m/s, wykazuje nieznaczny trend malejący wg obu scenariuszy RCP 4.5 oraz RCP 8.5 (Rysunek 80).

W dekadzie 2025-2034 odsetek wiatrów słabych i umiarkowanych oscylował będzie na poziomie ok. 43,78% w scenariuszu RCP 4.5, a w scenariuszu RCP 8.5 – ok. 44,21%. Z kolei w dekadzie 2051-2060 udział tego typu wiatrów wyniesie ok. 44,44% dla scenariusza RCP 4.5 i ok. 44,09% dla scenariusza RCP 8.5. W konsekwencji, różnica między udziałem wiatrów wiejących z prędkością od 3 m/s do 10 m/s we wskazanych dekadach kształtuje się na poziomie 0,66 p.p. dla scenariusza RCP 4.5 i 0,12 p.p. dla scenariusza RCP 8.5.

Warto zaznaczyć, że według scenariusza RCP 4.5 najmniejszy udział tego typu wiatrów (ok. 42,99%) wystąpi w dekadzie 2041-2050, natomiast największy (ok. 44,44%) w dekadzie 2051-2060. Scenariusz RCP 8.5 wskazuje, że najmniejszym udziałem wiatrów słabych i umiarkowanych (ok. 43,95%) będzie charakteryzowała się dekada 2039-2048, a największym (ok. 44,49%) dekada 2026-2035.



Rysunek 80 Średnia krocząca średniego udziału wiatrów słabych i umiarkowanych [3-10 m/s] do 2060 roku (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

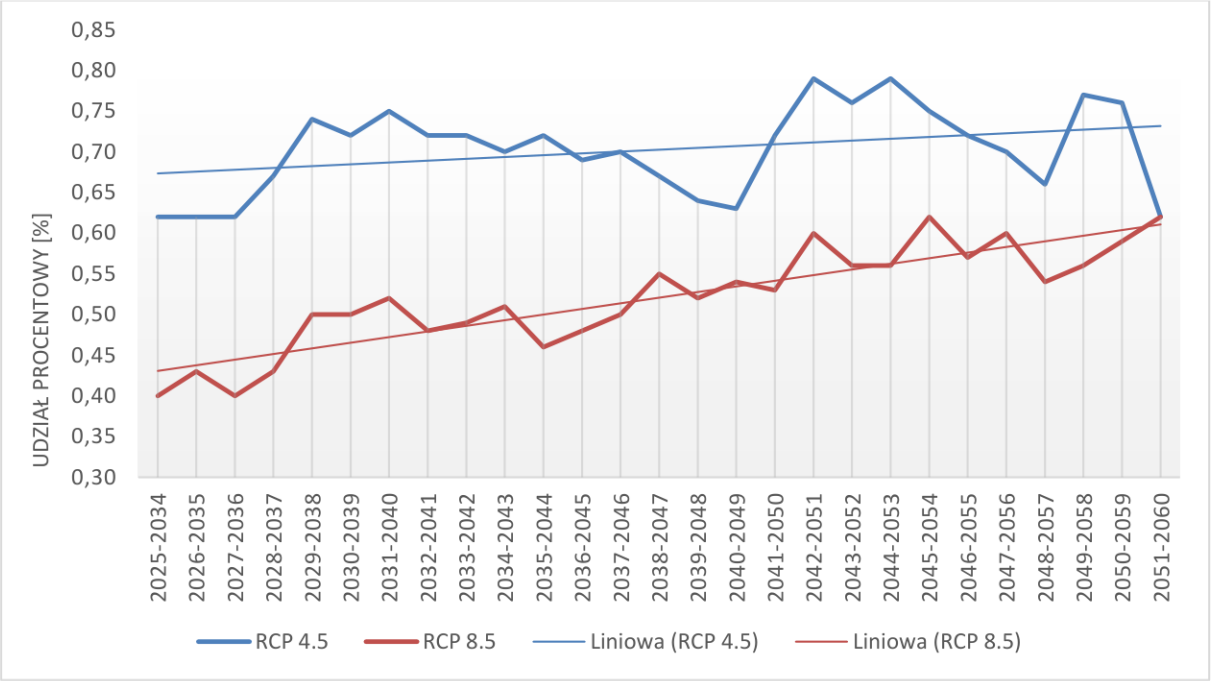
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.3.5. Średni udział wiatrów silnych i bardzo silnych

Poddając analizie średni udział wiatrów silnych i bardzo silnych, czyli wiejących z prędkością od 10 m/s do 30 m/s, oba scenariusze RCP prognozują tendencję rosnącą tego zjawiska przy dużych wahaniach wartości w poszczególnych dekadach (Rysunek 81).

Według RCP 4.5 w dekadzie 2025-2034 średni udział tego typu wiatrów stanowił będzie 0,62%, a w dekadzie 2051-2060 również 0,62%. Najwięcej wiatrów wiejących z prędkością 10-30 m/s (0,79%) wystąpi w dekadach 2042-2051, 2044-2053, natomiast najmniej (0,62%) w dekadach 2025-2034, 2026-2035 2027-2036 i 2051-2060.

Z kolei RCP 8.5 wskazuje, że średni udział wiatrów silnych i bardzo silnych w dekadzie 2025-2034 wyniesie 0,40%, a w dekadzie 2051-2060 ukształtuje się na poziomie 0,62%. Największym odsetkiem wiatrów wiejących z prędkością 10-30 m/s (0,62%) będą odznaczały się dekady 2045-2054, 2051-2060, natomiast najmniejszym udziałem (0,40%) dekady 2025-2034 i 2027-2036.



Rysunek 81 Średnia krocząca średniego udziału wiatrów silnych i bardzo silnych [10-30 m/s] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat- scenariusze-portal/)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.3.6. Zachmurzenie ogólne

Na obszarze Miasta średnie miesięczne zachmurzenie ogólne w latach 2011-2100 nie wykazuje jednoznacznego trendu w obu scenariuszach klimatycznych.

Według RCP 4.5 najmniejsze średnie miesięczne zachmurzenie ogólne we wszystkich analizowanych dekadach występować będzie w lipcu (minimum 58% w okresie: 2011-2040, a maksimum 60% w dekadzie 2051-2060), natomiast największe w grudniu (minimum 78% w dekadzie: 2021-2030, a maksimum 80% w dekadach 2031-2040, 2041-2050) (Tabela 7). Największa różnica w średnim miesięcznym zachmurzeniu ogólnym między dekadą 2011-2020, a dekadą 2051-2060 wystąpi w kwietniu i maju (spadek o 2 p.p.), w styczniu, październiku i listopadzie (wzrost o 3 p.p.), natomiast brakiem zmian w/w zjawiska we wskazanych dekadach będzie odznaczał się marzec, sierpień i grudzień.

Tabela 7. Średnie miesięczne zachmurzenie ogólne [%] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

RCP 4.5	Miesiąc											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2011-2020	77	74	71	67	66	60	58	60	63	67	74	79
2021-2030	77	75	68	64	64	61	58	59	62	66	75	78
2031-2040	80	74	69	66	65	60	58	60	64	69	75	80
2041-2050	78	74	69	65	63	60	57	59	63	69	77	80
2051-2060	80	76	71	65	64	61	60	60	65	70	77	79

Scenariusz RCP 8.5 zakłada, że najmniejsze średnie miesięczne zachmurzenie ogólne we wszystkich analizowanych dekadach również będzie miało miejsce w lipcu (minimum 57% w dekadach 2011-202, 2031-2040, 2051-2060, a maksimum 58% w dekadach 2021-2030 i 2041-2050), natomiast największe w grudniu w większości analizowanych dekadach z wartością minimalną równą 77% w dekadzie 2021-2030, a maksymalną równą 80% w dekadzie 2051-2060 (Tabela 8). Niemniej jednak, największą różnicę w średnim miesięcznym zachmurzeniu ogólnym między dekadą 2011-2020, a dekadą 2051-2600 prognozuje się w lutym (wzrost o 3 p.p.), a w lutym, kwietniu, maju i lipcu spadek o 1 p.p. Natomiast brakiem zmian w/w zjawiska we wskazanych dekadach będzie odznaczał się czerwiec, lipiec, wrzesień i październik.

Tabela 8. Średnie miesięczne zachmurzenie ogólne [%] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/)

RCP 8.5	Miesiąc											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2011-2020	78	74	72	67	65	60	57	60	62	66	74	78
2021-2030	78	75	70	67	64	62	58	61	65	67	73	77
2031-2040	78	74	70	65	65	60	57	60	61	67	74	79
2041-2050	79	76	71	67	66	61	58	60	62	67	75	79
2051-2060	79	77	71	66	64	60	57	59	62	66	76	80

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

3. Spis tabel

Tabela 1. Średnia temperatura miesięczna [°C] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 36
Tabela 2. Średnia temperatura miesięczna [°C] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 36
Tabela 3. Średnia miesięczna temperatura minimalna [°C] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 38
Tabela 4. Średnia miesięczna temperatura minimalna [°C] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 38
Tabela 5. Średnia miesięczna temperatura maksymalna [°C] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 40
Tabela 6. Średnia miesięczna temperatura maksymalna [°C] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 40
Tabela 7. Średnie miesięczne zachmurzenie ogólne [%] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 58
Tabela 8. Średnie miesięczne zachmurzenie ogólne [%] w latach 2011-2060 (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 58

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

4. Spis rysunków

Rysunek 1 Lokalizacja stacji pomiarowo-obserwacyjnych IMGW przyjętych do analizy (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 4
Rysunek 2 Średnia roczna temperatura powietrza [℃] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 5
Rysunek 3 Średnia roczna temperatura maksymalna powietrza [℃] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 6
Rysunek 4 Średnia roczna temperatura minimalna powietrza [℃] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 6
Rysunek 5 Temperatura średnioroczna [°C] w latach 1990-2024 w podziale na dekady (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 7
Rysunek 6 Temperatura średniomiesięczna [°C] w okresie zimowym w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 7
Rysunek 7 Temperatura średniomiesięczna [°C] w okresie wiosennym w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 8
Rysunek 8 Temperatura średniomiesięczna [°C] w okresie letnim w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 8
Rysunek 9 Temperatura średniomiesięczna [°C] w okresie jesiennym w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 8
Rysunek 10 Absolutna temperatura maksymalna powietrza [℃] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 9
Rysunek 11 Absolutna temperatura minimalna powietrza [℃] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 9
Rysunek 12 Percentyl 98% temperatury maksymalnej powietrza [°C] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 10
Rysunek 13 Liczba dni z temperaturą maksymalną ≥ 30°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 10
Rysunek 14 Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą maksymalną ≥ 30°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 11
Rysunek 15 Liczba dni z temperaturą maksymalną ≥ 25°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 11
Rysunek 16 Liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą maksymalną ≥ 25°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 12
Rysunek 17 Liczba dni z temperaturą minimalną ≥ 20°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 12
Rysunek 18 Percentyl 2% temperatury minimalnej powietrza [°C] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 13
Rysunek 19 Liczba dni z temperaturą maksymalną ≤ 0°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 13
Rysunek 20 Liczba dni z temperaturą maksymalną ≤ -10°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 14
Rysunek 21 Liczba okresów o długości przynajmniej 3 dni z temperaturą minimalną ≤ -10°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 14
Rysunek 22 Liczba dni z temperaturą minimalną < 0°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 15
Rysunek 23 Liczba okresów o długości przynajmniej 5 dni z temperaturą minimalną ≤ 0°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 15
Rysunek 24 Liczba dni z przejściem temperatury przez 0°C w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 16
Rysunek 25 Roczna suma opadu [mm] w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

na podstawie danych IMGW-PIB).....17
Rysunek 26 Liczba dni w roku z opadem ≥ 1 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 17
Rysunek 27 Liczba okresów w roku z opadem ≥ 1 mm o czasie trwania ponad 5 dni w latach w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB).....18
Rysunek 28 Liczba dni w roku z opadem ≥ 10 mm, ≥ 20 mm, ≥ 30 mm, ≥ 40 mm, ≥ 50 mm, ≥ 60 mm, ≥ 70 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 18
Rysunek 29 Liczba dni w roku z opadem ≥ 10 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 19
Rysunek 30 Liczba dni w roku z opadem ≥ 20 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 19
Rysunek 31 Liczba dni w roku z opadem ≥ 30 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 19
Rysunek 32 Liczba dni w roku z opadem ≥ 40 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 20
Rysunek 33 Liczba dni w roku z opadem ≥ 50 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 20
Rysunek 34 Liczba dni w roku z opadem ≥ 60 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 20
Rysunek 35 Liczba dni w roku z opadem ≥ 70 mm w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 21
Rysunek 36 Opad średniomiesięczny [°C] w latach 1990-2024 (stacja Leszno). Dla czytelności wykresu, dane pogrupowano w okresy 5-letnie (źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) .21
Rysunek 37 Suma opadów średniomiesięczna [mm] w okresie zimowym w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 22
Rysunek 38 Suma opadów średniomiesięczna [mm] w okresie wiosennym w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 22
Rysunek 39 Suma opadów średniomiesięczna [mm] w okresie letnim w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 22
Rysunek 40 Suma opadów średniomiesięczna [mm] w okresie zimowym w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 23
Rysunek 41 Maksymalny opad dobowy w poszczególnych miesiącach [mm] z podziałem na pentady w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB).....23
Rysunek 42 Maksymalny opad dobowy w miesiącu [mm] w okresie zimowym w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB).....24
Rysunek 43 Maksymalny opad dobowy w miesiącu [mm] w okresie wiosennym w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB).....24
Rysunek 44 Maksymalny opad dobowy w miesiącu [mm] w okresie letnim w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 24
Rysunek 45 Maksymalny opad dobowy w miesiącu [mm] w okresie jesiennym w latach 1990-2024.....25
Rysunek 46 Najdłuższe okresy bezopadowe (opad ≤ 1 mm/d) w latach 1990-2024 (Stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB).....25
Rysunek 47 Liczba okresów w roku bez opadu o czasie trwania ponad 5 dni w latach 1990-2024 (stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB).....26
Rysunek 48 Liczba dni z pokrywą śnieżną w latach 1990-2024 w okresie październik maj (Stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB).....27
Rysunek 49 Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej w latach 1990-2024 w okresie październik maj (Stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 27
Rysunek 50 Średnioroczna prędkość wiatru [m/s] w latach 1990-2024 (Stacja Leszno) (źródło:

opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 28
Rysunek 51 Średnioroczna maksymalna prędkość wiatru [m/s] w latach 1990-2024 (Stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 28
Rysunek 52 Liczba dni z porywami wiatru ≥ 17 m/s w latach 1990-2024 (Stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 29
Rysunek 53 Przebieg roczny maksymalnego porywu wiatru [m/s] w latach 1990-1994 (Stacja Leszno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 29
Rysunek 54 Średni przepływ roczny [m^3/s] w latach 1990-2024 (stacja Nowa Sól) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 30
Rysunek 55 Średnioroczny przepływ maksymalny [m^3/s] w latach 1990-2024 (stacja Nowa Sól) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 30
Rysunek 56 Średnioroczny przepływ minimalny [m^3/s] w latach 1990-2024 (stacja Nowa Sól) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 31
Rysunek 57 Przepływ zwyczajny roczny [m3/s] w latach 1990-2024 (stacja Nowa Sól) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 31
Rysunek 58 Średni stan roczny [cm] w latach 1990-2024 (stacja Głogów) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB).....32
Rysunek 59 Średni stan roczny [cm] w latach 1990-2024 (stacja Tresno) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 32
Rysunek 60 Średnioroczny stan minimalny [cm] w latach 1990-2024 (stacja Głogów) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 33
Rysunek 61 Stan zwyczajny roczny [cm] w latach 1990-2024 (stacja Głogów) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB) 33
Rysunek 62 Średnia krocząca rocznej temperatury [°C] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i CRP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 35
Rysunek 64 Średnia krocząca temperatury minimalnej [°C] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i CRP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 37
Rysunek 65 Średnia krocząca temperatury maksymalnej [°C] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i CRP 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 39
Rysunek 66 Średnia krocząca liczby dni bardzo mroźnych (Tmin < -10°C) do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 41
Rysunek 67 Średnia krocząca liczby dni mroźnych (Tmax < 0°C) do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 42
Rysunek 68 Średnia krocząca liczby dni gorących (Tmax > 25°C) do 2060 roku (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 43
Rysunek 69 Średnia krocząca liczby dni upalnych (Tmax > 30°C) do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 44

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Rysunek 70 Średnia krocząca liczby nocy tropikalnych (Tmin > 20°C) do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 45
Rysunek 71 Średnia krocząca rocznej sumy opadu [mm] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 46
Rysunek 72 Średnia krocząca liczby dni w roku bez opadu do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 47
Rysunek 73 Średnia krocząca liczby dni w roku z opadem dziennym ≥ 1 mm do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 48
Rysunek 74 Średnia krocząca liczby dni w roku z opadem dziennym ≥ 10 mm do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 49
Rysunek 75 Średnia krocząca liczby dni w roku z opadem dziennym ≥ 20 mm do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 50
Rysunek 76 Średnia krocząca liczby dni w roku z pokrywą śnieżną do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 51
Rysunek 77 Średnia krocząca rocznej grubości pokrywy śnieżnej [cm] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 52
Rysunek 78 Średnia krocząca średniej rocznej prędkości wiatru [m/s] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 53
Rysunek 79 Średnia krocząca średniego udziału ciszy [wiatrów z prędkością < 1 m/s] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 54
Rysunek 80 Średnia krocząca średniego udziału wiatrów bardzo słabych [1-3 m/s] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/) 55
Rysunek 81 Średnia krocząca średniego udziału wiatrów słabych i umiarkowanych [3-10 m/s] do 2060 roku (w podziale na dekady) na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat- scenariusze-portal/) 56
Rysunek 82 Średnia krocząca średniego udziału wiatrów silnych i bardzo silnych [10-30 m/s] do 2060 roku na obszarze powiatu głogowskiego według scenariusza RCP 4.5 i 8.5 (źródło: opracowanie własne

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

na podstawie danych projekcji klimatycznych dla Polski, KLIMADA 2.0, https://klimada2.ios.gov.pl/klimat- scenariusze-portal/) 57

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską