

Weronika Michalak, Barbara Piekarska,  
Bolesław Samoliński, Zbigniew M. Karaczun



# WPŁYW ZMIANY KLIMATU NA ZDROWIE SENIORÓW



**Koalicja  
Klimatyczna**



Niniejsze opracowanie zostało przygotowane przez Polski Klub Ekologiczny Okręg Mazowiecki oraz HEAL Polska dla Koalicji Klimatycznej.

Autorzy: Weronika Michalak; dr hab. Barbara Piekarska;  
prof. dr hab. Bolesław Samoliński; dr hab. Zbigniew M. Karaczun, prof. SGGW  
Konsultacja merytoryczna: prof. Bogdan Wojtyniak i prof. Tomasz Zdrojewski

Redakcja: Weronika Michalak, Zbigniew M. Karaczun  
Skład i opracowanie graficzne: studiochaotyczne.com  
© Copyright by Polski Klub Ekologiczny Okręg Mazowiecki, Warszawa 2022

# SPIS TREŚCI

<b>Streszczenie</b>	<b>4</b>
<b>Executive summary</b>	<b>6</b>
<b>1. Wprowadzenie</b>	<b>8</b>
<b>2. Seniorzy w Polsce</b>	<b>10</b>
2.1. Demografia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem osób w wieku senioralnym	10
2.2. Kim jest senior?	12
2.3. Stan zdrowia i sytuacja społeczna osób w wieku podeszłym	13
2.4. Regulacje dotyczące seniorów – ustawa o osobach starszych	20
<b>3. Skutki zmiany klimatu i zanieczyszczeń środowiska</b>	<b>22</b>
3.1. Ekstremalne zjawiska pogodowe	22
Fale upałów	22
Miejskie wyspy ciepła	25
Powodzie	28
Susze	29
Śnieżyce	30
Wiatry	30
Intensywne opady deszczu	31
3.2. Zanieczyszczenie powietrza, wód i gleb	32
<b>4. Wpływ skutków zmiany klimatu na zdrowie całej populacji</b>	<b>37</b>
<b>5. Skutki zdrowotne zmiany klimatu u seniorów</b>	<b>42</b>
<b>6. Podsumowanie</b>	<b>49</b>
<b>Rekomendacje i działania</b>	<b>50</b>
<b>Actions and recommendations</b>	<b>53</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>56</b>

# STRESZCZENIE

Powstrzymanie spowodowanej przez człowieka zmiany klimatu jest jednym z najważniejszych wyzwań obecnych pokoleń. Już dziś proces ten wpływa niemal na każdy aspekt naszego życia. Jeśli go nie zatrzymamy, skala negatywnych oddziaływań może być tak wielka, że zniszczy cywilizację ludzi.

Jednym z obszarów, na który wpływają skutki zmiany klimatu jest zdrowie ludzi. Siła tego oddziaływania zależy od miejsca zamieszkania, sposobu zagospodarowania terenu, stopnia przekształcenia naturalnej szaty roślinnej. Skala wpływu zależy także od wrażliwości poszczególnych społeczeństw i ich grup na fale upałów, huraganowe wiatry, powodzie i susze, gwałtowne burze itp. Jedną z grup szczególnie narażonych na oddziaływanie tych czynników są osoby starsze.

Ustawa o osobach starszych definiuje wiek seniora jako rozpoczynający się od 60. roku życia. W niniejszej publikacji przyjęto, że wiek senioralny zaczyna się około 60.- 65. roku życia. Pojęcie to dotyczy jednak niezwykle zróżnicowanej grupy: od osób zdrowych i żywotnych, aktywnych zawodowo, do bardzo schorowanych, z niepełnosprawnościami, o ograniczonym kontakcie z otoczeniem. Generalnie jednak stan zdrowia starszych dorosłych jest gorszy niż przedstawicieli pozostałych grup wiekowych, częściej korzystają oni także z porad lekarskich, badań ambulatoryjnych, czy zabiegów rehabilitacyjnych. Polscy seniorzy na ogół gorzej niż ich rówieśnicy z innych krajów Unii Europejskiej oceniają swój stan zdrowia i samopoczucie. Ma to swoje odzwierciedlenie w danych zdrowotnych.

W Polsce przewlekły ból towarzyszy prawie 48% populacji osób starszych. Zaburzenia zmysłów słuchu i widzenia dotyczy odpowiednio 75% i 40% starszych dorosłych. Co drugi senior cierpi na zaburzenia snu, a 10% przyjmuje leki nasenne minimum jeden raz w tygodniu. Co czwarty senior odżywia się w sposób nieprawidłowy. Dotyczy to szczególnie osób po 70. roku życia. Bardzo często w tej grupie występują choroby cywilizacyjne: cukrzyca u ok. 24% populacji w wieku powyżej 60. roku życia, stan przedcukrzycowy - u 20%, nadciśnienie tętnicze - u 75%, zaburzenia gospodarki lipidowej - u prawie 80%, przewlekła choroba nerek - u 17%, choroby układu oddechowego - u 15%, niewydolność serca - u 14%, migotanie przedsionków - u 13%. Aż 75% osób w wieku senioralnym cechuje wielochorobowość z obecnością co najmniej czterech schorzeń współistniejących. Połowa seniorów zażywa systematycznie powyżej 4 rodzaje leków, a nawet 12% powyżej 9 rodzajów. Poważnym, choć nie w pełni rozpoznanym problemem zdrowotnym seniorów są zaburzenia psychiczne i depresja. Gdy na te dolegliwości dodatkowo nakładają się oddziaływania powodowane przez skutki zmiany klimatu, dochodzi do gwałtownego pogorszenia stanu zdrowia.

Warto mieć świadomość, że kwestia ta dotyczy dużej i stale rosnącej grupy Polek i Polaków. W ciągu ostatniej dekady grupa wiekowa 60-65 lat powiększyła się o ponad 1,8 mln osób. Tym samym już ponad co piąty mieszkaniec Polski ma więcej niż 60 lat. Seniorzy powyżej 75. roku życia stanowią ok. 7% ogółu wszystkich Polek i Polaków, a za 10 lat ten odsetek będzie wynosił już 11%.

Wśród rozlicznych skutków zmiany klimatu za najbardziej niebezpieczne dla zdrowia osób starszych należy uznać: wysokie temperatury i spowodowane nimi fale upałów oraz ekstremalne zdarzenia pogodowe.

Fale upałów są szczególnie niebezpieczne dla seniorów m.in. dlatego, że często mają oni choroby współistniejące i zażywają wiele leków, co obniża zdolność organizmu do termoregulacji oraz prowadzi do większej podatności na stres cieplny. Co więcej, wiele osób starszych ma zaburzenia taknie-

nia, w związku z czym nie piją wystarczającej ilości płynów, co prowadzi do odwodnienia organizmu. Występowanie fal upałów prowadzi do wzrostu umieralności wśród osób starszych, a szczególnie istotny wzrost ilości przedwczesnych zgonów występuje w trakcie pierwszego w danym sezonie okresu bardzo wysokich temperatur. Najbardziej zagrożone są kobiety w wieku ponad 75 lat oraz osoby z chorobami układu krążenia.

Seniorzy są silnie narażeni na skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych (powodzi, huraganu, gwałtownej burzy itp.) ze względu na fakt, że wielu z nich nie jest i nie będzie w stanie samodzielnie zapewnić sobie bezpieczeństwa – podjąć decyzji o ewakuacji, zabezpieczyć domu lub mieszkania przed huraganem czy powodzią albo uciec przed niebezpieczeństwem. Zagrożeniem dla tej grupy jest także ograniczony dostęp do pomocy medycznej w trakcie zdarzenia ekstremalnego i po jego zakończeniu. Starsi dorośli są także bardziej narażeni na wystąpienie objawów i urazów psychicznych po zaistnieniu zdarzenia ekstremalnego – huraganu, powodzi, gwałtownej burzy itp.

Aby zmniejszyć ryzyko zdrowotne wynikające ze skutków zmiany klimatu, niezbędne są działania na wszystkich poziomach, w tym podejmowane przez władze publiczne i przez osoby indywidualne.

Rolą władz, zarówno rządowych jak i samorządowych, jest przeprowadzenie zmian systemowych, które obniżą ryzyko zdrowotne wynikające ze zmiany klimatu. To m.in. konieczność wzmocnienia systemu ochrony zdrowia w Polsce, zwiększenia liczby lekarzy geriatrów, zapewnienia studentom medycyny wiedzy z zakresu skutków medycznych zmiany klimatu, ujęcia tych zagadnień w Narodowym Programie Zdrowia i ustawie o zdrowiu publicznym.

Na poziomie indywidualnym – zarówno samych seniorów, jak i ich opiekunów – niezbędne jest wyrobienie nawyków i zachowań zwiększających własne bezpieczeństwo zdrowotne. To z jednej strony podejmowanie aktywności fizycznej i stosowanie prawidłowej diety, z drugiej – pamiętanie o konieczności nawadniania organizmu, unikanie spacerów, gdy istnieje wysokie ryzyko ekstremalnego wydarzenia pogodowego, chronienie się przed skutkami upału. Stosowanie się do tego typu zaleceń powinno pozwolić na dłuższe zachowanie zdrowia.

Z drugiej strony istnieje konieczność podjęcia działań wyprzedzających spodziewane skutki zmiany klimatu, takich jak: instalowanie klimatyzacji w pomieszczeniach, reorganizacja stałego lub czasowego pobytu seniorów, dostosowywanie miejsc użyteczności publicznej, w tym urzędów, rozbudowanie opieki zdrowotnej i związanej z nią możliwości monitorowania warunków bytowych oraz stanu zdrowia osób w wieku podeszłym.

Należy jednak pamiętać, że działania adaptacyjne nie przyniosą zadowalających efektów, jeśli nie zostaną podjęte niezbędne kroki na rzecz powstrzymania zmiany klimatu. Jeśli uda nam się osiągnąć cele Porozumienia Paryskiego, to jest zatrzymać wzrost średniej temperatury globalnej poniżej 2°C, a najlepiej poniżej 1,5°C, to działania adaptacyjne będą skuteczne. Jeśli nie – mogą one nie wystarczyć, by uchronić zdrowie i życie współczesnych społeczeństw przed skutkami zmiany klimatu.

Dlatego tak ważne jest prowadzenie prac na rzecz ochrony klimatu. To także rola każdego z nas. Możemy i powinniśmy domagać się od polityków, aby wspierali tego typu działania. ale też wybierać do sprawowania urzędów tych spośród nich, którzy w swoich programach deklarują wsparcie tego rodzaju inicjatyw. Należy pamiętać, że ochrona klimatu jest możliwa także na poziomie naszych indywidualnych decyzji.

# EXECUTIVE SUMMARY

Stopping human-induced climate change is one of the most important challenges of our generation. The process is already affecting almost every aspect of our lives. If we do not stop it, the scale of the negative impacts could be so great that it will destroy our civilisation.

One of the areas affected by the effects of climate change is human health. The severity of this impact depends on where people live, how they use their land and the extent to which the natural vegetation has been transformed. The magnitude of the impact also depends on the vulnerability of communities and entire societies to heat waves, hurricane winds, floods and droughts, violent storms, etc. One group particularly vulnerable to the impact of these factors is the elderly.

The Polish Older Persons Act defines senior citizens as persons aged 60 and more. In this report, however, we assume that senior citizenship age begins around 60-65 years of age and encompasses an extremely diverse group: from healthy and vital, economically active people to very ill, disabled people with limited contact with their environment. In general, however, the health status of elderly adults is worse than that of people in other age groups. Seniors also use medical appointments, outpatient examinations or rehabilitation procedures more frequently than younger people. In general, senior citizens in Poland think that their health and well-being is worse than that of their peers in other EU countries. This is reflected in health statistics.

In Poland, chronic pain affects almost 48% of the elderly population. Hearing and vision impairment is experienced by 75% and 40% of elderly adults, respectively. One in two seniors suffers from sleep disorders and 10% take sleep medication at least once a week. Moreover, one in four seniors has a poor diet, with even higher numbers for those over 70. Lifestyle diseases are also very commonly seen in the elderly in Poland, with diabetes affecting about 24% of people over the age of 60, pre-diabetes affecting 20% of the population, and hypertension diagnosed in 75% of the elderly. Lipid disorders are found in almost 80% of elderly patients, chronic kidney disease in 17%, respiratory diseases in 15%, heart failure in 14%, and atrial fibrillation in 13%. As many as 75% of seniors have multimorbidity with at least four comorbidities. More than four types of medication are used systematically by half of the seniors, and more than nine types by as many as 12%. A serious but under-recognised health problem among Polish seniors is mental health disorders and depression. When these conditions are topped up with the effects of climate change, the health status of elderly population deteriorates rapidly.

It is worthwhile recognising that the group in question is a growing proportion of the Polish society. Over the last decade, there have been more than 1.8 million people in our country in the age group 60-65 and older. This means that more than one in five Poles is over 60 years of age. Seniors over 75 account for approximately 7% of all Poles, and in 10 years' time this percentage will have increased to 11%.

Among the myriad effects of climate change, high temperatures and the resulting heat waves and extreme weather events are considered the most dangerous to the health of older adults.

Heat waves are particularly dangerous for seniors, not least because they often suffer from co-morbidities and take multiple medications, which reduces the body's ability to thermoregulate and leads to greater susceptibility to heat stress. Furthermore, many elderly people have appetite disorders and do not drink enough water, which leads to dehydration. Heat waves lead to an increase in mortality among

the elderly, with a particularly significant increase in premature deaths occurring during the season's first period of very high temperatures. Women over 75 and people with cardiovascular disease are at a particularly high risk.

Seniors are highly vulnerable to the effects of extreme weather events (including floods, hurricanes, severe storms, etc.) because many of them are not and will not be able to stay safe, i.e., to make a timely decision to evacuate, to protect their home or flat from a hurricane or flood, or to escape danger. Limited access to medical assistance during and after an extreme event is also a risk for this age group. Elderly adults are also more likely to experience mental health deterioration symptoms and psychological trauma following an extreme event such as a hurricane, flood, violent storm, etc.

In order to reduce health risks resulting from the effects of climate change, action is needed at all levels, including steps to be taken by public authorities and by individuals.

The role of the authorities (both central and local) is to implement systemic changes that will reduce the health risks resulting from climate change. The changes must include strengthening the health care system in Poland, increasing the number of geriatricians, providing medical students with knowledge of the medical effects of climate change, as well as including these challenges in the National Health Programme and the Act on Public Health.

At an individual level (both for seniors and their carers) it is essential to develop habits and behaviours that increase one's own health security. This includes, on the one hand, promoting exercise and healthy diets, and on the other hand, emphasizing the importance of hydration and staying indoors when there is a high risk of an extreme weather event, and teaching seniors how to protect themselves from severe heat. Following these recommendations should allow senior citizens to stay healthy for longer.

Importantly, there is also a need to take measures in advance of the expected effects of climate change, such as installing indoor air conditioning, reorganising the permanent or temporary residence of seniors, adapting public spaces and offices to heat stress, as well as expanding health care and the associated capacity to monitor the living conditions and health of the elderly.

However, it is important to remember that such adaptations will not be successful unless the necessary steps are taken to halt climate change. If we can achieve the goals of the Paris Agreement, i.e., to stop the increase in global average temperature at below 2°C and preferably below 1.5°C, then adaptation measures will be effective. If the temperature rises above the threshold, the measures may not be enough to protect the health and lives of modern societies from the effects of climate change.

That is why it is so important for each and every one of us to protect the climate. We can and should demand that politicians support efforts aimed at combating global warming. We must cast our votes in elections in favour of those who declare support for such initiatives in their programmes. It is important to remember that climate protection can also be implemented at the level of our individual decisions.



# 1. WPROWADZENIE

Zmiana klimatu jest jednym z największych zagrożeń środowiskowych, społecznych i ekonomicznych współczesnego świata. Nie ulega wątpliwości, że globalnie średnia temperatura podnosi się, co wywołuje wiele krótkofalowych oraz długofalowych skutków. Potwierdzają to obserwacje Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC, ang. Intergovernmental Panel on Climate Change), które wykazują bezpośredni wpływ zachodzącej zmiany klimatu na wzrost globalnych średnich temperatur powietrza i oceanów, topnienia lodowców oraz podnoszenia się poziomu mórz<sup>1</sup>.

Zmiana klimatu nie jest procesem, którego skutki będą występowały dopiero w przyszłości. Mamy z nimi do czynienia już dzisiaj. W latach 2011-2020 średnia temperatura Ziemi była o 1,09°C wyższa od tej z okresu 1850-1900, przy czym temperatura lądów wzrosła o 1,59°C, a oceanów o 0,88°C. W wyniku tego, od 1901 roku poziom oceanów wzrósł o 20 cm. Przy czym, o ile przez pierwsze siedem dekad XX wieku średni poziom morza podnosił się w tempie 1,3 mm na rok, to w latach 2006-2018 wzrastał już w tempie 3,7 mm rocznie.

Ale to dopiero zapowiedź tego, co może się wydarzyć, jeśli nie zostaną powzięte konkretne kroki prowadzące do ograniczenia wzrostu globalnej temperatury. Każda z ostatnich czterech dekad była cieplejsza od dekad ją poprzedzających. IPCC szacuje, że w latach 2081-2100 wzrost średniej temperatury Ziemi (w odniesieniu do lat 1850-1900), w zależności od wielkości potencjalnej redukcji emisji, może sięgnąć nawet do 5,7°C. Oznaczać to będzie katastrofalne skutki dla ekosystemów ziemi, zdrowia ludzi i systemu gospodarczego.

Powstrzymaniu zmiany klimatu ma służyć Porozumienie Paryskie<sup>2</sup>, którego celem jest zapewnienie, że wzrost średniej temperatury na Ziemi nie będzie większy niż 2°C, a najlepiej, jeśli wyniesie mniej niż 1,5°C. Gdyby próg ten został przekroczony, znacznie zwiększyłoby się ryzyko wystąpienia nieodwracalnych, wyniszczających w skutkach zmian. W takim wypadku coraz częściej występować będą ekstremalne zdarzenia pogodowe, w tym huragany, fale upałów, susze i powodzie. Nie tylko obniży to jakość życia ludzi, ale także znacząco podniesie ryzyko utraty zdrowia, a nawet życia, w wyniku tych zjawisk (IPCC 2021)<sup>3,4</sup>.

Skutki zmiany klimatu mają szczególne znaczenie dla grup podwyższonego ryzyka chorób cywilizacyjnych. Należą do nich dzieci, osoby z chorobami nowotworowymi, zaburzeniami odporności, kobiety w ciąży oraz osoby starsze. Spośród wymienionych grup najliczniejszą stanowią seniorzy. Populacja ta charakteryzuje się dodatkowo słabymi możliwościami adaptacyjnymi do zmieniających się warunków (w tym atmosferycznych), przez co może podlegać bezpośredniemu i pośredniemu wpływowi skutków zmiany klimatu. Do czynników wpływających w sposób bezpośredni należy zaliczyć susze, wysokie temperatury, gwałtowne zmiany ciśnienia czy huragany. Zjawiska te będą miały bowiem istotne znaczenie dla samopoczucia i zdrowia poprzez zaburzenia łąknienia, odwodnienie, przegrzanie, zmiany ciśnienia tętniczego, niewydolność krążenia oraz urazy. Pośrednio na tę grupę wpływają wywołane zmianą klimatu stany lękowe, niepokój, obniżenie bezpieczeństwa żywnościowego, a także potencjalna izolacja.

1 <https://www.eea.europa.eu/pl/themes/climate/about-climate-change> (dostęp z 10.10.2022).

2 Porozumienie Paryskie – porozumienie wieńczące 21. Konferencję ONZ w sprawie zmian klimatu z 2015 roku. Porozumienie zobowiązuje wszystkie kraje do przedstawienia do 2020 roku długoterminowych scenariuszy ograniczenia emisji gazów cieplarnianych zgodnie z metodologią przyjętą przez IPCC, <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/climate-change/paris-agreement/> (dostęp z 10.10.2020).

3 <https://www.eea.europa.eu/pl/themes/climate/about-climate-change> (dostęp z 10.10.2022).

4 V. P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, B. Zhou, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York 2021.



Na obecnym etapie stosunkowo niewiele wiemy jeszcze o wpływie chorób wektorowych na osoby starsze. Wydaje się jednak, iż mogą one także mieć istotne znaczenie w przypadku skutków zmiany klimatu i ich wpływu na starszych dorosłych.

Klasycznym przykładem podwyższonego ryzyka zdrowotnego osób starszych z ostatniego okresu jest pandemia COVID-19, podczas której to właśnie seniorzy byli najbardziej dotknięci ciężkimi przebiegami zakażeń wirusem SARS-CoV-2 (ze zgonami włącznie). Wobec osłabionej odporności organizmów osób w wieku podeszłym takie ryzyko należy brać pod uwagę jako kolejną, niezbadaną, jeszcze konsekwencję zmiany klimatu. Bardziej szczegółowo zagadnienie skutków zdrowotnych globalnego ocieplenia przedstawiono w Rozdziale 4.

Z punktu widzenia organizacji systemów ochrony zdrowia konieczne jest uwzględnienie potrzeby zwiększenia zasobów kadrowych, sprzętowych oraz finansowych, niezbędnych do zabezpieczenia wszystkich wyżej wymienionych grup ryzyka. Jednak populacja osób starszych, która powiększa się z roku na rok – i jest skazana na postępującą niepełnosprawność oraz labilność zdrowotną – winna być objęta szczególną troską.

Zmiana klimatu będzie miała jeszcze jeden skutek, który być może istotnie wpłynie na społeczeństwa – migracje klimatyczne. Wszystkie prognozy jednoznacznie wskazują, że liczba ludzi uciekających z terenów o bardzo niekorzystnych warunkach klimatycznych lub takich, w których zmiana klimatu doprowadziła do katastrofy humanitarnej będzie rosła. Ocenia się, że do końca obecnej dekady może być to nawet 250 milionów osób. Zarządzanie migracjami wymagać będzie stworzenia warunków zapewniających uchodźcom bezpieczeństwo i opiekę (socjalną i zdrowotną) w nowych miejscach ich pobytu, zapobiegania ryzyku przeludnienia i zwiększonej konkurencji o dostęp do zasobów np. pożywienia i wody pitnej.

Biorąc pod uwagę powyższe zagadnienia, niniejsza publikacja dotyczy tematu niezwykle istotnego i aktualnego. Autorzy mają nadzieję, iż, budząc zainteresowanie tą tematyką i szerząc wiedzę w zakresie znaczenia zmiany klimatu i jej wpływu na zdrowie seniorów, będą w stanie zbudować korzystną atmosferę społeczną i polityczną, zachęcającą do wdrożenia odpowiedniej profilaktyki i pozwalającą osobom starszym możliwie najlepiej chronić swoje zdrowie. Ważne jest również, by przygotować politykę społeczną i zdrowotną państwa na potencjalne zagrożenia związane z postępującą zmianą klimatu. Bez takich działań niemożliwe będzie zapewnienie bezpieczeństwa osób z grup wysoko wrażliwych, w tym seniorów. Dlatego na końcu publikacji znajduje się szereg rekomendacji, których wdrożenie podniosłoby bezpieczeństwo starszych dorosłych wobec różnorodnych oraz nasilających się skutków zmiany klimatu.

## 2. SENIORZY W POLSCE

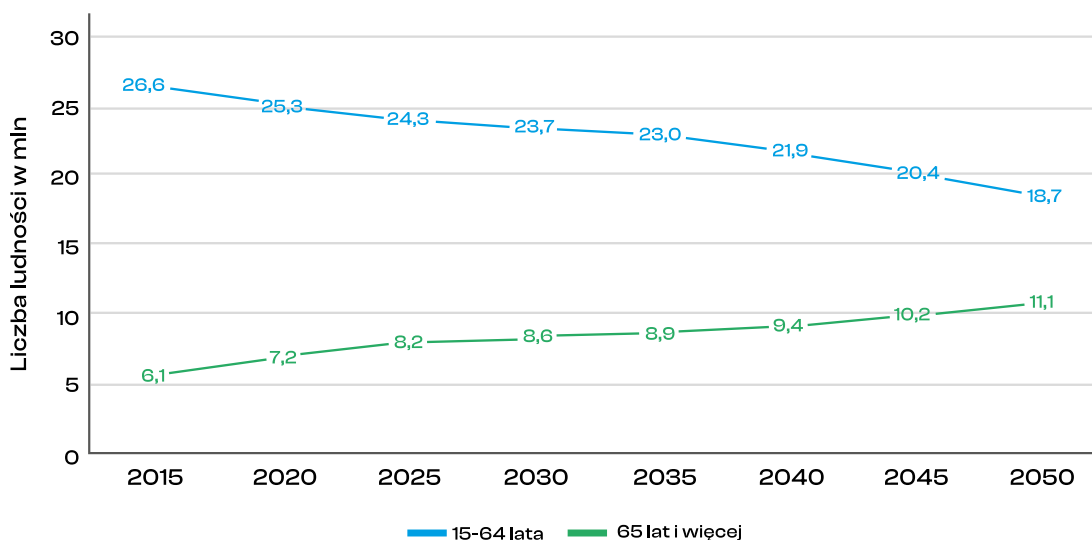


### 2.1. DEMOGRAFIA W POLSCE ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM OSÓB W WIEKU SENIORALNYM

Według spisu powszechnego z 2021 roku populacja Polski liczyła 38,179 mln osób i zmniejszyła się o 0,9%, to jest o 332 tys. w stosunku do roku 2011. W tym samym czasie aż o prawie 5% wzrosła liczba ludności w wieku poprodukcyjnym. W ciągu ostatniej dekady przybyło w Polsce ponad 1,8 mln osób w grupie wieku 60-65 i więcej. Tym samym już ponad co piąty mieszkaniec Polski ma więcej niż 60 lat<sup>5</sup>. Seniorzy powyżej 75. roku życia stanowią ok. 7% ogółu wszystkich Polaków, a za 10 lat ten odsetek będzie wynosił już 11%<sup>6</sup>. Tak więc senioralna część społeczeństwa jest coraz liczniejsza.

Również wedle prognozy przygotowanej przez GUS udział procentowy osób w wieku poprodukcyjnym stale rośnie i w 2050 roku osiągnie poziom 40%. Proces starzenia się społeczeństwa zaobserwować można nie tylko w Polsce, ale we wszystkich krajach członkowskich Unii Europejskiej<sup>7</sup>.

Niezwykle niepokojący jest przy tym tzw. współczynnik wsparcia, określający liczbę osób w wieku 25-69 lat w stosunku do liczby osób 70 lat i więcej. Obecnie wynosi on 5,1 i w kolejnych dekadach prognoza wskazuje, iż będzie malał do wartości około 4 w roku 2025, 3,3 w 2030, 3,0 w 2040 i 2,4 w 2050<sup>8</sup>. Oznacza to, że znacznie skromniejsza liczebnie populacja osób w wieku produkcyjnym i sprawnych zdrowotnie będzie przypadała na coraz starszą i wymagającą pomocy socjalnej oraz opieki medycznej grupę społeczną seniorów. W związku z tym należy spodziewać się konsekwencji w postaci osłabionego rozwoju gospodarczego, malejących zasobów finansowych i ludzkich z ryzykiem narastającej biedy i słabości państwa w polityce zdrowotnej i senioralnej (rys. 2.1)



**Rys. 2.1 Prognoza zmiany liczby ludności w Polsce w dwóch grupach wiekowych: 15-64 lata i powyżej 65 lat w latach 2015-2050 (w mln osób)**

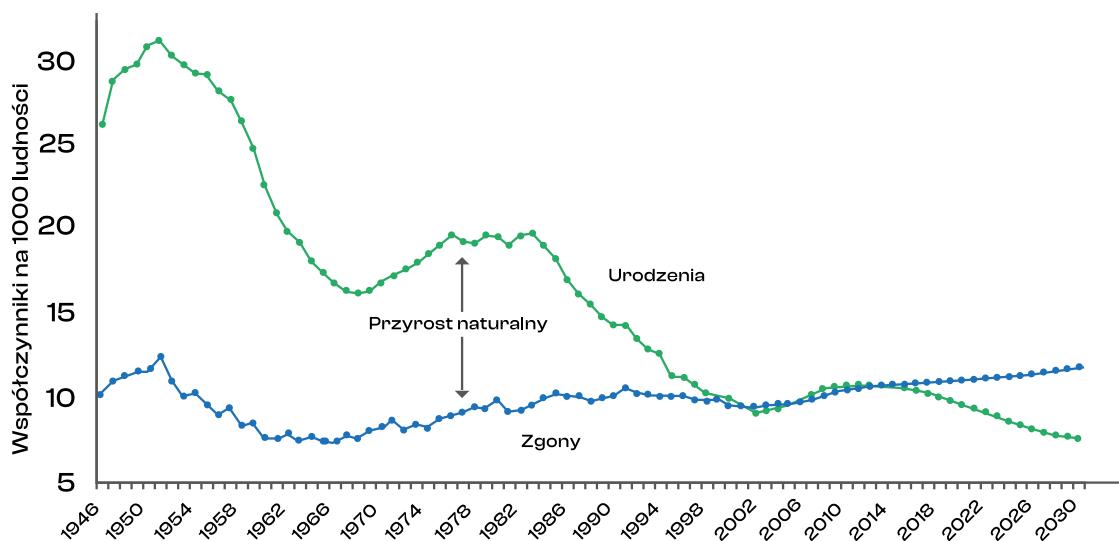
5 Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2021. Raport z wstępnych wyników. GUS, Warszawa 2022.

6 <https://pulsmedycyny.pl/co-dalej-z-centrami-zdrowia-75-plus-991871> (dostęp z 10.10.2022).

7 B. Wojtyniak, P. Goryński, *Sytuacja Zdrowotna Ludności Polski i jej uwarunkowania 2020*, NIZP-PZH, Warszawa 2020, <https://www.pzh.gov.pl/sytuacja-zdrowotna-ludnosci-polski-i-jej-uwarunkowania-raport-za-2020-rok/> (dostęp z 10.10.2022).

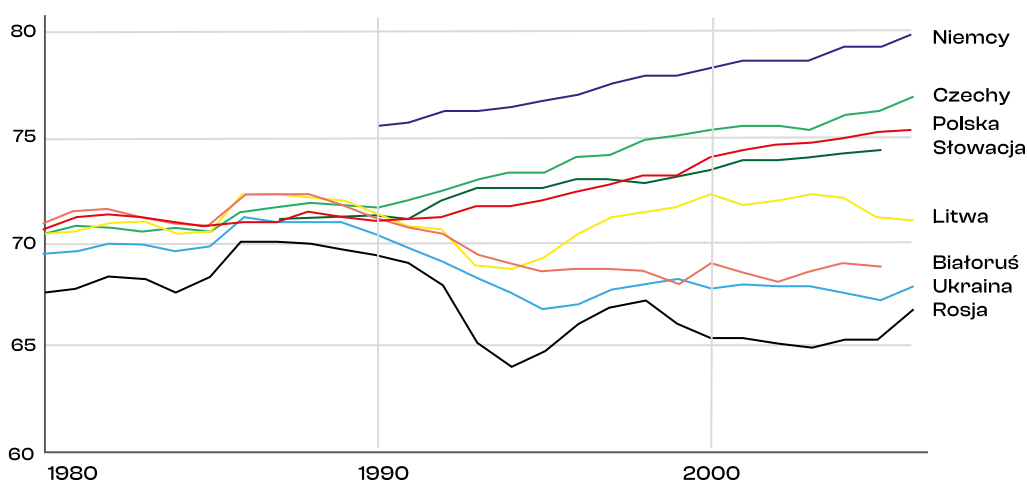
8 *Ibidem*.

Jak groźny jest obecny trend zmian dla demografii Polski, wskazują dane zaprezentowane na Rysunku 2.2. O ile bowiem do końca XX wieku rodziło się w Polsce więcej dzieci niż wynosiła liczba zgonów, a do 2015 roku bilans w tym zakresie był w zasadzie neutralny, o tyle od połowy drugiej dekady XXI wieku w Polsce więcej osób corocznie umiera, niż przychodzi na świat.



**Rys. 2.2** Zmiany współczynnika urodzeń i zgonów w Polsce w latach 1946-2030<sup>9</sup>

Co warto zaznaczyć, zachodzące zmiany zapewne pogłębią istniejącą nierównowagę udziału poszczególnych płci wśród seniorów. Już dziś bowiem wśród osób w wieku 65 lat na 100 mężczyzn przypada 154 kobiety, a w wieku 85 lat – 260. Wynika to z różnicy w średniej, oczekiwanej długości życia mężczyzn i kobiet. Wynosi ona w Polsce odpowiednio 71,8 i 79,7 lat<sup>10</sup> i należy do jednej z największych w UE (z punktu widzenia średniej oczekiwanej długości życia obecnie Polska znajduje się w środkowej fali krajów Europy). Obecnie najczęstszą przyczyną zgonów są choroby układu oddechowego, a następnie nowotwory<sup>11</sup>.



**Rys. 2.3** Oczekiwana długość życia u dzieci nowonarodzonych<sup>12</sup>

Jak pokazuje powyższy wykres, oczekiwana długość życia u dzieci nowonarodzonych w Polsce rośnie od lat 90. XX wieku i jest jedną z najwyższych spośród przedstawionych krajów, zaraz po Niemczech i Słowacji.

9 B. Wojtyński, P. Goryński, *Sytuacja zdrowotna ludności Polski*, NIZP-PZH, Warszawa 2008, <http://bazawiedzy.pzh.gov.pl/download/1252/> (dostęp z 10.10.2022).

10 Dane Głównego Urzędu Statystycznego, <https://stat.gov.pl/> (dostęp z 10.10.2022).

11 B. Wojtyński, P. Goryński, 2020, *op. cit.*

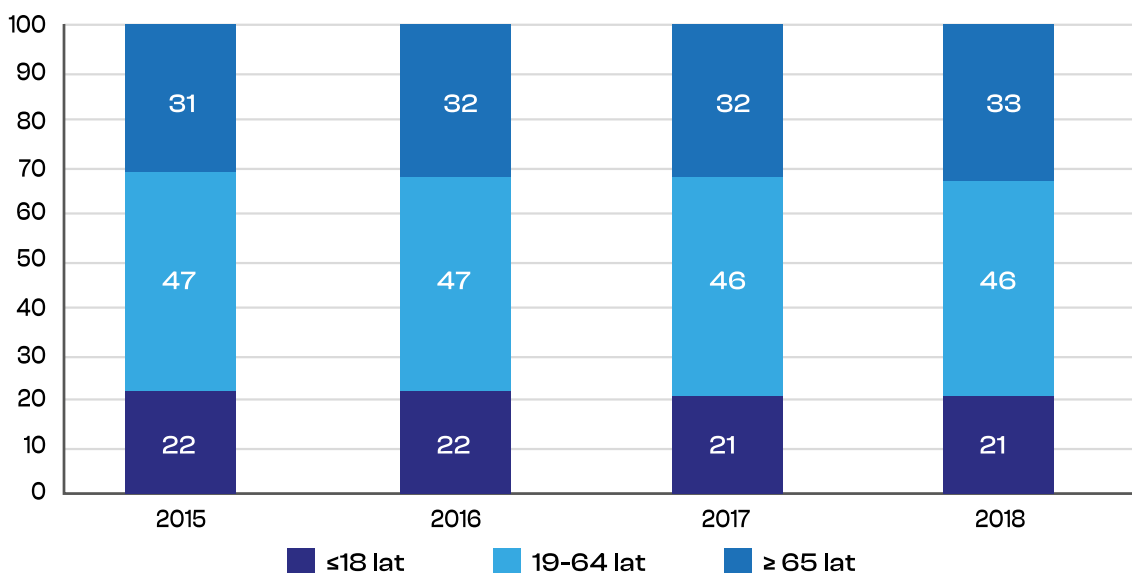
12 B. Samoliński, *Czy absolwenci kierunku zdrowie publiczne są w Polsce potrzebni?* Grafika autorstwa M. Kacprzak *Oczekiwana długość życia u dzieci nowonarodzonych*, <http://www.korektorzdrowia.pl/wp-content/uploads/2.-boleslaw-samolinski.pdf> (dostęp z 10.10.2022).



## 2.2 KIM JEST SENIOR

Pojęcie seniora definiowane jest przez Ustawę o osobach starszych. W przyjętym w 2013 roku przez Radę Ministrów dokumencie *Założenia Długofalowej Polityki Senioralnej w Polsce na lata 2014-2020*<sup>13</sup> odnieszono się do osób w wieku ponad 50 lat, a w dokumencie z 2018 roku *Polityka wobec osób starszych do 2030 roku*<sup>14</sup> w ogóle zrezygnowano z pojęcia „senior”.

Dlatego w niniejszej publikacji przyjęto, że wiek senioralny zaczyna się około 60.-65. roku życia. Pojęcie to dotyczy niezwykle zróżnicowanej pod każdym względem społeczności: od osób zdrowych i żywotnych, aktywnych zawodowo, do bardzo schorowanych, z niepełnosprawnościami o ograniczonym kontakcie z otoczeniem. Wynika to stąd, że zjawisko niepełnosprawności i wielochorobowości wzrasta wraz z wiekiem. To ta grupa najczęściej korzysta z usług systemu ochrony zdrowia. System opieki zdrowotnej wydaje średnio na jedną osobę w wieku podeszłym trzykrotnie więcej niż na przedstawicieli innych grup wiekowych. Osoby powyżej 65. roku życia korzystały w 2018 roku z jednej trzeciej (33%) porad POZ (rys. 2.4).



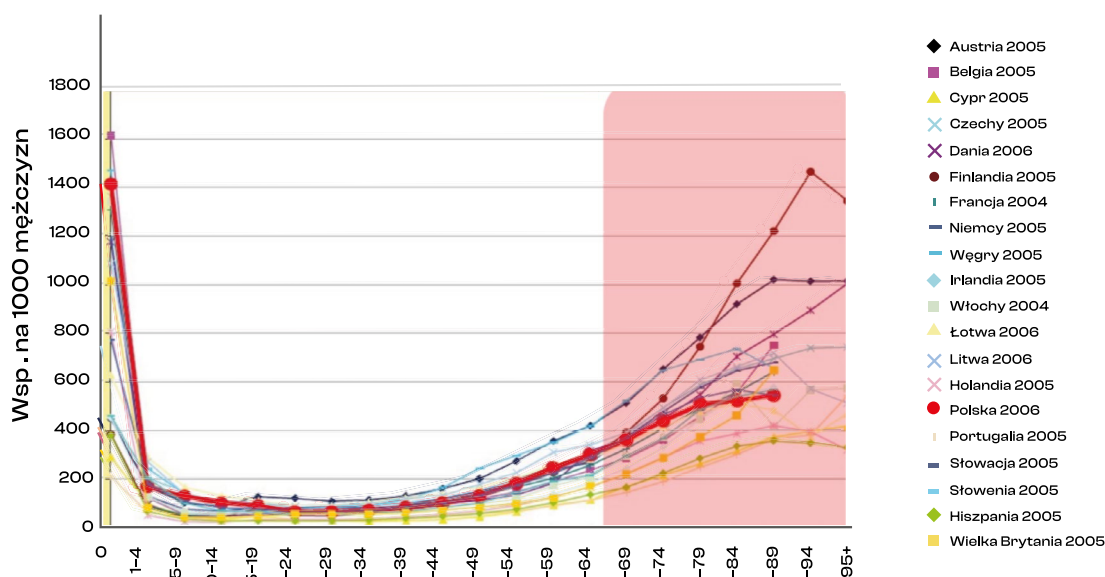
**Rys. 2.4 Porady lekarskie udzielone w ramach POZ w podziale na grupy wiekowe w latach 2015-2019, w procentach (dane GUS)<sup>15</sup>**

Wynika to ze skokowego pogorszenia stanu zdrowia osób w starszym wieku, z których wiele wymaga hospitalizacji (rys. 2.5). Osoby starsze częściej niż przedstawiciele pozostałych grup wiekowych korzystają z porad lekarskich, badań ambulatoryjnych, czy zabiegów rehabilitacyjnych.

<sup>13</sup> *Długofalowa Polityka Senioralna w Polsce na lata 2014-2020 w zarysie*, Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa 2014, poz. 118, <https://das.mpips.gov.pl/source/Dlugofalowa%20Polityka%20Senioralna%20w%20Polsce%20na%20lata%202014-2020%20w%20zarysie.pdf> (dostęp z 10.10.2022).

<sup>14</sup> *Polityka społeczna wobec osób starszych 2030. Bezpieczeństwo – Uczestnictwo – Solidarność*, Ministerstwo Rodziny i Polityki Społecznej, Warszawa 2018, poz. 1169, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20180001169/O/M20181169.pdf> (dostęp z 10.10.2022).

<sup>15</sup> B. Wojtyński, P. Goryński, Warszawa 2020, op. cit, <https://www.pzh.gov.pl/sytuacja-zdrowotna-ludnosci-polski-i-jej-uwarunkowania-raport-za-2020-rok/> (dostęp z 10.10.2022).



Rys. 2.5 Współczynnik hospitalizacji mężczyzn w poszczególnych grupach wiekowych w krajach europejskich<sup>16</sup>



## 2.3 STAN ZDROWIA I SYTUACJA SPOŁECZNA OSÓB W WIEKU PODESZŁYM

Wielu danych na temat stanu zdrowia i sytuacji społecznej osób w wieku podeszłym w Polsce dostarczają wyniki programu *PolSenior2*<sup>17</sup>, którym kierował prof. Tomasz Zdrojewski z Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Jego pierwsza edycja<sup>18</sup> prowadzona była w latach 2008-2009, zaś druga – w latach 2018-2019<sup>19</sup>. Obszerna monografia prezentująca wyniki projektu została opublikowana w 2021 roku<sup>20</sup>. Wynika z niej, iż w naszym kraju, obok niewątpliwych sukcesów ostatniej dekady, takich jak bardzo duża poprawa kontroli nadciśnienia tętniczego, zmniejszenie liczby zachorowań na przewlekłą chorobę nerek czy istotny wzrost dostępu do operacji zaćmy, istnieje niestety wiele zaniedbanych i wymagających zdecydowanego wzmocnienia polityki senioralnej obszarów.

Niemal 40% osób w wieku 60 i więcej lat (3,7 mln Polaków) uzyskało w skali VES-13<sup>21</sup> co najmniej 3 punkty, które kwalifikują ich do okresowej Całościowej Oceny Geriatrycznej<sup>22</sup>. Skala ta odzwierciedla stan osoby w wieku podeszłym i jest uznana przez NFZ jako istotny parametr w ocenie geriatrycznej<sup>23</sup>. Osoby, które uzyskały co najmniej 3 punkty w skali VES-13 znacznie częściej prezentowały tzw. wielkie problemy geriatryczne (upadki, nietrzymanie moczu, zaburzenia depresyjne i poznawcze, problemy z poruszaniem się, wielochorobowość) i dużo częściej korzystały z porad lekarza podstawowej opieki zdrowotnej.

16 B. Wojtyński, P. Goryński, 2008: *op. cit.*

17 *PolSenior2* to ogólnopolskie badanie stanu zdrowia starszych Polaków, ich sytuacji społeczno-ekonomicznej oraz jakości życia realizowane w ramach Narodowego Programu Zdrowia na lata 2016-2020 ze środków Ministerstwa Zdrowia.

18 *Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce*, Termedia Wydawnictwa Medyczne i MI-BmiK, Poznań, 2012, <https://gerontologia.org.pl/wp-content/uploads/pliki/ol/polsenior.pdf> (dostęp z 10.10.2022).

19 W trakcie publikacji.

20 <https://polsenior2.gumed.edu.pl/> (dostęp z 10.10.2022).

21 Skala VES-13 wykorzystywana jest do oceny stanu zdrowia seniorów. Ocena dokonywana jest na podstawie kwestionariusza zawierającego 13 pytań, w tym m.in. o wiek, samoocenę stanu zdrowia oraz ocenę sprawności funkcjonalnej i fizycznej.

22 B. Gryglewska, A. Głuszewska, S. Górski, T. Grodzicki, *Ocena w skali VES-13 starszych chorych przyjmowanych na szpitalny oddział chorób wewnętrznych*, Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Kraków 2013, <https://gerontologia.org.pl/wp-content/uploads/2016/05/2013-02-2.pdf> (dostęp z 10.10.2022).

23 Zarządzenie Nr 73/2017/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 22 sierpnia 2017 r. zmieniające zarządzenie w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju leczenia szpitalnego.



## CZYNNOŚCI DNIA CODZIENNEGO

W zakresie Podstawowych Czynności Dnia Codziennego (skala ADL<sup>24</sup>) prawie co dziesiąty senior wykazał przynajmniej jeden deficyt, a w Skali Złożonych Czynności Dnia Codziennego (skala IADL<sup>25</sup>) – co czwarty. Zespół słabości, będący predyktorem niepełnosprawności, stwierdzono u 16% seniorów, a zagrożenie tym zespołem (pre-frail<sup>26</sup>) u ponad połowy populacji po 60. roku życia. Jedną z przyczyn zespołu słabości jest osłabiona masa i siła mięśniowa, którą na podstawie pomiaru uścisku dłoni zaobserwowano u co dziesiątego seniora. Wyniki pomiaru czasu 5-krotnego wstania z krzesła sugerują, że 42% badanej populacji, częściej kobiety niż mężczyźni, ma osłabioną siłę kończyn dolnych. Jedną z konsekwencji sarkopenii (zespołu charakteryzującego się utratą masy mięśniowej i funkcji mięśni szkieletowych) może być upadek, którego w ciągu ostatniego roku doznało 16% osób w wieku 60 i więcej lat (1,5 mln), przy czym co druga z nich upadła więcej niż jeden raz. 4 na 10 upadków powodowało istotny uraz.



## ZABURZENIA FUNKCJI POZNAWCZYCH

Według Krótkiej Skali Oceny Stanu Psychicznego (MMSE<sup>27</sup>) otępienie można podejrzewać u 16% osób w wieku 60 i więcej lat, zaś łagodne zaburzenia poznawcze u kolejnych 17%. Oznacza to, że w Polsce populację seniorów z podejrzeniem otępienia, żyjących w środowisku domowym można oszacować na 1,5 mln osób, w tym około 130 tys. seniorów ma otępienie ciężkiego stopnia. Zgodnie z Geriatryczną Skalą Oceny Depresji (GDS<sup>28</sup>) objawy depresyjne zgłaszało 26% kobiet i 19% mężczyzn, przy czym u ponad jednej czwartej miały one duże nasilenie.



## PRZEWLEKŁY BÓL I CHOROBY CYWILIZACYJNE

Przewlekły ból towarzyszy prawie 48% populacji osób starszych, to jest 4,5 mln osób w wieku powyżej 60. roku życia, w tym 70% o mnogiej lokalizacji, skutkując 2- lub 3-krotnymi w miesiącu wizytami w poradni lekarza podstawowej opieki zdrowotnej. Zaburzenia zmysłów słuchu i widzenia dotyczą odpowiednio 75%<sup>29</sup> i 40% starszych dorosłych. Co drugi senior cierpi na zaburzenia snu, a 10% przyjmuje leki nasenne minimum jeden raz w tygodniu. Choć w badaniach Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego osoby w wieku powyżej 65. roku życia aż w 70% mają BMI przekraczające 25<sup>30</sup>, to jednocześnie co czwarty senior, według wspomnianego programu *Polsenior2*, odżywia się w sposób nieprawidłowy. Dotyczy to szczególnie osób po 70. roku życia. Dodatkowo, tylko 21% zachowuje „uzębienie funkcjonalne”.

Choroby cywilizacyjne w badaniu *Polsenior2* rozpoznawano bardzo często: cukrzycę u ok. 24% populacji w wieku powyżej 60. roku życia, stan przedcukrzycowy – u 20%, nadciśnienie tętnicze – u 75%, zaburzenia gospodarki lipidowej – u prawie 80%, przewlekłą chorobę nerek – u 17%, choroby układu oddechowego – u 15%, niewydolność serca – u 14%, migotanie przedsionków – u 13%. Aż 75% osób w wieku senioralnym

24 Skala ADL umożliwia wskazanie, czy senior jest w stanie funkcjonować samodzielnie czy też potrzebuje pomocy opiekuna w stopniu średnim bądź znacznym, <https://www.seni24.pl/poradnik/Wpis/66-skala-adl-i-barthel-ocena-sprawnosci-seniora> (dostęp z 10.10.2022).

25 Skala ukazująca złożone czynności (skala Lawtona – IADL) mierzy niezależność życiową, czyli zapewnienie funkcjonowania gospodarstwa domowego przez osobę niepełnosprawną na podstawie jej zdolności do radzenia sobie w środowisku zewnętrznym (poza domem) lub ze złożoną czynnością jaką jest np. korzystanie z telefonu (i zapewnienie sobie związanych z tym możliwości), <https://opiekarehabilitacyjna.pl/dla-opiekunow-medycznych/jednostki-chorobowe/czynnosci-zycia-codziennego> (dostęp z 10.10.2022).

26 Zespół słabości – występuje w populacji osób starszych z przewlekłymi problemami zdrowotnymi i wiąże się z postępującym zmniejszaniem się sprawności fizycznej. Jest to zespół fizjologiczny, charakteryzujący się zmniejszeniem rezerw i odporności na czynniki stresogenne, [https://journals.viamedica.pl/oncology\\_in\\_clinical\\_practice/article/viewFile/9215/7842](https://journals.viamedica.pl/oncology_in_clinical_practice/article/viewFile/9215/7842) (dostęp z 10.10.2022).

27 Ang. Mini-Mental State Examination, potocznie „mini-mental”) – krótkie narzędzie przesiewowe do oceny otępień, źródło: Wikipedia.

28 Geriatryczna skala oceny depresji (Geriatric Depression Scale – GDS) to jedna z częściej stosowanych skal do przesiewowej samooceny depresji w wieku podeszłym, <https://psychoazyl.pl/wp-content/uploads/2020/10/Geriatryczna-skala-oceny-depresji.pdf> (dostęp z 10.10.2022).

29 Wywiad z Prof. Skarżyńskim, Rynek Seniora, 2016, [http://www.rynekseniora.pl/zdrowie/116/prof\\_skarzynski\\_powszechne\\_badania\\_sluchu\\_seniorow\\_na\\_wzor\\_programu\\_u\\_dzieci,4809.html](http://www.rynekseniora.pl/zdrowie/116/prof_skarzynski_powszechne_badania_sluchu_seniorow_na_wzor_programu_u_dzieci,4809.html) (dostęp z 10.10.2022).

30 Dane z Narodowego Programu Zdrowia, w trakcie opracowywania, <https://www.gov.pl/web/zdrowie/narodowy-program-zdrowia1> (dostęp z 10.10.2022).

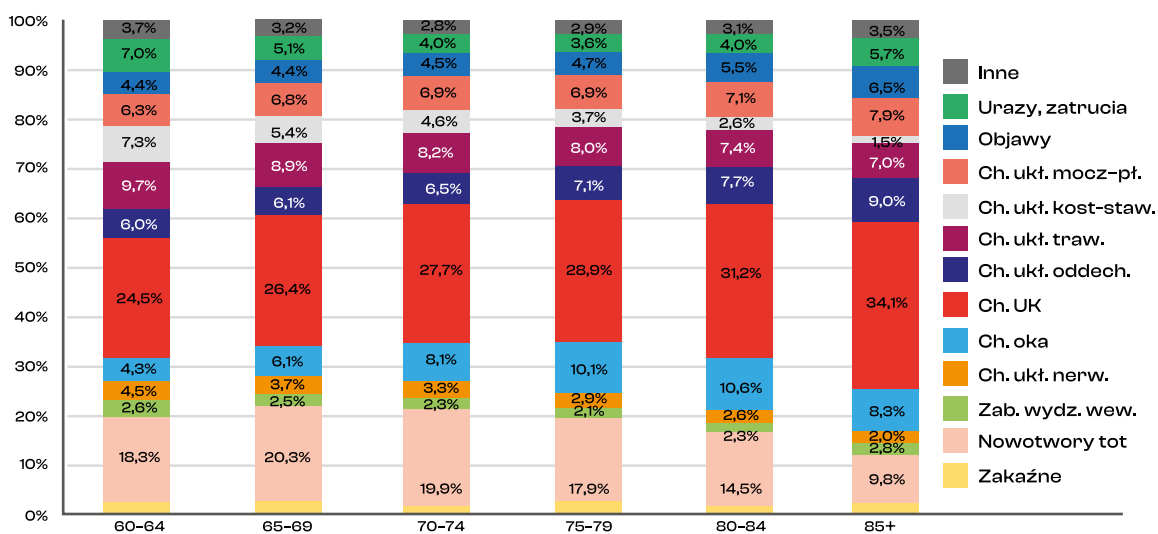
cechowała wielochorobowość z obecnością co najmniej czterech schorzeń współistniejących. Powyżej 4 rodzajów leków zażywa systematycznie połowa seniorów, powyżej 9 rodzajów leków aż 12%.



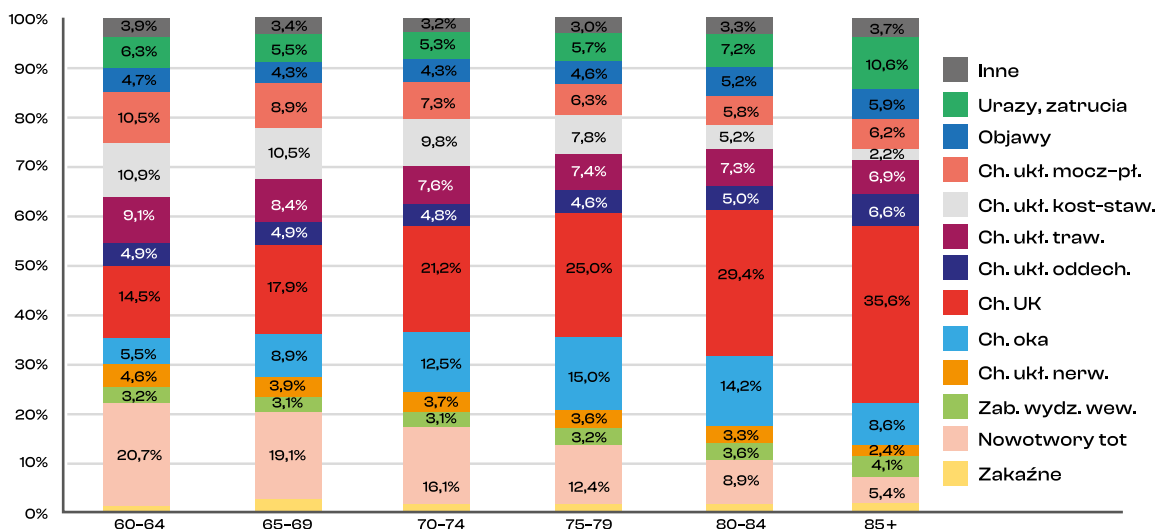
## PRZYCZYNY ZGONÓW

Na Rysunkach 2.6 i 2.7 przedstawiono chorobowość (przyczyny hospitalizacji) mężczyzn i kobiet powyżej 60. roku życia.

Zwraca uwagę większy udział urazów i zatruc jako przyczyny hospitalizacji kobiet niż mężczyzn w najstarszych grupach wiekowych – 75 lat i więcej (w grupie 85+ różnica ta jest ponad dwukrotna). Wskazuje to na większe narażenie najstarszych kobiet na różnego rodzaju poważne urazy. Przeważnie powstają one w środowisku domowym.



Rys. 2.6 Udział głównych grup chorób jako przyczyn hospitalizacji mężczyzn powyżej 60. roku życia w pięcioletnich grupach wieku w 2018 roku<sup>31</sup>



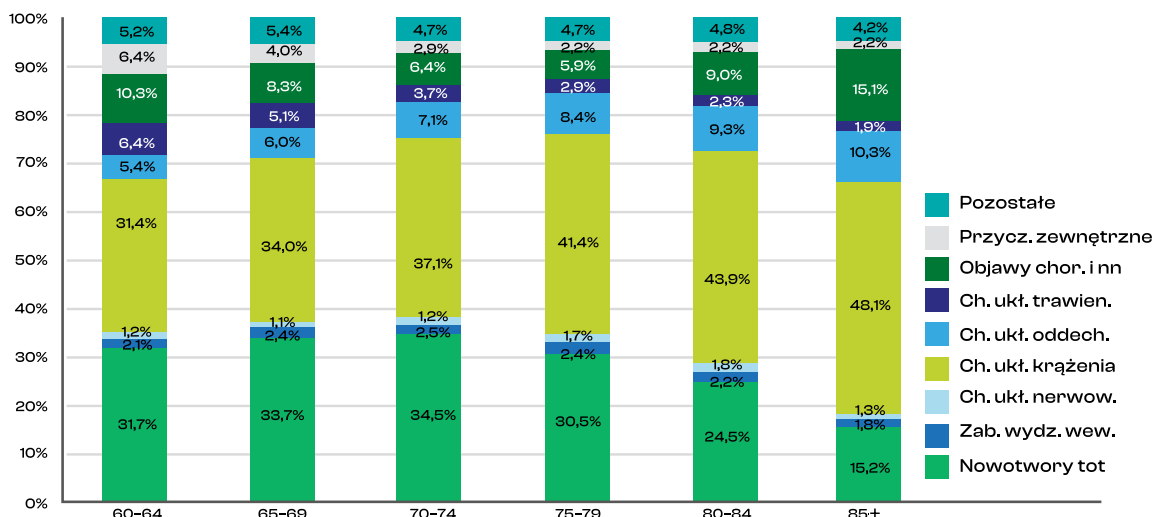
Rys. 2.7 Udział głównych grup chorób jako przyczyn hospitalizacji kobiet powyżej 60. roku życia w pięcioletnich grupach wieku w 2018 roku<sup>32</sup>

31 Dane niepublikowane Zakładu Monitorowania i Analiz Stanu Zdrowia Ludności NIZP PZH – PIB.

32 Dane Zakładu Monitorowania i Analiz Stanu Zdrowia Ludności NIZP PZH – PIB.

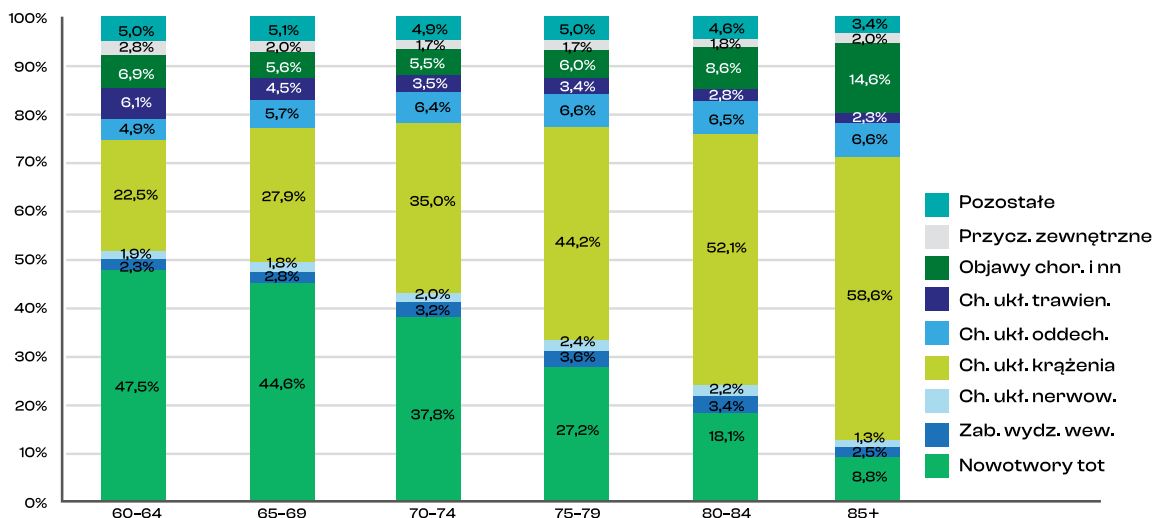


Na kolejnych Rysunkach – 2.8 i 2.9 – przedstawiono przyczyny zgonów osób powyżej 60. roku życia.



**Rys. 2.8** Udział głównych przyczyn zgonów w umieralności mężczyzn w wieku 60 lat i więcej w pięcioletnich grupach wieku w 2019 roku<sup>33</sup>

Choć w obu rycinach dominują choroby układu krążenia, to jednak chorobowość oparta jest częściej o jednostki chorobowe dokuczliwe dla osoby starszej, ale nie te prowadzące wprost do zgonu. Mają one znaczenie w wielochorobowości oraz wielolekowych terapiach, ale przede wszystkim w jakości życia osób starszych.



**Rys. 2.9** Udział głównych przyczyn umieralności kobiet w wieku 60 lat i więcej w pięcioletnich grupach wieku w 2019 roku<sup>34</sup>

<sup>33</sup> Obliczenia własne na podstawie danych GUS.

<sup>34</sup> Obliczenia własne na podstawie danych GUS.



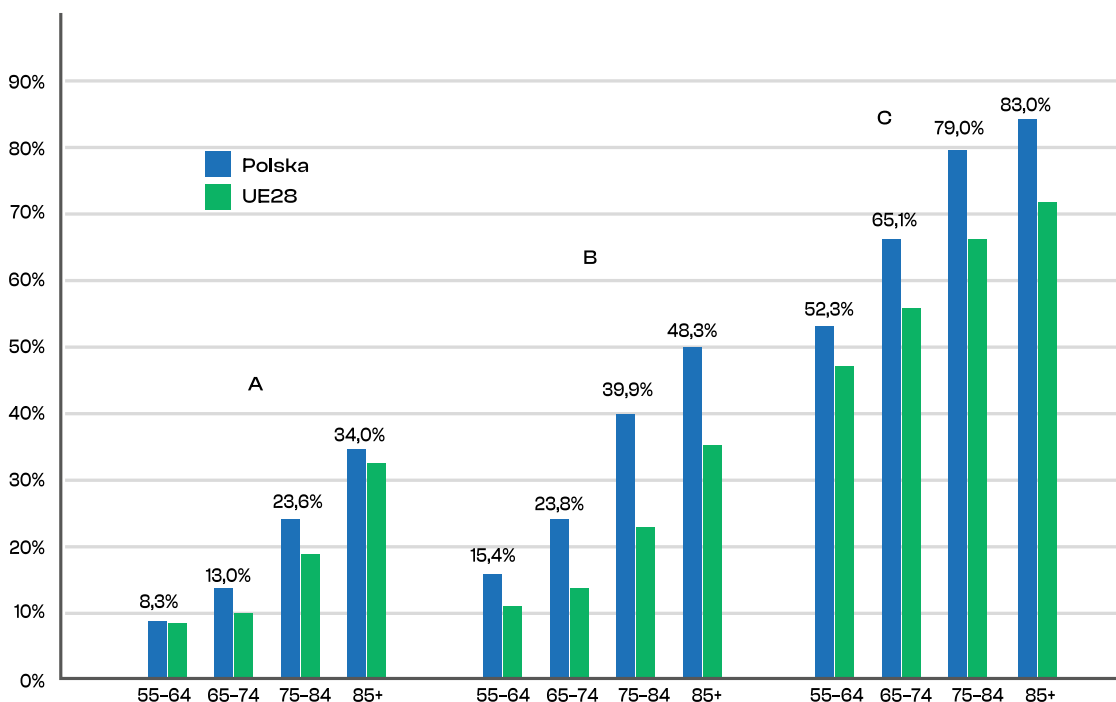
## CHOROBY UKŁADU KRAŻENIA

Jak wspomniano powyżej, choroby układu krążenia (ChUK) są najczęstszą przyczyną zgonów osób starszych. W 2019 roku były one odpowiedzialne za 43% ogółu zgonów osób w wieku 60 lat i starszym (40% w przypadku mężczyzn i 46% w przypadku kobiet). Nowotwory złośliwe odpowiedzialne są za prawie jedną czwartą (24%) ogółu zgonów – 28% i 22% odpowiednio dla mężczyzn i kobiet (rys. 2.11 i 2.12). Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że o ile choroby układu krążenia dominują jako przyczyna zgonu mężczyzn we wszystkich grupach wiekowych powyżej 60. roku życia, to wśród kobiet dopiero powyżej 75. roku życia. Kobiętom w wieku 60-74 lat częściej grozi śmierć spowodowana chorobami nowotworowymi niż ChUK.



## WIELOCHOROBOWOŚĆ, SAMOTNOŚĆ, WARUNKI ŻYCIA

Obraz osoby starszej w naszym kraju jest, w zależności od wieku, bardzo zróżnicowany. Jak wspomniano we wstępie, do 70.-75. roku życia seniorzy zwykle zachowują vitalność. W lepszym stanie zdrowia są zwykle osoby lepiej wykształcone (rys. 2.11). Kryzys zaczyna się po 75.-80. roku życia. Narastająca wielochorobowość i wielolekowe terapie, w połączeniu ze spadkiem samodzielności, szczególnie przy przygotowywaniu posiłków i codziennych czynnościach, zaburzenia poznawcze, niedostłuch czy niedowidzenie prowadzą do znacznego spadku jakości życia. Do tego często dochodzi samotność spowodowana brakiem więzi międzypokoleniowych oraz słabym opiekuńczym charakterem polityki senioralnej państwa<sup>35</sup>.



**Rys. 2.10** Odsetek ludności w grupach wieku 55. rok życia i powyżej: (A) mającej długotrwałe poważne ograniczenie wykonywania czynności z powodów zdrowotnych, (B) oceniającej swój stan zdrowia jako zły lub bardzo zły, (C) mającej długotrwałą chorobę lub problem zdrowotny w 2019 roku<sup>36</sup>

<sup>35</sup> 2008, *op.cit.*

<sup>36</sup> Badanie EU SILC, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (dostęp z 10.10.2022).

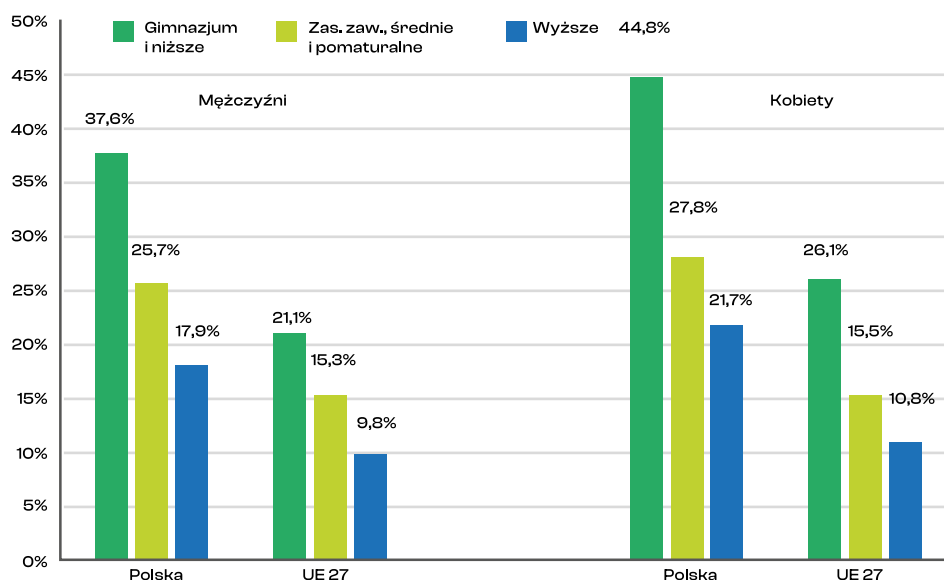
Dane przedstawione na Rysunku 2.10 wskazują, jak wraz z wiekiem seniorów zmieniają się trzy główne wskaźniki samooceny stanu zdrowia seniorów w Polsce na tle sytuacji przeciętnej dla krajów Unii Europejskiej. Dane tu przedstawione zbierane były w ramach realizowanego w Polsce i innych krajach Unii *Badania dochodów i warunków życia ludności* (EU-SILC<sup>37</sup>)<sup>38</sup>.

Panel A na Rysunku 2.10 pokazuje rozpowszechnienie długotrwałego poważnego ograniczenia z powodów zdrowotnych wykonywania czynności, które ludzie zwykle wykonują. O ile wśród osób w wieku 55-74 lata problem ten dotyczy tylko ok. 10% populacji, to w przypadku najstarszych seniorów w wieku 85 lat i starszym już ponad jedna trzecia populacji w Polsce (34%) ma poważne ograniczenia w wykonywaniu tych czynności. Są to osoby potencjalnie potrzebujące pomocy. Należy się spodziewać, że liczba takich osób w nadchodzących latach będzie się radykalnie zwiększała w wyniku starzenia się populacji. Częstość występowania takich ograniczeń jest w Polsce nieznacznie większa niż w krajach Unii Europejskiej ogółem.

Panel B pokazuje odsetek osób, które oceniają swój stan zdrowia jako zły lub bardzo zły. Wyraźny jest wzrost tej grupy osób wraz z wiekiem, przy czym skokowo zwiększa się ona wśród osób w wieku 75 lat i starszym. Widoczna jest duża różnica na niekorzyść seniorów w Polsce w stosunku do ogółu seniorów w Unii Europejskiej.

Panel C na Rysunku 2.10 pokazuje natomiast, iż ponad 80% osób w wieku 75 lat i starszym ma długotrwały problem zdrowotny lub chorobę przewlekłą. Również tak zdefiniowany problem zdrowotny wyraźnie częściej występuje wśród polskich seniorów niż ogółu ich rówieśników w krajach Unii Europejskiej.

Jak wynika natomiast z informacji przedstawionych na Rysunku 2.11, ocena własnego stanu zdrowia w istotnym stopniu zależy od poziomu wykształcenia seniorów – im jest on wyższy, tym lepiej oceniany jest stan własnego zdrowia. Przedstawione dane nie odpowiadają jednak na pytanie czy jest to spowodowane zdrowszym trybem życia lub wyższym poziomem opieki zdrowotnej osób lepiej wykształconych, czy wynika z subiektywnej oceny własnego samopoczucia respondentów.



**Rys. 2.11 Odsetek mężczyzn i kobiet w wieku 65 lat i powyżej oceniających swój stan zdrowia jako zły lub bardzo zły według poziomu wykształcenia w 2019 roku<sup>39</sup>**

37 Ang. European Union Statistics on Income and Living Conditions.

38 <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (dostęp z 10.10.2022).

39 Badanie EU SILC, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (dostęp z 10.10.2022).

Tym niemniej, również w tym przypadku (w odniesieniu do wszystkich poziomów wykształcenia respondentów) ocena ankietowanych z Polski jest istotnie niższa niż średnia dla Unii Europejskiej.



## SYTUACJA RODZINNA I WYKLUCZENIE CYFROWE

Czteropokoleniowe rodziny stały się w Polsce standardem. Co prawda babcie i dziadkowie chętnie angażują się w pomoc dzieciom przy opiece nad wnukami, lecz prababcie i pradziadkowie w tym układzie nie tylko nie są w stanie wesprzeć młodszych pokoleń, ale najczęściej sami również wymagają pomocy. To sprawia, że tworzy się kłopotliwy układ rodzinny. Do tego dochodzi problem postępu technicznego, za którym osoby starsze w większości nie nadążają, co prowadzi do wykluczenia cyfrowego (e-wykluczenia). Często seniorzy w podeszłym wieku nie są w stanie obsłużyć nowoczesnych urządzeń, jak telefony czy telewizory. Wyniki przywoływanego już w tej publikacji badania *PolSenior2* wskazały, że ponad połowa (56,6%) populacji polskich seniorów w wieku 60+ jest dotknięta wykluczeniem cyfrowym, utożsamianym z nieużywaniem Internetu. Odsetek wykluczonych cyfrowo zdecydowanie rośnie wraz z wiekiem i osiąga poziom ponad 91% osób w wieku powyżej 80. roku życia. Negatywnym efektem tego zjawiska jest często brak kontaktu nie tylko z rówieśnikami, ale także z młodszymi członkami i członkiniami rodziny. Wykluczenie cyfrowe jest wyraźnie wyższe u osób z niższym poziomem wykształcenia oraz zamieszkujących mniejsze miejscowości.



## AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA

Według wyników badania *PolSenior2* około trzy czwarte seniorów udaje się na krótkie spacerunki w okolicach miejsca zamieszkania, a co drugi podejmuje drobne prace na działce lub w ogrodzie. Jednak i te możliwości ograniczane są w coraz większym stopniu wraz z postępującą niepełnosprawnością, a także – coraz trudniejszymi warunkami atmosferycznymi, będącymi konsekwencją zmiany klimatu.

Choć pozornie mogłoby się wydawać, że wyższe temperatury związane ze zmianą klimatu mogłyby sprzyjać spacerom, rzeczywistość niestety wygląda inaczej. Podnosząca się średnia temperatura wpływa na szereg negatywnych konsekwencji, w tym na pojawianie się gwałtownych zjawisk pogodowych. Ich występowanie (a nawet ryzyko ich wystąpienia) uniemożliwia, a co najmniej utrudnia wielu seniorom podejmowanie aktywności fizycznej na zewnątrz. Zmienna, często nieprzyjazna – wietrzna i deszczowa, aura jesienno-zimowo-wiosenna ogranicza możliwość aktywnego spędzania czasu poza domem. Co więcej, ze względu na zmianę klimatu w ostatnich latach jesień i wiosna sprowadzają się w Polsce do stosunkowo krótkich okresów. Z kolei w porze letniej fale ekstremalnych upałów są przyczyną pozostawania seniorów w domach, ponieważ narażenie na wysokie temperatury skutkować może u nich szeregiem negatywnych konsekwencji zdrowotnych.

Wynikiem braku aktywności mogą być stany depresyjne (m.in. wskutek braku kontaktu ze światłem słonecznym), lecz także, a nawet przede wszystkim, ograniczenie ruchowe, czyli spadek aktywności fizycznej, który prowadzi do pogorszenia stanu zdrowia i szybszego starzenia się<sup>40</sup>. Aktywność fizyczna polskich seniorów jest niższa niż średnia dla krajów Unii Europejskiej. Może to być jedną z przyczyn ich niskiego poziomu satysfakcji z życia (rys. 2.12).

40 *PolSenior2. Badanie poszczególnych obszarów stanu zdrowia osób starszych, w tym jakości życia związanej ze zdrowiem*, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk 2021, <https://polsenior2.gumed.edu.pl/> (dostęp z 10.10.2022).



Rys. 2.12 Indeks aktywnego starzenia się według *Active Ageing Index Analytical Report UN Octobre 2019*<sup>41</sup>



## 2.4 REGULACJE DOTYCZĄCE SENIORÓW - USTAWA O OSOBACH STARSZYCH

Zasady wsparcia władzy publicznej dla seniorów wyznaczają zarówno dokumenty strategiczne jak i akty prawne, które mają zapewnić realizację celów zawartych w tych dokumentach. W dniu 26 października 2018 roku Rada Ministrów przyjęła dokument *Polityka wobec osób starszych do 2030 roku. Bezpieczeństwo – Uczestnictwo – Solidarność* (MP z 2018 r. Poz. 1169)<sup>42</sup>. Zgodnie z tym dokumentem celem polityki społecznej wobec osób starszych jest podnoszenie jakości życia poprzez umożliwienie im pozostawania jak najdłużej samodzielnymi i aktywnymi oraz zapewnienie im bezpieczeństwa. Dlatego też, choć w dokumencie nie wykazano, że jednym z istotnych zagrożeń dla seniorów są skutki zmiany klimatu, to postulat zapewnienia im bezpieczeństwa musi odnosić się także do tego obszaru. Powinno to obligować polski rząd do podejmowania działań na rzecz ochrony klimatu – aby minimalizować ryzyko związane z wystąpieniem negatywnych skutków tego zjawiska dla osób starszych, jak i wdrażać działania adaptacyjne – aby zwiększać odporność systemu wsparcia dla seniorów na obecne oraz prognozowane skutki zmiany klimatu.

Podstawowym aktem prawnym określającym wytyczne do prowadzenia aktywnej polityki prozdrowotnej wobec seniorów na terenie naszego kraju jest Ustawa z dnia 11 września 2015 roku o osobach starszych (Dz.U. z 2015 r. poz. 1705)<sup>43</sup>. Określa ona zakres monitorowania i przedstawiania informacji o sytuacji osób starszych, podmioty uczestniczące w realizacji tego zadania oraz źródła jego finansowania. Wskazano w niej 13 obszarów, w ramach których powinna być prowadzona i sprawozdawana polityka senioralna przez administrację publiczną (Ramka 1).

Słabością omawianego aktu prawnego jest to, że nie wskazuje żadnych obowiązków dla organów państwa w przypadku, gdyby pozyskiwane informacje i dane wskazywały na złą sytuację osób starszych. Takich obowiązków nie zawiera także drugi akt prawny dotyczący ochrony zdrowia, czyli Ustawa z dnia 11 września 2015 roku o zdrowiu publicznym (DU z 2015 r. poz. 1916 z późn. zm.)<sup>44</sup>. W odniesieniu do senio-

41 2018 *Active Ageing Index Analytical Report*, UNITED NATIONS, Geneva, 2019, [https://unece.org/DAM/pau/age/Active\\_Ageing\\_Index/ECE-WG-33.pdf](https://unece.org/DAM/pau/age/Active_Ageing_Index/ECE-WG-33.pdf) (dostęp z 10.10.2022).

42 *Polityka społeczna wobec osób starszych 2030. Bezpieczeństwo – Uczestnictwo – Solidarność*, op. cit.

43 <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20150001705> (dostęp z 10.10.2022).

44 <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu20150001916> (dostęp z 10.10.2022).

rów wskazuje ona jedynie, że do zadań w zakresie zdrowia publicznego należy: edukacja zdrowotna dostosowana do potrzeb różnych grup społeczeństwa, w szczególności dzieci, młodzieży i osób starszych.

Należy jednak pamiętać, że w art. 68 pkt 3 Konstytucji RP zapisany jest obowiązek otoczenia szczególną opieką m.in. osób w wieku podeszłym: „Władze publiczne są obowiązane do zapewnienia szczególnej opieki zdrowotnej dzieciom, kobietom ciężarnym, osobom niepełnosprawnym i osobom w podeszłym wieku.”, a w pkt. 4: „(...) do (...) zapobiegania negatywnym dla zdrowia skutkom degradacji środowiska”. Oznacza to, że ochrona zdrowia seniorów, także w zakresie oddziaływania na nie skutków zmiany klimatu, jest obowiązkiem władzy publicznej.

Warto przy tym zwrócić uwagę na to, iż polityka senioralna jest coraz bardziej obecna w politykach krajów unijnych. Celem zasadniczym Unii Europejskiej jest aktywizowanie osób w wieku podeszłym, polegające na spotkaniach towarzyskich i zajęciach ruchowych na świeżym powietrzu. W obecnych warunkach atmosferycznych w Polsce prowadzenie takiej polityki jest możliwe i zalecane. Jednak wraz ze zmianą klimatu może pojawić się istotne ograniczenie ze względu na zbyt wysokie temperatury, silne wiatry i inne zjawiska atmosferyczne uniemożliwiające osobom starszym swobodne poruszanie się poza miejscem zamieszkania. A więc unijna polityka aktywnego zdrowego starzenia, ze wszech miar pożądana dla jakości życia i zdrowia seniorów, winna być prowadzona z uwzględnieniem potencjalnych klimatycznych zagrożeń. A wobec niebezpieczeństwa istnienia tych zagrożeń prowadzenie polityki zdrowotnej jest tym bardziej uzasadnione, gdyż zwiększy potencjał zdrowotny tej części społeczeństwa, a więc i odporność na możliwe zagrożenia środowiskowe.

#### **Obszary polityki senioralnej, które powinny być nadzorowane i monitorowane przez władze publiczne w Polsce według Ustawy o osobach starszych:**

- 1) Sytuacja demograficzna społeczeństwa i struktura demograficzna według wieku populacji osób starszych, prognozy na kolejne lata oraz implikacje zmian demograficznych dla polityki państwa;
- 2) Sytuacja dochodowa, warunki bytu, w tym warunki mieszkaniowe;
- 3) Aktywność zawodowa;
- 4) Sytuacja rodzinna i struktura gospodarstw domowych;
- 5) Stan zdrowia i jego uwarunkowania oraz jakość życia związana ze zdrowiem, w tym dostępność do świadczeń opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych;
- 6) Dostępność i poziom usług socjalnych, w tym opiekuńczych;
- 7) Sytuacja osób niepełnosprawnych i ich opiekunów;
- 8) Aktywność społeczna i obywatelska;
- 9) Aktywność edukacyjna i kulturalna;
- 10) Aktywność sportowa i rekreacyjna;
- 11) Równe traktowanie i przeciwdziałanie dyskryminacji ze względu na wiek;
- 12) Ocena realizacji polityki senioralnej, w tym wniosków i rekomendacji sformułowanych w poprzedniej informacji;
- 13) Wnioski i rekomendacje dotyczące przyszłych zadań i inicjatyw, które należy podjąć w celu kształtowania warunków godnego i zdrowego starzenia się.

## 3. SKUTKI ZMIANY KLIMATU I ZANIECZYSZCZEŃ ŚRODOWISKA

Zmiana klimatu, jak już napisano wcześniej, jest niewątpliwie jednym z największych zagrożeń dla funkcjonowania współczesnego świata w znanej nam formie, zarówno pod względem środowiskowym, społecznym, zdrowotnym, jak i geopolitycznym czy ekonomicznym. Jednym z najtrudniejszych problemów jest to, że skutki tego procesu mają niejednorodny i nieoczywisty charakter. Wiele z nich jest z nim związanych pośrednio, a związki ujawniają się dopiero przy głębszej analizie. Tak jest m.in. w przypadku konfliktów o zasoby (np. o dostęp do wody pitnej), migracji z terenów spustoszonych w wyniku katastrof klimatycznych, wzrostu zachorowań na chorobę z Lyme, dengę czy malarię, lub problemów z zaopatrzeniem w żywność. Także te skutki są coraz częściej dostrzegane w Polsce.

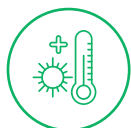
W niniejszym rozdziale przeanalizowano następujące konsekwencje i zjawiska związane ze zmianą klimatu, mające szczególne znaczenie w kontekście ich skutków dla osób starszych: fale upałów, efekt tzw. miejskiej wyspy ciepła, występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych, zanieczyszczenie wód, gleb oraz powietrza, a także rozprzestrzenianie się wektorowych chorób zakaźnych.



### 3.1 EKSTREMALNE ZJAWISKA POGODOWE

Jednym z najgroźniejszych skutków zmiany klimatu jest wzrost częstości oraz siły tzw. ekstremalnych zjawisk pogodowych. Anomalny wzrost częstotliwości występowania susz, upałów i pożarów przeplata się z także anomalnymi wzrostami nawałnych opadów, powodzi, podtopień czy burz<sup>45,46</sup>. Tego typu zjawiska występujące na terenach zamieszkałych przez dużą grupę ludzi mogą prowadzić do zjawiska klęski żywiołowej.

Ekstremalne zjawiska pogodowe charakteryzują się przede wszystkim nieprzewidywalnością, wysoką intensywnością oraz szczególną dotkliwością wywoływanych przez nie skutków<sup>47</sup>.



### FALE UPAŁÓW

Fale upałów są przykładem ekstremalnych warunków pogodowych, które coraz częściej występują na naszej planecie<sup>48,49</sup>. W literaturze można spotkać różne definicje „fali upałów”, w zależności od lokalnych warunków klimatycznych – np. w Danii definiowana jest ona jako 3 dni z rzędu z temperaturami średnimi powyżej 28°C, natomiast w Australii jako 5 dni z temperaturami przynajmniej 35°C. Uogólniona definicja Światowej Organizacji Meteorologicznej mówi, że fala upałów to trwający dłużej niż 5 dni okres, w którym temperatury maksymalne przekraczają średnią temperaturę maksymalną (w danym miejscu, w danym dniu roku, z lat 1961-1990) o przynajmniej 5°C<sup>50</sup>.

Nie jest to jednak zjawisko nowe. Już na początku XX wieku odnotowywano na świecie okresy z wysokimi

45 <http://44mpa.pl/wp-content/uploads/2017/03/Przygotujmy-si%C4%99-lepiej-ekstremalne-zjawiska-pogodowe-w-mie%C5%9Bcie.pdf> (dostęp z 10.10.2022).

46 R. Alley i in., *Abrupt Climate Change*, „Science” 5615/2003, s. 2005-2010.

47 R. Grocki, *Vademecum zagrożeń*, Dom wydawniczy Bellona, Warszawa 2003, s.17.

48 S. D. Q. Solomon, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor, H.L. Miller, *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, Nowy Jork 2007, s. 996.

49 P. Korzeniecki, *Heat waves in Poland against bioclimatic regions background (2002-2012)*, *Prace i Studia Geograficzne*, Warszawa 2015, T. 57, s.75-87.

50 <https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/fale-upalow-czyli-letnia-opowiesc-105/> (dostęp z 10.10.2022).



temperaturami powietrza, które przybierały charakter ekstremalny<sup>51</sup>. Jednak obecnie występują one coraz częściej i dotyczą coraz większą liczbę osób. Przykładem mogą być fale upałów, które wystąpiły w 2003 roku w Europie Zachodniej oraz w 2010 roku na obszarze Rosji. Są one uznawane za „mega fale upałów”<sup>52 53</sup>, ze względu na konsekwencje zgonu dziesiątek tysięcy ludzi. Podczas fali upałów w 2003 roku zmarło, według szacunków, 70 000 osób, natomiast w 2010 – ok. 55 000 osób<sup>54 55</sup>.

W Polsce uznaje się, że z falą upałów mamy do czynienia wtedy, gdy maksymalna dobowa temperatura powietrza przekracza 30°C przez co najmniej trzy kolejne dni<sup>56</sup>. W związku z obserwowanym obecnie przyspieszaniem zmiany klimatu szacuje się, że fale upałów będą coraz częstsze, dłuższe i bardziej gorące<sup>57</sup>.

Fale upałów nazywane są „cichym zabójcą” – w ich trakcie ludzie umierają „po cichu”, w domach, niejako wymykając się statystykom, które zgonów w wyniku chorób układu krążenia czy układu oddechowego nie przypisują bezpośrednio wysokiej temperaturze powietrza<sup>58</sup>. Szczególnie narażone są osoby starsze, przewlekle chore oraz dzieci<sup>59</sup>. Oprócz większej liczby zgonów fale upałów mają również negatywne skutki dla roślin i zwierząt, rolnictwa, transportu, energetyki i usług<sup>60</sup>.

Problemy zdrowotne wywołane upałem mogą wystąpić u osób w każdym wieku. Jednak niektóre wrażliwe grupy ludzi, w tym populacja osób starszych, są bardziej narażone na niewysiłkowy udar cieplny, który wynika z narażenia na wysokie temperatury otoczenia<sup>61</sup>.

Jak wskazują badania, amerykańskie fale upałów spowodowane zmianami klimatu, zwiększając ciśnienie krwi oraz częstość akcji serca, mają istotny wpływ na zachorowalność i umieralność osób starszych z istniejącymi wcześniej chorobami sercowo-naczyniowymi. Długotrwałe wysokie temperatury często przyczyniają się do odwodnienia u osób starszych, zwiększając lepkość krwi i w konsekwencji mogą doprowadzić do wstrząsu wywołanego ciepłem i udarów zakrzepowych. Skrajnie wysokie temperatury mogą także powodować pogorszenie czynności nerek, prowadząc do ich niewydolności<sup>62</sup>.

Jest to spowodowane m.in. tym, że starsi dorośli są bardziej narażeni na udar cieplny ze względu na zmniejszoną zdolność do utrzymania homeostazy termoregulacyjnej, zwłaszcza w obecności potłoczenia zwiększonej wilgotności i wyższych temperatur. Utrudnia to efektywne odparowywanie potu, a tym samym zapobiega rozpraszaniu ciepła<sup>63</sup>. Występowanie chorób współistniejących, takich jak np.

51 Przykładem może być przełom 1923 i 1924 roku w Australii Zachodniej. W miejscowości Marble Bar, zanotowano wówczas światowy rekord najdłuższego okresu z temperaturą powietrza >100°F (ok. 37,8°C). Gorąca pogoda utrzymywała się aż przez 160 dni. Podobne zdarzenie miało miejsce w Stanach Zjednoczonych sześćdziesiąt lat później. Latem 1983 roku aż 10 stanów zostało dotkniętych falą upałów z temperaturą powietrza >100°F, która trwała ponad dwa tygodnie i spowodowała śmierć setek osób.

52 P. Korzeniecki, 2015, *op. cit.*

53 D. Barriopedro, E. M. Fischer, J. Luterbacher, R.M. Trigo, R. García-Herrera, *The Hot Summer of 2010: Redrawing the Temperature Record Map of Europe*, „Science” 08.04.2011. 332 (6026), s. 220–224.

54 J.M. Robine i inni, *Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. Comptes Rendus - Biologies* 331(2):171–178; doi: 10.1016/j.crvi.2007.12.001.

55 *Climate change, extreme weather events and public health - Meeting report, 2011*, WHO. Regional Office for Europe, Bonn 2011.

56 A. Krzyżewska, *Przegląd metod wydzielania fal upałów i fal mrozów*, „Przegląd Geofizyczny” LVIX(3–4)/2014, s. 157–173.

57 G.A. Meehl, C. Tebaldi, *More Intense, More Frequent, and Longer Lasting Heat Waves in the 21st Century*, „Science” 305(5686)/2004, s. 994–997.

58 M. Kuchcik, *Warunki termiczne w Polsce na przełomie XX i XXI wieku i ich wpływ na umieralność*. IGI PAN, Warszawa 2017.

59 A. Krzyżewska, 2014, *op. cit.*

60 <https://www.umcs.pl/pl/komentarze-eksperckie,22097,fala-upalow-w-polsce,103969.chtm> (dostęp 17.04.2022).

61 A. Bouchama, J.P. Knochel, *Heat stroke. The New England Journal of Medicine*, s. 1978–88, DOI: 10.1056/NEJMra011089.

62 A. Crimmins, J. Balbus, J.L. Gamble, C.B. Beard, J.E. Bell, D. Dodgen, R.J. Eisen, N. Fann, M.D. Hawkins, S.C. Herring, L. Jantarasami, D.M. Mills, S. Saha, M.C. Sarofim, J. Trtanj, L. Ziska, *The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment*, U.S. Global Change Research.

63 B.N. Balmain, S. Sabapathy, M. Louis, N.R. Morris, *Aging and thermoregulatory control: the clinical implications of exercising under heat stress in older individuals*, „BioMed Research International”, vol. 2018, ID artykułu: 8306154, s. 12, <https://doi.org/10.1155/2018/8306154> (dostęp z 10.10.2022)..

choroby układu krążenia, a także stosowanie wielu leków – co jak pisano wcześniej jest bardzo częstym przypadkiem w odniesieniu do osób starszych – również wpływa negatywnie na zdolność organizmu do termoregulacji<sup>64</sup> i prowadzi do większej podatności na stres cieplny.

Bardzo niepokojące wyniki uzyskano podczas długookresowych badań w Madrycie w Hiszpanii. Badano tam wpływ ekstremalnych upałów na umieralność w okresie letnim, szczególnie wśród osób w wieku 65–74 i starszych niż 75 lat. Badaniem objęto okres od 1 stycznia 1986 do 31 grudnia 1997 roku. Uzyskane wyniki wskazują, że na każdy stopień wzrostu temperatury powyżej 36,5°C przypadał wzrost umieralności wśród osób starszych o 28,4%. Szczególnie zagrożone były kobiety w wieku ponad 75 lat oraz osoby z chorobami układu krążenia. Największy wzrost umieralności występował w trakcie pierwszej w danym sezonie fali upałów. Omawiane badania wykazały także ścisły związek pomiędzy zagrożeniem dla zdrowia powodowanym przez wysokie temperatury oraz zanieczyszczeniem powietrza. Niska wilgotność powietrza wzmacnia działanie wysokiej temperatury, wiążąc suchość z zanieczyszczeniami powietrza, w szczególności z ozonem, i wywołując w ten sposób dodatkowe zagrożenie dla zdrowia ludzi<sup>65</sup>.

### FALE UPAŁÓW A ZDROWIE SENIORÓW

Fale upałów są szczególnie niebezpieczne dla seniorów z następujących powodów:

- wiele osób starszych ma zaburzenia łąknienia, w związku z czym nie piją wystarczającej ilości płynów, co powoduje, że są bardziej narażone na odwodnienie; niedobór płynów może powodować pogorszenie czynności nerek prowadząc do ich niewydolności;
- wysokie temperatury zwiększają ciśnienie krwi i częstość akcji serca, co może, w skrajnych przypadkach, doprowadzić do śmierci z przyczyn sercowo-naczyniowych;
- częste wśród seniorów występowanie chorób współistniejących, a także stosowanie wielu leków obniża zdolność organizmu do termoregulacji i prowadzi do większej podatności na stres cieplny;
- osoby ze schorzeniami układu ruchu, przemieszczając się, spędzają stosunkowo więcej czasu na słońcu niż osoby sprawne fizycznie chroniące się przed ekspozycją słoneczną;
- seniorzy rzadko poruszają się samochodami osobowymi z klimatyzacją, częściej korzystają z komunikacji publicznej, nie zawsze wyposażonej w instalacje chłodzące powietrze;
- osoby starsze często pozostają w trudnej sytuacji finansowej, wskutek której nie stać ich na zainstalowanie klimatyzatorów obniżających temperaturę powietrza w pomieszczeniach;

Badania wskazują, że występowanie fal upałów prowadzi do wzrostu umieralności wśród osób starszych, szczególnie istotny wzrost ilości przedwczesnych zgonów występuje w trakcie pierwszego w danym sezonie okresu bardzo wysokich temperatur. Szczególnie zagrożone są kobiety w wieku ponad 75 lat oraz osoby z chorobami układu krążenia.

64 B.A. Carnes, D. Staats, B.J. Willcox, *Impact of climate change on elder health*, „The Journals of Gerontology”, Series A, Biological Sciences and Medical Sciences 69(9)/2014, s. 1087–1091, <https://doi.org/10.1093/gerona/glt159> (dostęp z 10.10.2022).

65 J. Díaz, A. Jordán, R. García, C. López, J. Alberdi, E. Hernández, A. Otero, *Heat waves in Madrid 1986–1997: Effects on the health of the elderly*, „International Archives of Occupational and Environmental Health” 75/2002, s. 163–170, <https://doi.org/10.1007/s00420-001-0290-4> (dostęp z 10.10.2022).



## MIEJSKIE WYSPY CIEPŁA

Miejska wyspa ciepła (MWC) jest lokalnym zjawiskiem klimatycznym, powszechnie występującym w obszarach miejskich. Polega na znacznym podwyższeniu temperatury w mieście w stosunku do otaczających je terenów peryferyjnych, co można porównać do wyspy ciepła (lub niekiedy archipelagu) otoczonej „oceanem” względnego chłodu<sup>66 67 68</sup>, co schematycznie ukazuje Rysunek 3.1.



**Rys. 3.1 Miejska wyspa ciepła<sup>69</sup>**

Miejska wyspa ciepła jest zjawiskiem typowo dynamicznym, charakteryzującym się dużą zmiennością dobową i roczną<sup>70</sup>. Największe różnice temperatury pomiędzy miastem a terenem pozamiejskim obserwuje się podczas pogodnych, bezchmurnych nocy. W dużych miastach (głównie amerykańskich), przy sprzyjających warunkach pogodowych, różnice te mogą przekraczać 12°C, podczas gdy w miastach europejskich najczęściej dochodzą do 10°C.

Na wielkość różnicy temperatur pomiędzy centrum miasta, a jego przedmieściami, a więc na natężenie miejskiej wyspy ciepła (MWC) znaczący wpływ ma wielkość miasta (rys. 3.2). Im większe miasto, tym większe natężenie MWC. Gdy liczba jego mieszkańców wynosi od 500 tys. do 1 mln, to temperatura powietrza w mieście jest zazwyczaj wyższa o 1,1-1,2°C niż poza miastem i może sięgnąć nawet ponad 8°C. Gdy liczba mieszkańców przekracza 1 mln różnica temperatury wzrasta do 1,2-1,5°C, a może sięgnąć nawet ponad 10°C.

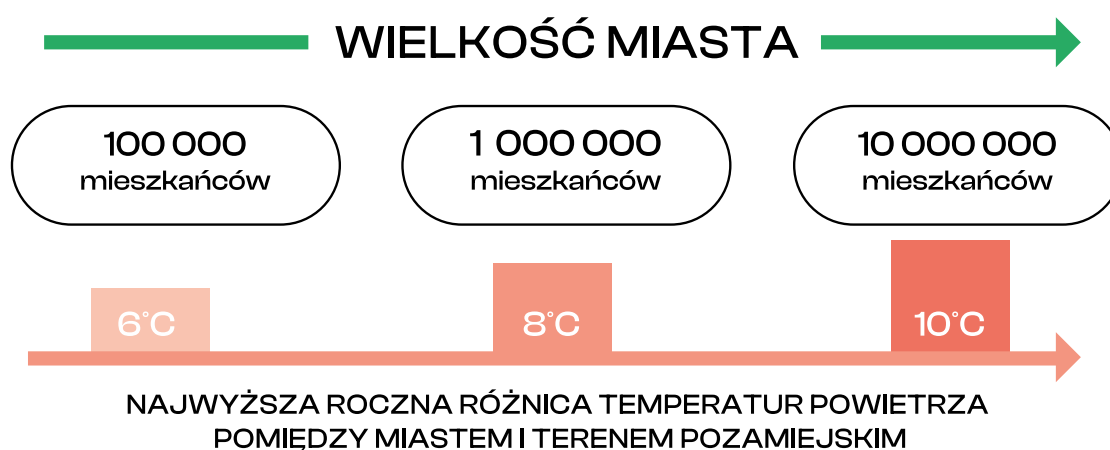
66 C. Pałczyński, *Zmiany klimatu, miejska wyspa ciepła i choroby alergiczne* „Alergia” 4/2012, s. 26-28.

67 J. Nidzgorzka-Lenciewicz, A. Mąkosza, *Specyficzne cechy klimatu miasta w aspekcie zdrowia człowieka*, „KOSMOS” 65(4)/2016, s. 637-645.

68 K. Fortuniak, *Miejska wyspa ciepła. Podstawy energetyczne, studia eksperymentalne, modele numeryczne i statystyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.

69 <https://bayareamonitor.org/article/summer-in-the-city-seeking-relief-from-urban-heat-islands/>, (dostęp z 10.10.2022).

70 <https://klimatziemi.pl/tag/zjawiska-ekstremalne/> (dostęp z 10.10.2022).



**Rys. 3.2 Zależność maksymalnego natężenia zjawiska miejskiej wyspy ciepła od liczby mieszkańców miasta<sup>71</sup>**

Powyższe wartości są uśrednione, gdyż maksymalne natężenie miejskiej wyspy ciepła jest liniową funkcją logarytmu populacji. W miastach polskich dobrze rozwinięta miejska wyspa ciepła osiąga natężenie 5-8°C. Maksymalne zanotowane wartości są jednak wyższe. W Warszawie zanotowano kontrasty termiczne przewyższające 10°C, w Lublinie 8°C, w Krakowie 7°C, we Wrocławiu 7°C<sup>72</sup>. Najwyższe w Polsce natężenie MWC zanotowano w Łodzi w nocy z 5 na 6 lutego 1996 roku. Różnice temperatury między centrum miasta a dzielnicami peryferyjnymi dochodziły wtedy do 12°C<sup>73</sup>.

Powstanie miejskiej wyspy ciepła jest wynikiem:

- zmniejszonego albedo różnorodnych sztucznych powierzchni w mieście (asfalt, beton, dachy pokryte papą, ciemne ściany budynków) oraz samej geometrii miasta (wielokrotne odbicia promieni słonecznych w kanionach ulicznych) – prowadzących do zwiększonego pochłaniania promieniowania słonecznego i silnego nagrzewania się podłoża;
- zmienionej struktury promieniowania długofalowego (cieplnego) na obszarach zabudowanych – obserwuje się zwiększony dopływ promieniowania emitowanego przez nagrzane powierzchnie ścian;
- małego udziału naturalnych powierzchni roślinnych, które sprzyjają stabilizacji bilansu cieplnego – im większa część miasta pokryta jest przez nieprzepuszczalne powierzchnie tym bardziej zmniejsza się parowanie z gleby i szaty roślinnej, a tym samym zwiększa się temperatura (na słonecznione fragmenty ulic mogą być cieplejsze od ich części zacienionej nawet o kilkanaście stopni Celsjusza);
- aktywności człowieka, na którą składa się ciepło produkowane przez urządzenia grzewcze i klimatyzacyjne, przemysł, ruch samochodowy;
- efektu cieplarnianego towarzyszącego miastu: zwiększone zanieczyszczenie powietrza nad miastem oraz zwiększona zawartość gazów cieplarnianych emitowanych do atmosfery prowadzi do zwiększenia ilości ciepła emitowanego przez warstwę powietrza nad miastem do jego wnętrza<sup>74</sup>.

<sup>71</sup> <http://klimat.czn.uj.edu.pl/media/archive/2772.jpg> (dostęp z 10.10.2022).

<sup>72</sup> C. Pałczyński, 2012, *op. cit.*

<sup>73</sup> <https://klimatziemi.pl/tag/zjawiska-ekstremalne/> (dostęp z 10.10.2022).

<sup>74</sup> C. Pałczyński, 2012, *op. cit.*

Ważną rolę w powstawaniu MCW odgrywa też struktura przestrzenna miasta. W miastach z gęstą zabudową (lub w centrach miast gdzie taka zabudowa najczęściej występuje) jest zjawiskiem częstym i o większym natężeniu. Luźna zabudowa nie powoduje powstawania MWC lub jej natężenie jest znacznie niższe.

MWC wpływa na to, jak w miastach odczuwamy upały. Jak to już napisano powyżej, ich występowanie obciąża termicznie organizm człowieka, w miastach stres termiczny odczuwany przez mieszkańców jest jeszcze silniejszy właśnie poprzez działanie MWC. Będące efektem MWC zmniejszenie wychłodzenia nocnego, prowadzi do wielu niebezpiecznych dla organizmu sytuacji. Badania prowadzone w PAN przez zespół prof. Krzysztofa Błażejczyka wskazują, że MWC prawdopodobnie wywiera istotny wpływ na zwiększenie częstości występowania przypadków udaru cieplnego, sprzyja zaostrzeniu przewlekłych chorób układu oddechowego i krążenia. Wpływ ten dotyczy w szczególności osób starszych, niepełnosprawnych i wykluczonych społecznie.

Badania wskazują także, że w warunkach klimatycznych charakterystycznych dla MWC rośliny mogą wytwarzać więcej alergenów. Wyższe temperatury w miastach powodują wcześniejszy termin rozpoczęcia pylenia (dotyczy to np. takich roślin istotnych z punktu widzenia alergologii jak np. bylica pospolita, dąb, brzoza, pokrzywka, trawy). Również czas trwania sezonu pylenia uległ wydłużeniu przede wszystkim w przypadku roślin kwitnących latem i późnokwitnących<sup>75</sup>. Wyniki badań wskazują także, że występowanie MWC prowadzi do synergicznego oddziaływania zanieczyszczenia powietrza i alergii, a ze względu na wydłużenie okresu i wzrost intensywności pylenia zwiększa ryzyko wystąpienia tego typu oddziaływania. Z jednej strony dlatego, że cząsteczki pyłu stanowią nośnik transportujący alergeny, z drugiej strony – ponieważ zanieczyszczenia zawarte w powietrzu mogą powodować wzrost potencjału alergenowego pyłków roślin poprzez wzmocnienie syntezy tzw. białek zależnych od patogenez<sup>76</sup>.

### **MIEJSKA WYSPA CIEPŁA A ZDROWIE SENIORÓW:**

MWC wzmacnia efekt ekspozycji na ciepło mieszkańców i mieszkańek miasta, wskutek czego powoduje konsekwencje tożsame dla wyżej opisywanych upałów czy fal upałów.

Osoby starsze, w związku z często dotykającym je brakiem środków finansowych i utrudnioną mobilnością, w wielu przypadkach nie mają możliwości opuszczenia miasta w okresach upalnych i pobytu na terenach pozamiejskich, stąd pozostają szczególnie narażone na wyjątkowo wysokie temperatury w miastach. Niektóre z nich, ze względu na zły stan zdrowia, mogą być zmuszone do pozostawania we własnych mieszkaniach. Dodatkowo, duży procent osób starszych mieszka w nieergonomicznie zaprojektowanych osiedlach z minimalną ilością zieleni miejskiej, chroniącej przed wysokimi temperaturami.

Występowanie miejskiej wyspy ciepła zwiększa także produkcję alergenów przez rośliny, wydłuża czas pylenia, a także może sprzyjać interakcji i synergicznemu oddziaływaniu alergenów i zanieczyszczeń powietrza.

<sup>75</sup> *Ibidem.*

<sup>76</sup> *Ibidem.*



## POWODZIE

Powódź to wezbranie wód, w wyniku którego np. wody rzeki, po przekroczeniu stanu brzegowego lub przerwaniu wałów zalewają sąsiadujące z nią tereny, zagrażając ludziom, niszcząc więzi społeczne i powodując straty ekonomiczne i przyrodnicze<sup>77</sup>.

Powódź to zjawisko o charakterze ekstremalnym, zazwyczaj występującym w sposób gwałtowny i nieoczekiwany. Jej skutki często przybierają wymiar katastrofalny. Powodzie w Polsce, jak większość zjawisk hydrologiczno-meteorologicznych występują cyklicznie, w różnych porach roku. Prawdopodobieństwo ich wystąpienia, m.in. w postaci tzw. powodzi błyskawicznych, w ostatnich latach wzrasta, co jest związane ze wzrostem częstości tzw., opadów katastrofalnych, to jest takich, w trakcie których na każdy metr kwadratowy w ciągu doby spada od 70 do 100 litrów wody. Obecnie w ciągu roku występują średnio 4 dni z takim opadem.

Na terenach objętych powodzią, oprócz ryzyka bezpośredniego utonięcia i zranienia, zawsze istnieje zagrożenie zdrowotne i epidemiologiczne. Ofiary powodzi, na skutek obniżonej odporności, są bardziej narażone na działanie drobnoustrojów chorobotwórczych. Dotyczy to w szczególności tych, które wywołują zaburzenia lub choroby układu pokarmowego.

Choroby zakaźne, występujące na terenach objętych powodzią (zarówno w jej trakcie jak i po jej ustąpieniu) to m.in.: biegunki wywołane pałeczką okrężnicy (*Escherichia coli*), cholera, czerwotka, dur brzuszny, salmonellozy odzwierzęce, tężec, wirusowe zapalenie wątroby typu A, wirusowe zapalenie żółtaczki – jelitowe czy zatrucia gronkowcowe<sup>78</sup>.

Kłęska żywiołowa, jaką jest powódź może także wywierać znaczący wpływ na zdrowie psychiczne, poprzez poczucie braku bezpieczeństwa, traumy pourazowej, zespołu stresu pourazowego czy rezygnacji i bierności, co może prowadzić do kolejnych zagrożeń dla zdrowia i życia. Zagrożenia te mogą utrzymywać się przez dłuższy okres.

W badaniach wykonanych w Wielkiej Brytanii oceniano wpływ powodzi w 2007 roku na zdrowie psychiczne w całej Anglii na poziomie gospodarstw domowych. Autorzy stwierdzili, że 6 lat po powodzi respondenci nadal zgłaszali odczuwanie lęku (>60%), podwyższony poziom stresu (<40%), częste retrospekcje (23%), bezsenność (18%), depresję (18%) i koszmary senne (<10%)<sup>79</sup>. Choć w innych badaniach wykazano spadek zapadalności na problemy psychiczne w latach po powodzi: na depresję (rok pierwszy = 20,8%; rok trzeci = 7,8%), lęk (rok pierwszy = 27,6%; rok trzeci = 11,8%) i zespół stresu pourazowego (rok pierwszy = 33,2%; rok trzeci = 17,1%), ale w porównaniu z rozpowszechnieniem tych objawów przed powodzią częstość występowania tych problemów po powodzi nadal była znacząco wyższa<sup>80</sup>.

Wpływ powodzi na zdrowie psychiczne zaobserwowano również w innych krajach; np. skutki poważnej powodzi w Hiszpanii w 2012 roku spowodowały, że prawdopodobieństwo wystąpienia zespołu stresu pourazowego było 8,18 razy wyższe w populacji dotkniętej powodzią, a objawy te trwały przez kilka miesięcy<sup>81</sup>.

77 B. Kaczmarczyk, *Współczesny wymiar zagrożeń naturalnych*, *Kultura Bezpieczeństwa*, Nauka – Praktyka – Refleksje, 15/2014, s. 113-124.

78 [https://wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/07/r1\\_4.pdf](https://wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/07/r1_4.pdf) (dostęp z 10.10.2022).

79 J.E. Lamond, R.D. Joseph, D.G. Proverbs, *An exploration of factors affecting the long term psychological impact and deterioration of mental health in flooded households*, „*Environmental Research*” 140/2015, s.325–334, <https://doi.org/10.1016/j.envres.2015.04.008> (dostęp z 10.10.2022).

80 R. Mulchandani, B. Armstrong, C.R. Beck, T.D. Waite, R. Amlot, S. Kovats, G. Leonardi, G.J. Rubin, I. Oliver, *The English National Cohort Study of Flooding & Health: psychological morbidity at three years of follow up*, „*BMC Publ. Health*” 20 (1)/2020, s. 321, <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8424-3> (dostęp z 10.10.2022).

81 A. Fontalba-Navas, M.E. Lucas-Borja, V. Gil-Aguilar, J.P. Arrebola, J.M. Pena-Andreu, J. Perez, *Incidence and risk factors for post-traumatic stress disorder in a population affected by a severe flood*, „*Public Health*” 144/2017, s. 96-102.



To wszystko ma szczególne znaczenie w przypadku osób starszych, które najczęściej wykazują osłabioną odporność, w wielu przypadkach nie są do końca samodzielne i dlatego nie są w stanie poradzić sobie w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa. Także narażenie na zagrożenie ze strony stresu jest dla seniorów bardziej niebezpieczne niż dla osób młodszych, gdyż na ogół podlegają oni licznym obciążeniom ze strony zdrowia psychicznego. Problemem dla tej grupy jest także, spowodowane przez powódź, ryzyko braku dostępu do pomocy lekarskiej. Jak duże jest to zagrożenie, świadczy fakt, że podczas huraganu Katrina<sup>82</sup> ponad 200 000 starszych osób z przewlekłą chorobą zostało przesiedlonych lub odizolowanych z powodu powodzi i nie miało dostępu do opieki medycznej ani nie mogło przyjmować zalecanych im leków<sup>83</sup>.



## SUSZE

Susza to jedno z najbardziej dotkliwych, a zarazem ekstremalnych zjawisk naturalnych oddziałujących na społeczeństwo, środowisko oraz gospodarkę. Suszę charakteryzuje długotrwały deficyt opadów. Występuje najczęściej w okresie letnim, może w konsekwencji powodować przesuszenie gleby, zmniejszenie lub całkowite zniszczenie upraw, a także zwiększone prawdopodobieństwo pożarów. Suszą określa się nie tylko występowanie zjawisk ekstremalnych, ale wszystkie sytuacje, które występują w warunkach mniejszej dostępności wody dla danego obszaru. Susza jest zjawiskiem wolno rozwijającym się, w związku z czym trudny do uchwycenia jest jej początek oraz koniec (w odróżnieniu od powodzi, która zwykle ma dynamiczny przebieg i jest skutkiem nasilonych opadów), jak i też jednoznaczny obszar oddziaływania przestrzennego<sup>84</sup>.

W Polsce zagrożenie suszami wzrasta. O ile w latach 1951–1980 susze występowały średnio co 5 lat, to w kolejnym trzydziestoleciu już średnio co dwa lata. Natomiast od 2011 roku susza letnia (na różnych obszarach naszego kraju) występuje już corocznie. Susze rolnicze występują zazwyczaj wczesną wiosną (po bezśnieżnej zimie) – w marcu, oraz w lecie – od czerwca do września. Natomiast susza hydrologiczna występuje zarówno w okresie letnio-jesiennym jak i zimą<sup>85 86</sup>.

Kontekst zdrowotny suszy ma charakter długoterminowy i wiąże się z zagrożeniem bezpieczeństwa żywnościowego, mogącym oddziaływać na całe społeczeństwo oraz skutkować niedożywieniem, osłabieniem odporności, a w konsekwencji podwyższoną zapadalnością na wszelkie choroby wirusowe i bakteryjne, także choroby wektorowe. W skrajnych warunkach może prowadzić to do obniżenia jakości zdrowia, a nawet przedwczesnego zgonu.

Z wystąpieniem suszy wiąże się także ryzyko braku dostaw wody pitnej. W 2019 roku różnego rodzaju ograniczenia w wykorzystaniu wody wprowadzono w ponad 350 polskich gminach, a w ponad pięćdziesięciotysięcznych Skierniewicach przez prawie dwa tygodnie mieszkańcy pozbawieni byli dostaw wody wodociągowej<sup>87</sup>. Tego typu przypadki są szczególnie niebezpieczne dla seniorów, bo właśnie oni mają ograniczone możliwości pozyskiwania wody na potrzeby osobiste z innych, niż wodociągi, źródeł.

82 Jeden z trzydziestu najbardziej niszczycielskich huraganów w Stanach Zjednoczonych, uformowany w sierpniu 2005 roku na Bahamach.

83 N. Bryant, R. Stone, C. Connelly, K. Boerner, *The Impact of Climate Change: Why Older Adults are Vulnerable*, The Leading Age LTSS Center, Waszyngton 2022.

84 *Zagrożenia okresowe występujące w Polsce*, RCB, Warszawa 2010, s.10.

85 [https://wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/07/r1\\_4.pdf](https://wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/07/r1_4.pdf) (dostęp z 10.10.2022).

86 A. Dawidowicz, M. Janusz, S. Sawczak i in., *Źródła zagrożeń i ich charakterystyka*, WN Wersus-Nauka, Wrocław 2007, s. 31.

87 Z.M. Karaczun, *Zasoby wodne i dostęp do wody w warunkach zmieniającego się klimatu*, „Zeszyty Izby Gospodarczej Wodociągi Polskie” 10(62)/2019, s. 20-22.





## ŚNIEŻYCE

Śnieżyce występujące w bardzo dużym nasileniu mogą doprowadzić do sparaliżowania normalnego funkcjonowania społeczeństwa i gospodarki na obszarze, w którym to zjawisko występuje. Nadmierowe opady śniegu uszkadzają drogi, linie energetyczne, stacje transformatorowe, niszczą uprawy. Gwałtowny, nieoczekiwany atak zimy generuje problemy z dostarczeniem żywności oraz innych produktów, które są niezbędne do normalnego funkcjonowania społeczeństwa. Taka sytuacja rodzi kolejne zagrożenia, jakimi mogą być narastające konflikty społeczne, niezadowolenie, chaos, dezinformacja, wypadki komunikacyjne. Śnieżyce mogą powodować także problemy z dojazdem służb ratowniczych – w tym karettek pogotowia – do potrzebujących, wydłużając czas dojazdu, a w skrajnych przypadkach nawet go uniemożliwiając.

Wskutek silnych mrozów, towarzyszących niejednokrotnie śnieżycom, co roku odnotowuje się ofiary śmiertelne zarówno wśród ludzi, jak i zwierząt<sup>88</sup>. Zagrożenia zdrowia obejmują w takim przypadku także wychłodzenie, odmrożenia, wypadki komunikacyjne lub złamania i zranienia wskutek potknięć i poślizgnięć, przeziębienia i ich powikłania, a w perspektywie długoterminowej – problemy z zaopatrzeniem w żywność oraz problemy ze zdrowiem psychicznym wynikające z poczucia odosobnienia i braku bezpieczeństwa.



## WIATRY

Silne wiatry, często nazywane orkanami, huraganami czy trąbami powietrza to długotrwanie wiejące wiatry o dużej, katastrofalnej w skutkach sile oddziaływania. Mogą osiągać prędkości dochodzące do 350 km/h. Najsilniejsze z nich powstają nad oceanami i są w stanie przenosić setki tysięcy ton pary wodnej, co tworzy gęste chmury i powoduje ulewne deszcze. W ciągu roku tworzy się na Ziemi od 80 do 100 huraganów o dużej sile<sup>89,90</sup>, które są przyczyną obrażeń ciała, a nawet śmierci ludzi, a w większości przypadków także zniszczeń ich mienia.

Huraganowe wiatry występują coraz częściej także w Polsce. Największą prędkość wiatru, 288 km/h zarejestrowano kilkakrotnie na Kasprowym Wierchu i Śnieżce oraz około 162 km/h w Gdańsku w 1964 roku<sup>91</sup>. W lipcu 2002 roku w okolicach Pizy silny wiatr spowodował dewastację 14 tys. hektarów lasów i wiele innych zniszczeń, w 2012 roku w Borach Tucholskich spowodował śmierć młodych ludzi wypoczywających na obozie harcerskim. Obecnie każdego roku występuje co najmniej 6–10 zjawisk tego typu. Ze względu na swą gwałtowność, zjawiska tego typu powodują znaczne szkody materialne i są bardzo groźne dla ludzi. Silne wiatry są szczególnie niebezpieczne dla osób starszych: badania amerykańskie wykazały, że ryzyko zgonu wśród przebywających w domach opieki seniorów wzrastało podczas huraganu o 2,6% w porównaniu z okresami bez huraganu<sup>92</sup>. Podobne wyniki uzyskano w badaniach w Ameryce Południowej – po huraganie Maria, który nawiedził Portoryko w 2017 roku, zwiększyła się znacząco umieralność wśród osób w wieku ponad 65 lat w porównaniu z innymi grupami wiekowymi<sup>93</sup>. Po wystąpieniu huraganów zanotowano także zwiększoną liczbę przyjęć do szpitala osób w wieku ponad 85 lat<sup>94</sup>.

88 [https://wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/07/r1\\_4.pdf](https://wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/07/r1_4.pdf) (dostęp z 10.10.2022).

89 B. Kaczmarczyk, 2014, *op. cit.*

90 [https://wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/07/r1\\_4.pdf](https://wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/07/r1_4.pdf) (dostęp z 10.10.2022).

91 <https://imgw.isok.gov.pl/mapy-zagrozen-i-ryzyka/zagrozenia-meteorologiczne/intensywne-opady-atmosferyczne.html> (dostęp z 10.10.2022).

92 D. Dosa, K. Hyer, K. Thomas, S. Swaminathan, Z. Feng, L. Brown, V. Mor, *To evacuate or shelter in place: implications of universal hurricane evacuation policies on nursing home residents*, „Journal of the American Medical Directors Association” 13(2)/2012, 190.e1–190.e1907. DOI: 10.1016/j.jamda.2011.07.011.

93 R. Cruz-Cano, E.L. Mead, *Causes of excess deaths in Puerto Rico after Hurricane Maria: a time-series estimation*, „American Journal of Public Health” 109(7)/2019, s. 1050–1052.

94 S. Malik, D.C. Lee, K.M. Doran, C.R. Grudzen, J. Worthing, I. Portelli, L.R. Goldfrank, S.W. Smith, *Vulnerability of Older Adults in Disasters: Emergency Department Utilization by Geriatric Patients After Hurricane Sandy*, „Disaster Medicine and Public Health Preparedness” 12(2)/2018, s. 184–193; DOI: 10.1017/dmp.2017.44.



## INTENSYWNE OPADY DESZCZU

Opady atmosferyczne, ze względu na swoje znaczenie dla środowiska przyrodniczego, są jednym z najważniejszych elementów pogody i klimatu. Były one ważne nie tylko w przeszłości, jako czynnik rozwoju cywilizacji – także obecnie odgrywają bardzo ważną rolę, zarówno w gospodarce, jak i wielu innych dziedzinach życia. Do opadów atmosferycznych zaliczyć możemy: deszcz, mżawkę, śnieg, krupy oraz grad. Ich wielkość podaje się w milimetrach (w przypadku śniegu odpowiada to wodzie powstałej po jego stopieniu), zaś główną jednostką wykorzystywaną w klimatologii jest ich suma dobową.

W celu najlepszego uchwycenia zależności oraz zagrożeń stwarzanych przez opady atmosferyczne, w niniejszej publikacji skupiono się przede wszystkim na maksymalnych sumach dobowych oraz prawdopodobieństwie wystąpienia ekstremalnie wysokich opadów atmosferycznych.

Ze względu na swoją genezę opady dające wysokie sumy dobowe można podzielić na kilka typów. Pierwszym z nich są opady rozlewne trwające niekiedy kilka dni, o dużym zasięgu terytorialnym, występujące w jednorodnej masie powietrza, zwiększone efektem orograficznym<sup>95</sup>. Strefy najwyższych opadów rozciągają się na przedpolu głównych barier orograficznych Karpat i Sudetów, rzadziej Gór Świętokrzyskich. Długi czas ich trwania powoduje, że w ciągu kilku dni spada opad przekraczający kilkakrotnie średnie sumy miesięczne. Opady tego typu doprowadzają do powstania największych fal powodziowych na rzekach.

Drugim typem genetycznym opadów są opady burzowe. Są to opady ulewne i nawalne, krótkotrwałe, o zasięgu lokalnym, pochodzące z konwekcji lub spowodowane przejściem frontów. Opady te dają wysokie sumy w krótkim czasie oraz generują lokalne katastrofalne wezbrania na małych ciekach. Mogą występować w całym kraju.

Kolejnym typem są opady ciągłe w strefie frontalnej, przeważnie frontu ciepłego z pojedynczymi komórkami burzowymi, co daje w efekcie duże zróżnicowanie przestrzenne – mogą być one przyczyną letnich wezbrań w nizinnej części Polski. Jak już napisano wcześniej, szczególne zagrożenie wiąże się z występowaniem tzw. deszczy katastrofalnych, których częstość w Polsce wzrasta.



<sup>95</sup> Efekt orograficzny jest związany z opadami wynikającymi z ruchu pionowego powietrza wymuszanego poprzez przepływ nad górami. Napływające masy powietrza wznoszą się, ochładzają i tracą część pary wodnej poprzez skraplanie, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Opad\\_orograficzny](https://pl.wikipedia.org/wiki/Opad_orograficzny) (dostęp z 10.10.2022).

## Zdrowie seniorów a ekstremalne zjawiska pogodowe:

Seniorzy są grupą najbardziej narażoną na negatywne skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych ze względu na fakt, że wielu z nich nie jest i nie będzie w stanie samodzielnie podjąć działań niezbędnych do zapewnienia sobie bezpieczeństwa (zarówno ze względu na choroby układu ruchu, co uniemożliwia szybką ucieczkę z miejsc zagrożonych jak i ograniczone zdolności podejmowania prawidłowych decyzji w sytuacjach zagrożenia). Ponieważ ich czas reakcji jest zazwyczaj dłuższy niż osób młodych, mogą nie być w stanie podjąć decyzji o ewakuacji odpowiednio wcześnie. Decyzję tę może utrudnić również podwyższony poziom lęku przed zmianą.

Część starszych dorosłych nie korzysta z nowoczesnych urządzeń i mediów: smartfonów, Internetu, mediów społecznościowych. Dlatego komunikaty o ryzyku wystąpienia zdarzeń ekstremalnych, rosyłane przez RCB, mogą nie być dla nich dostępne. Dlatego w przypadku wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych będą oni szczególnie narażeni na zranienia, wypadki, a nawet zgony.

Istotnym zagrożeniem jest także ryzyko ograniczenia możliwości udzielenia seniorom pomocy medycznej, zarówno w trakcie trwającego zdarzenia ekstremalnego jak i po jego zakończeniu.

Jak wynika z badań przeprowadzanych w różnych krajach, starsi dorośli są także bardziej zagrożeni wystąpieniem objawów i urazów psychicznych po wystąpieniu zdarzenia ekstremalnego – huraganu, powodzi, gwałtownej burzy itp.



### 3.2 ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA, WÓD I GLEB

Zanieczyszczenie środowiska nie jest skutkiem zmiany klimatu, choć powody tego zjawiska są podobne – oba wywołane są działalnością człowieka i jej niszczącymi konsekwencjami. Zwłaszcza w przypadku zanieczyszczenia powietrza to podobieństwo jest bardzo duże, bowiem znaczna jego część spowodowana jest masowym spalaniem paliw kopalnych<sup>96</sup>, zarówno w elektrowniach, piecach domowych czy lokalnych kotłowniach, jak też w silnikach samochodów, samolotów czy statków.

Zanieczyszczenie powietrza, wód i gleb w warunkach zmiany klimatu – zwłaszcza w wyższej temperaturze – staje się groźniejsze, ponieważ szkodliwe substancje zawarte w tych elementach środowiska mogą mieć silniejsze, negatywne oddziaływanie na zdrowie ludzi.



### ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA

Oddychanie jest podstawową i stałą potrzebą człowieka i większości pozostałych organizmów żyjących na Ziemi. Niestety, w wielu miejscach na Ziemi jakość powietrza, którym oddychamy, została znacząco obniżona poprzez emitowane wskutek działalności człowieka zanieczyszczenia<sup>97</sup>. Ma to wpływ na nas

<sup>96</sup> Węgla, ropy naftowej oraz gazu.

<sup>97</sup> Istnieją również zanieczyszczenia pochodzenia naturalnego, powstające np. wskutek pylenia roślin, erozji wietrznej, wybuchu wulkanu czy nawiewu piasków pustynnych, jednak one mają one charakter incydentalny i stanowią procentowo mniejszość ogółu zanieczyszczeń.

wszystkich: szkodzi zarówno naszemu zdrowiu jak i poszczególnym elementom środowiska, powoduje także istotne straty ekonomiczne<sup>98</sup>. Ocenia się, że w Polsce w wyniku złego stanu powietrza umiera przedwcześnie ponad 48 tysięcy osób rocznie, a liczbę straconych z tego powodu roboczogodzin szacuje się na kilka-kilkanaście milionów w ciągu roku.

Wskutek działalności człowieka, głównie procesów spalania, do atmosfery emitowane są różnego rodzaju substancje. Część z nich, ze względu na wielkość emisji oraz szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi i środowisko, jest przedmiotem zarówno pomiarów wielkości emisji, jak i pomiarów ich zawartości w powietrzu.

Zanieczyszczenie powietrza według *Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE* z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrza dla Europy, zwanej dalej *Dyrektywą CAFE*<sup>99</sup>, to każda substancja wprowadzona przez człowieka w sposób bezpośredni lub pośredni do otaczającego powietrza, która wywołuje prawdopodobieństwo szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i/lub środowisko jako całość<sup>100</sup>. Światowa Organizacja Zdrowia definiuje powietrze zanieczyszczone jako powietrze, którego skład chemiczny może ujemnie wpływać na zdrowie człowieka, roślin i zwierząt, a także na inne elementy środowiska (wodę, glebę)<sup>101</sup>.

Zanieczyszczenia powietrza można klasyfikować przyjmując różne kryteria podziału. Ze względu na rodzaj emitowanych substancji można je podzielić na dwie zasadnicze grupy: zanieczyszczenia gazowe oraz pyłowe. Gazowe można dodatkowo podzielić na: zanieczyszczenia mające wpływ na jakość powietrza w skali lokalnej i regionalnej (np.  $C_6H_6$ , LZO, CO,  $O_3$ ), regionalnej (np.  $SO_2$ ,  $NO_x$ ) oraz wywierające wpływ w skali globalnej; gazy cieplarniane (np.  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $N_2O$ ) prowadzące do nasilenia procesu zmiany klimatu czy substancje kontrolowane (np. freony i halony) niszczące ozon stratosferyczny.

Zanieczyszczenia pyłowe powstają w wyniku emisji do powietrza stałych cząstek o rozdrobnieniu makroskopowym i koloidalnym. Są emitowane z procesów spalania paliw kopalnych (zwłaszcza węgla), spalania w silnikach samochodowych, ścierania opon, a także różnorodnych procesów produkcyjnych, wywiewania substancji ze składowiska odpadów itp. W składzie tego rodzaju zanieczyszczeń mogą znaleźć się metale ciężkie, węglowodory aromatyczne, związki chloru i inne. Szczególnie duże zagrożenie dla zdrowia ludzi związane jest z dużym stężeniem w powietrzu pyłów o najmniejszej wielkości PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, których cząsteczki mogą przeniknąć nie tylko do płuc, ale także do krwioobiegu.

Zarówno zanieczyszczenia gazowe jak i pyłowe mają istotny wpływ na zdrowie człowieka, kondycję ekosystemów i zmianę klimatu. Spośród ludzi, szczególnie narażonymi grupami są dzieci (także w okresie prenatalnym), osoby z istniejącymi chorobami układu krążenia i układu oddechowego, z cukrzycą, otyłością, a także osoby o niskim statusie socjoekonomicznym oraz ludzie starsi<sup>102</sup>.

Ze względu na wywoływane przez zanieczyszczenia choroby<sup>103</sup>, ekspozycja na nie wiąże się również ze zwiększoną umieralnością i skróceniem oczekiwanej długości życia, nawet przy stosunkowo niskich ich stężeniach. Od lat znany jest niekorzystny wpływ cząstek pyłu zawieszonego, tlenków azotu ( $NO_x$ ), dwutlenku siarki ( $SO_2$ ) czy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

Problem złej jakości powietrza jest szczególnie dotkliwy w miastach, co ma związek z dużą liczbą źródeł

98 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrza dla Europy. Dz.U. L 152 z 11.6.2008, s. 1-44.

99 Od skrótu ang. Clean Air For Europe.

100 EEA 2013 - *Zanieczyszczenie powietrza - do uporania się z nim niezbędna jest wiedza*, European Environment Agency, Kopenhaga 2013.

101 <https://www.who.int/health-topics/air-pollution> (dostęp z 10.10.2022).

102 *Zanieczyszczenie powietrza w Polsce w 2009 roku na tle wielolecia*, Inspekcja Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2012.

103 W tym poważne choroby układu krążenia, układu oddechowego, nerwowego czy powstawanie nowotworów.

emisji, a także gęstą zabudową i ruchem pojazdów. Występuje zarówno w dużych aglomeracjach jak i w niewielkich miejscowościach, zwłaszcza w postaci tzw. niskiej emisji<sup>104</sup>. Ze względu na powszechność stosowania w polskich domach indywidualnych kotłów i pieców grzewczych na paliwa stałe (węgiel, biomasa) do nasilenia problemu zanieczyszczeń dochodzi w okresie jesienno-zimowym oraz wczesną wiosną.



## ZANIECZYSZCZENIE WÓD

Woda jest jednym z najważniejszych elementów powstawania, kształtowania i trwania życia na ziemi. Jest ona niezbędna do życia wszystkim znanym organizmom, stanowiąc podstawę ich prawidłowego funkcjonowania. Jest koniecznym niezbędnym elementem naturalnych ekosystemów i regulacji klimatu.

Woda jest również ważnym zasobem, który przyczynia się do stabilnego rozwoju gospodarczego i społecznego ludzkości. Nadmiar wody niszczy, a deficyt był początkiem końca niejednej cywilizacji<sup>105</sup>.

Zanieczyszczenie wód jest zjawiskiem powszechnym, a główną jego przyczyną jest obecność w wodzie różnego rodzaju substancji, które mogą pochodzić ze źródeł naturalnych lub wywołanych działalnością człowieka.

Według Ramowej Dyrektywy Wodnej „zanieczyszczenie” oznacza „bezpośrednie lub pośrednie wprowadzenie, wskutek działalności człowieka, substancji lub ciepła do (...) wody (...), które mogą być szkodliwe dla zdrowia ludzkiego lub jakości ekosystemów wodnych lub ekosystemów lądowych bezpośrednio zależnych od ekosystemów wodnych, czego rezultatem są szkody materialne, lub które ogranicza lub zakłóca udogodnienia lub prawnie uzasadnione użytkowanie środowiska.”<sup>106</sup>

Obok zanieczyszczenia wody, zagrożeniem jest także jej nadmierne i nieracjonalne zużycie. Ogólne zapotrzebowanie na wodę rośnie, wywierając presję na dostępne zasoby. W wielu regionach jej brak staje się barierą rozwoju gospodarczego i społecznego, a w skrajnych przypadkach - przyczyną konfliktów. Brak dostępu do wody pitnej o dobrej jakości może bowiem mieć bardzo poważny, negatywny wpływ na zdrowie ludzi<sup>107</sup>. Zmiany w temperaturze otoczenia wywierają wpływ zarówno na jakość, jak i ilość dostępnej wody, w tym tej przeznaczonej do spożycia przez ludzi. O ile temperatura bezpośrednio wpływa na poziom wody w zbiornikach, jej pośrednim efektem są zmiany parametrów biologicznych i chemicznych wody<sup>108</sup>. W cieplejszej wodzie następuje przyspieszenie reakcji chemicznych, wzrasta zawartość rozpuszczonych substancji oraz zmniejsza się koncentracja rozpuszczonych gazów, w tym tlenu.

Zmiany w temperaturze będą miały szczególnie wpływ na jakość wody pobieranej z jezior. W zbiornikach tych, w odpowiedzi na wzrost temperatury, modyfikacji ulegnie zjawisko mieszania się wód, w wyniku którego nagrzewająca się woda z powierzchni ulega wymieszaniu z chłodniejszą wodą z głębszych warstw, wraz z uwalnianymi z sedymentu<sup>109</sup> i zawartymi głębiej substancjami chemicznymi. W konsekwencji może dojść do pogorszenia stanu wód w jeziorach, które do tej pory były wykorzystywane jako źródło wody pitnej<sup>110</sup>. Szczególnie podatne są płytsze zbiorniki, w których proces mieszania wód zachodzi

104 Pojęcie „niska emisja” odnosi się do źródeł o wysokości do 40 m. To m.in. piece domowe i lokalne kotłownie spalające paliwa kopalne, silniki samochodów itp.

105 M. Gromiec, A. Sadurski, M. Zalewski, P. Rowiński, *Zagrożenia związane z jakością wody*, „NAUKA” 1/2014, s. 99-122.

106 <https://raport.togetair.eu/woda/susza-marnotrawstwo-wody-i-ekstremalne-zjawiska-pogodowe/co-zrobic-by-woda-nie-stala-sie-dobrem-deficytowym> (dostęp z 10.10.2022).

107 Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, Dz.U. L 327, 22.12.2000, p.1.

108 J.B. Butcher, D. Nover, T.E. Johnson, C.M. Clark, *Sensitivity of lake thermal and mixing dynamics to climate change*, „Climatic Change” 129(1)/2015, s. 295-305.

109 Sedymentacja to gromadzenie osadów w wyniku deponowania materiału okruchowego, działalności organizmów czy wytrącania z roztworu wodnego.

110 J.B. Butcher, D. Nover, T.E. Johnson, C.M. Clark, *op. cit.*

szybciej. Dla zobrazowania problemu warto dodać, że w Polsce rzeki i jeziora stanowią ok. 30% źródeł wody przeznaczonej do spożycia dla ludności, natomiast w przypadku Małopolski i na Śląsku takie ujęcia powierzchniowe stanowią główne miejsca poboru wody pitnej<sup>111</sup>.



## ZANIECZYSZCZENIE GLEB

Zmiana klimatu – co rozumiacie – jest głównie postrzegana jako zjawisko dotyczące atmosfery. Zawarty w atmosferze dwutlenek węgla wpływa jednak także na glebę, która jest drugim – po oceanie<sup>112</sup> – magazynem węgla na Ziemi. Węgiel trafia do gleby wraz z zamartwymi częściami rosnących na niej roślin i szczątkami zwierząt, zawierają go także korzenie rosnących roślin. Stąd tak ważna jest rola lasów i rolnictwa w ochronie klimatu – dzięki zwiększaniu pochłaniania węgla i jego magazynowaniu w glebie, sektory te przyczyniają się do wycofywania nadmiaru tego pierwiastka z atmosfery. Jeżeli gleby nie są poddawane przekształceniom czy degradowane, węgiel w nich związany może tam pozostać przez setki, a nawet tysiące lat. Zdrowe gleby mają zatem zdolność łagodzenia procesu zmiany klimatu<sup>113</sup>.

Gleba, która jest zanieczyszczona, to taka, która zawiera niepożądane substancje dodane do niej w wyniku działalności człowieka. Może się to stać bezpośrednio lub pośrednio, może się również zdarzyć, że do zanieczyszczenia doszło dawno temu<sup>114</sup> lub proces ten może trwać w danym momencie. Jest to poważny problem w przypadku, gdy grunty są użytkowane w miejscu, w którym istnieje ryzyko narażenia ludzi na zanieczyszczenia pochodzące z gleby.

Najistotniejszym źródłem zanieczyszczeń występujących w glebie jest działalność przemysłowa prowadzona w przeszłości. Istotnym źródłem, z którego zanieczyszczenia przedostają się do gleb jest także rolnictwo, wskutek którego do gleb dostają się metale ciężkie czy pestycydy. Kolejnym ważnym źródłem jest działalność wojska, w tym działania prowadzone na poligonach. Jednym z przykładów najbardziej problematycznego zanieczyszczenia gleby w Europie jest była Jugosławia, gdzie umieszczano miny przeciwpiechotne powodujące ekstremalną formę jej degradacji<sup>115</sup>. Dziś takie zagrożenie występuje na terenie Ukrainy.

111 <https://raport.togetain.eu/woda/susza-marnotrawstwo-wody-i-ekstremalne-zjawiska-pogodowe/co-zrobic-by-woda-nie-stala-sie-dobrem-deficytowym> (dostęp z 10.10.2022).

112 Traktowanym w tym ujęciu jako wszechocean, ocean światowy.

113 <https://www.eea.europa.eu/downloads/a26ee5f4d0834c92b69c4ff2234fc9fb/1620729320/wywiad-2013-zanieczyszczenie-gleby-klopotliwa.pdf> (dostęp z 10.05.2022).

114 Zanieczyszczenie gleb jest problemem silnie powiązaniem z wydarzeniami historycznymi.

115 R. Bartosz i in., *Ocena wpływu zmian klimatu na różnorodność biologiczną oraz wynikające z niej wytyczne dla działań administracji ochrony przyrody do roku 2030*, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2012.



## Zdrowie seniorów a zanieczyszczenia

Główne zagrożenia wynikające z zanieczyszczenia środowiska dla starszych dorosłych wynika z możliwości synergicznego ich oddziaływania z chorobami już u nich występującymi. Może to prowadzić do wystąpienia objawów chorobowych przy niższych stężeniach zanieczyszczeń w środowisku niż w przypadku młodszej części populacji.

Degradacja środowiska jest również szczególnie niebezpieczna dla seniorów ze względu na ich niższą mobilność. Mają oni większe trudności z przenoszeniem się (migracją) z terenów zanieczyszczonych na obszary bezpieczniejsze, nawet w przypadku, gdy stężenie niepożądanych substancji w środowisku zagraża ich zdrowiu. Seniorzy należą do części populacji o niższych dochodach. Dlatego starają się kupować zwykle tańszą żywność lub jej tańsze zamienniki. Zwiększa to ryzyko zakupu produktów rolnych uprawianych na glebach zanieczyszczonych, które mogą zawierać ponadnormatywne zawartości metali ciężkich, pozostałości pestycydów, czy nadmierne ilości azotanów.



## INNE ZAGROŻENIA

Zgodnie z Millennium Ecosystem Assessment<sup>116</sup> zmiana klimatu może być jednym z bardziej znaczących czynników mających wpływ na utratę bioróżnorodności w perspektywie do końca obecnego stulecia.

Wpływ zmiany klimatu na różnorodność biologiczną dotyczy nie tylko poszczególnych gatunków, ale także całych ekosystemów. Zmiana klimatu będzie wiązała się ze zwiększoną presją niekorzystnych dla bioróżnorodności czynników, co może skutkować naruszeniem dotychczasowych zależności przestrzennych czy pokarmowych pomiędzy gatunkami, a w konsekwencji wpływać destabilizująco na ekosystemy. Należy jednak zauważyć, że różne gatunki reagują na zmianę klimatu w różny sposób i w różnym tempie. Oznacza to także, że trudno jest przewidzieć, jak zmienią się będą poszczególne siedliska oraz w jaki sposób i które interakcje między gatunkami zostaną naruszone<sup>117</sup>.

Zmiana klimatu może być również jednym z kilku czynników powodujących migrację ludności. Jej skutki modyfikują warunki klimatyczne, prowadzą do wzrostu częstości ekstremalnych zjawisk atmosferycznych i katastrof naturalnych, upadku rolnictwa i gospodarki na danym terenie, powodują głód, ubóstwo, mogą prowokować konflikty zbrojne o dostęp do kurczących się zasobów<sup>118</sup>. Choć czasami trudno jest wykazać prosty związek przyczynowy pomiędzy zmianą klimatu a podjęciem decyzji o migracji, to w rzeczywistości takie powiązanie istnieje. Przykładem może być wojna domowa w Syrii. Chęć ucieczki przed jej skutkami i zagrożeniem, jakie niesie za sobą ten konflikt jest bezpośrednią przyczyną decyzji

<sup>116</sup> Millennium Ecosystem Assessment to inicjatywa analizująca wpływ człowieka na środowisko, powołana przez Sekretarza Generalnego ONZ Kofi Annana w 2000 r.

<sup>117</sup> K. Groszkowska, *Migranci czy uchodźcy? Prawne aspekty ochrony osób migrujących ze względu na negatywne zmiany środowiska naturalnego*, „Studia BAS” 4(60)/2019, s. 242.

<sup>118</sup> Commission Staff Working Document, *Climate change, environmental degradation, and migration, Accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. An EU Strategy on adaptation to climate change*, dokument Komisji Europejskiej, Bruksela 2013, s. 7-8, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52013SC0138> (dostęp z 10.10.2022).



o migracji. Ale do wojny domowej prawdopodobnie nie doszłoby, gdyby nie upadek lokalnego rolnictwa spowodowany przez skutki zmiany klimatu<sup>119</sup>.

Nie wszystkie konsekwencje zmiany klimatu prowadzą do migracji poza państwo zamieszkania. Wpływ zmiany klimatu na migracje ludności może być zatem pośredni lub bezpośredni, krótko- lub długoterminowy.

## 4. WPŁYW SKUTKÓW ZMIANY KLIMATU NA ZDROWIE CAŁEJ POPULACJI

Jak odnotowano w poprzednim rozdziale, skutki zmiany klimatu na wiele sposobów wpływają na zdrowie i jakość życia ludzi, w tym zwłaszcza na zdrowie osób starszych.

Biorąc pod uwagę same tylko fale upałów, które nastąpiły w 2003 roku, szacuje się, że spowodowały w 12 państwach europejskich aż 70 tysięcy zgonów, głównie wśród osób starszych<sup>120</sup>. Szczególnie dobrze można było to zaobserwować w Paryżu, gdzie ponadprzeciętną umieralność zanotowano wśród seniorów mieszkających na wyższych piętrach, w mieszkaniach bez klimatyzacji, w kamienicach bez windy. Nie byli oni w stanie w ciągu dnia uciec z przegrzanych mieszkań na tereny z zielenią wysoką, gdzie mogliby odpocząć od upału.

Wraz ze wzrostem średnich temperatur wzrastać będzie zagrożenie falami upału. Prognozuje się, że do 2050 roku będą one przyczyną dodatkowych 120 tysięcy zgonów rocznie w Unii Europejskiej i przełożą się na koszt gospodarczy rzędu 150 miliardów euro. Zagrożenie to nie ominie Polski. Szacuje się, że zwiększony wzrost częstości występowania fal upałów w Warszawie spowoduje znaczący wzrost umieralności, w latach 2011–2040 może wynieść on około 36% ogólnej liczby zgonów dziennych (w trakcie fali upału), a po 2040 roku, ze względu na 6-krotne zwiększenie liczby 5-dniowych fal upałów, liczba zgonów dziennych w trakcie fal upałów może wzrosnąć nawet ponad 225% w odniesieniu do sytuacji obecnej<sup>121</sup>.

Groźne są także inne skutki zmiany klimatu. Niszczycielskie powodzie w 2014 roku w Bośni i Hercegowinie, Chorwacji i Serbii spowodowały 60 zgonów, a ich skutki dotknęły ponad 2,5 mln osób. Co roku na kontynencie europejskim występuje około 70 tysięcy pożarów lasów, zbierających śmiertelne żniwo wśród ludzi, zwierząt i degradujące środowisko naturalne.

Jak już wspomniano w rozdziale 3, istotnym zagrożeniem dla zdrowia, potęgowanym przez skutki zmiany klimatu, jest wzrost zachorowalności na choroby wektorowe<sup>122</sup>. Ocieplenie sprzyja przetrwaniu i rozprzestrzenianiu wektorów przenoszących patogeny, determinuje ich rozmieszczenie geograficzne, gęstość i dynamikę populacji. W ten sposób zwiększa się prawdopodobieństwo zakażenia mikroorganizmami

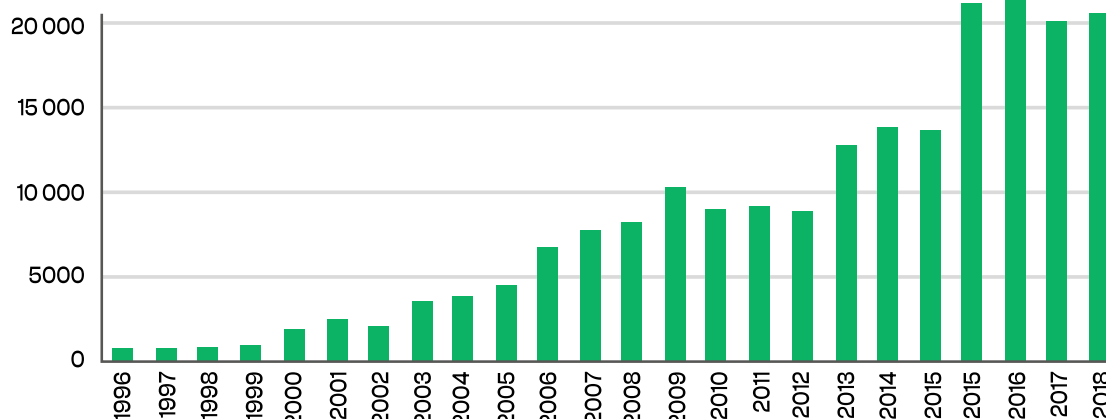
119 K. Masło, *Zmiany klimatu w kontekście unijnych i polskich regulacji uchodźczych w: Zmiany klimatu w świetle prawa Unii Europejskiej i prawa polskiego na tle porównawczym*, red. naukowa: C. Mik, A. Borek, Wydawnictwo IOŚ-PIB, Warszawa 2021, s. 186-201.

120 J.M. Robine, S.L. Cheung, S. Le Roy, H. Van Oyen, C. Griffiths, J.P. Michel i in., *Death toll exceeded 70 000 in Europe during the summer of 2003*, „Comptes Rendus Biologies” 331(2)/2008, s. 171-8.

121 M. Kuchcik, 2017, *op. cit.*

122 Choroby zakaźne przenoszone przez wektory, takie jak komary czy kleszcze.

chorobotwórczymi<sup>123</sup>. Dobrym przykładem może być tu zagrożenie przenoszona przez kleszcze chorobą z Lyme<sup>124</sup>. Jak pokazano na Rysunku 4.1, liczba notowanych przypadków boreliozy w Polsce w ostatnich latach znacząco wzrosła, od roku 2003 nawet sześciokrotnie<sup>125</sup>.



**Rys. 4.1** Zmiany zapadalności na boreliozę w latach 1996–2019<sup>126</sup>

Obok zwiększonego ryzyka występowania chorób przenoszonych przez wektory, w tym komary i kleszcze, można wymienić dodatkowe skutki zmiany klimatu wpływające na zdrowie publiczne:

- zwiększona zapadalność na choroby alergiczne;
- zwiększone ryzyko zaburzeń fizycznych i ze sfery psychicznej, powodowanych ekstremalnymi warunkami pogodowymi i ich skutkami<sup>127</sup>.

Najbardziej dramatyczną konsekwencją zmiany klimatu będzie wzrost umieralności. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) szacuje, iż z powodu zmiany klimatu już obecnie dochodzi na świecie do ponad 150 tysięcy zgonów rocznie, a w 2050 roku liczba ta może się podwoić<sup>128</sup>. Niemniej jednak, raporty IPCC, opracowania the Lancet Countdown<sup>129</sup> (odnoszące się bezpośrednio do wpływu zmiany klimatu na zdrowie), świadectwa mieszkańców i mieszkank krajów najbardziej dotkniętych tragicznymi konsekwencjami tego procesu sugerują, że dane te mogą być znacząco niedoszacowane i są w rzeczywistości o wiele wyższe. Ze względu na wielowymiarowy charakter zmiany klimatu, jej różnorodne konsekwencje, brak ujednoliconego raportowania oraz niedostępności danych dotyczących hospitalizacji czy przyczyn zgonów w niektórych krajach, określenie łącznej liczby osób odczuwających bezpośrednie skutki zmiany klimatu i tracących życie w ich wyniku wydaje się niemal niewykonalne.

123 Raport końcowy zawierający trendy i prognozy umieralności i chorobowości z powodu chorób klimatozależnych, a także wnioski i rekomendacje dla jednostek systemu ochrony zdrowia w zakresie adaptacji do zmian klimatu, NIZP-PZH, Ministerstwo Zdrowia, 2020, [https://www.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2021/01/Raport-koncowy\\_dzialanie-7\\_z-uwagami-MZ\\_2020-12-30.pdf](https://www.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2021/01/Raport-koncowy_dzialanie-7_z-uwagami-MZ_2020-12-30.pdf) (dostęp z 10.10.2022).

124 Znaną jako borelioza.

125 W Polsce w roku 2016 zarejestrowano 21201 przypadków (zapadalność 55,2/100 tys. ludności) i był to znaczący wzrost rejestrowanych zachorowań w stosunku do lat poprzednich (dane NIZP-PZH). W kolejnych latach liczba przypadków wynosiła w 2017 r. 21512 (zapadalność 56,0/100 tys. ludności), w 2018 r. - 20150 (zapadalność 52,5/100 tys. ludności). Spadek o 5% liczby przypadków w 2018 r. wynikał z mniejszej ilości zachorowań w pasie województw centralnej i północnej Polski, na co wpływ miały bardzo gorące i suche miesiące (źródło: cytowany raport NIZP-PZH, 2020).

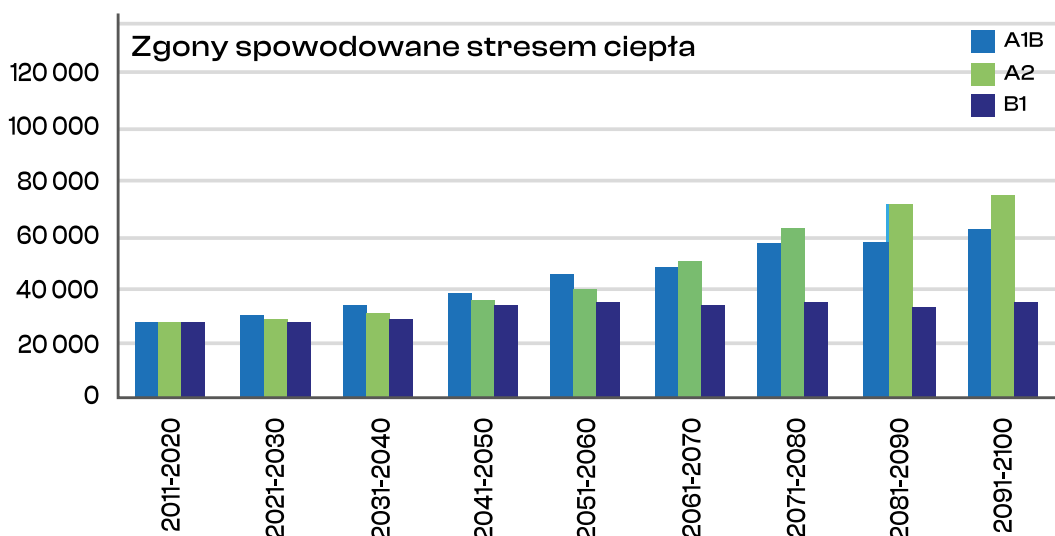
126 Dane Pracowni Monitorowania i Analizy Sytuacji Epidemiologicznej Państwowego Zakładu Higieny, <https://www.borelioza.org/> (dostęp z 10.10.2022).

127 D. Jarosińska, *Zmiany klimatu – wyzwanie dla zdrowia publicznego w Europie*, „Medycyna Środowiskowa” 13(1)/2010, s. 12-18.

128 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health> (dostęp z 10.10.2022).

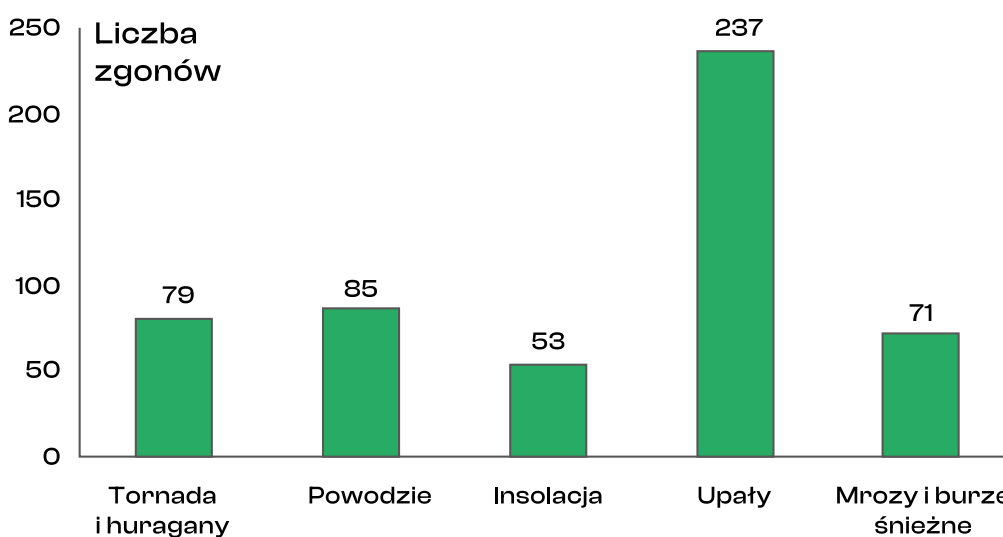
129 Program czasopisma medycznego „The Lancet” mający na celu doroczną analizę nasilenia skutków zdrowotnych zmiany klimatu, <https://www.lancetcountdown.org/> (dostęp z 10.10.2022).

Na Rysunku 4.2 przedstawiono prognozę wzrostu umieralności w Polsce spowodowanej prognozowanym wzrostem średniej temperatury i większym ryzykiem narażenia na stres cieplny.



**Rys. 4.2 Przewidywana roczna liczba zgonów spowodowanych stresem ciepła w kolejnych dekadach XXI wieku według różnych scenariuszy SRES (A1B, A2, B1)<sup>130 131</sup>**

Jak wskazują dane ze Stanów Zjednoczonych, także w tym kraju stres cieplny powoduje obecnie największą liczbę zgonów bezpośrednio związanych ze skutkami zmiany klimatu (rys. 4.3).



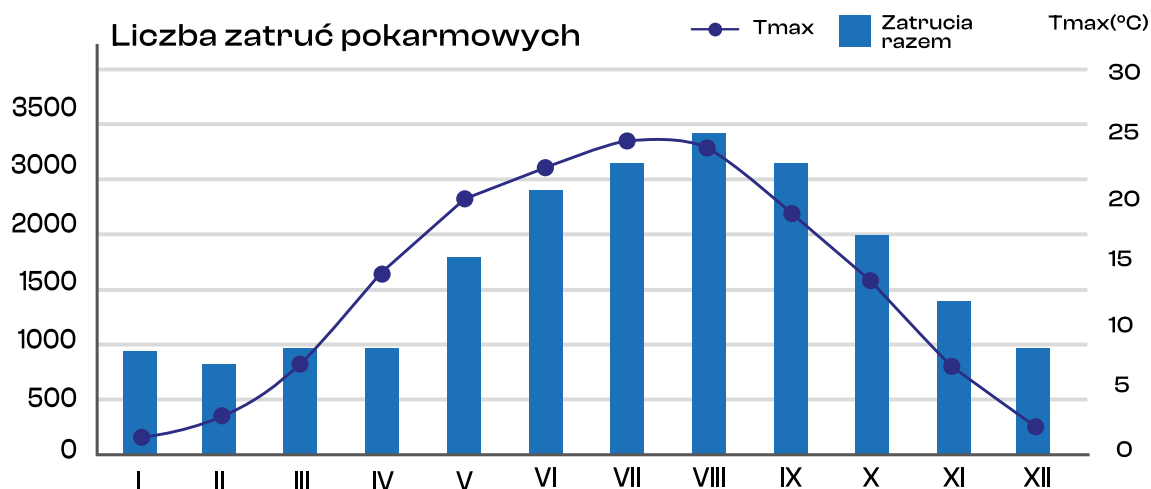
**Rys. 4.3 Średnie roczne liczby śmiertelnych przypadków związanych z różnymi zjawiskami pogodowymi w Stanach Zjednoczonych w 2005 roku<sup>132</sup>**

<sup>130</sup> K. Błażejczyk, J. Baranowski, A. Błażejczak, *Wpływ klimatu na stan zdrowia w Polsce: stan aktualny oraz prognoza do 2100 roku*, IGiPZ PAN, SEDNO Wydawnictwo Akademickie, Warszawa 2015.

<sup>131</sup> Są to trzy scenariusze emisji CO<sub>2</sub> (ang. Special Report on Emissions Scenarios, SRES): B1, A1B i A2. Scenariusz B1 zakłada stosunkowo niewielki wzrost emisji dwutlenku węgla (do 600 ppm w 2100 r.) i wynikający z tego wzrost temperatury powietrza rzędu 1,8°C. Scenariusz A2 opiera się na założeniu, że wzrost emisji CO<sub>2</sub> będzie duży (do 1250 ppm), powodując wzrost temperatury powietrza o 3,4°C. Scenariusz A1B jest określany jako najbardziej prawdopodobny. Zakłada on wzrost emisji dwutlenku węgla do 850 ppm i temperatury powietrza o 2,8°C; scenariusze pochodzą ze źródła: N. Nakićenović i in., *Special report on emissions scenarios. A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge 2000.

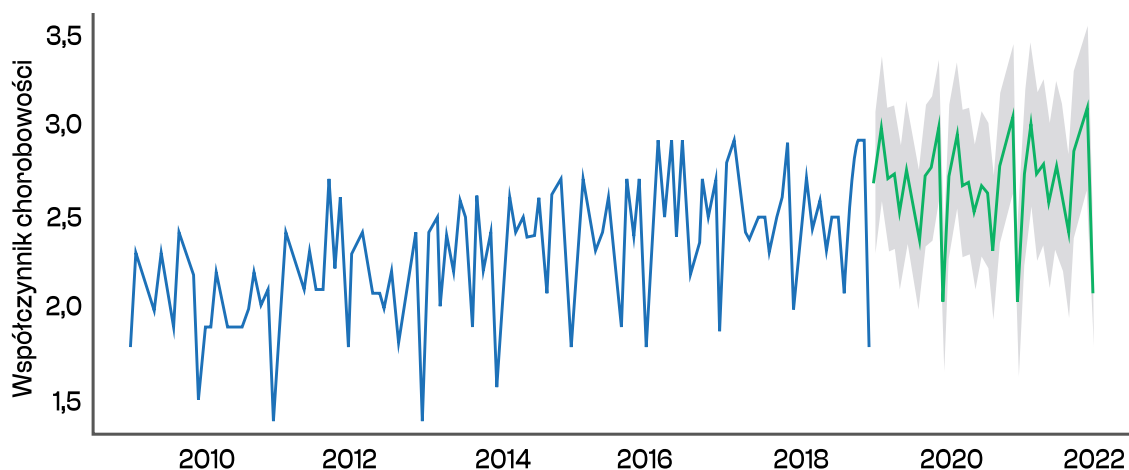
<sup>132</sup> K. Błażejczyk, *Wpływ środowiska atmosferycznego na społeczeństwo jako przedmiot badań biometeorologii społecznej*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2010.

Oprócz bezpośrednich konsekwencji związanych z narażeniem na stres cieplny, wzrost średniej temperatury związany z globalnym ociepleniem będzie miał także pośredni wpływ na zdrowie. Wraz ze wzrostem temperatury w miesiącach letnich wzrasta np. ryzyko wystąpienia zatruc pokarmowych i ich powikłań (rys. 4.4).



**Rys. 4.4** Miesięczna liczba bakteryjnych zatruc pokarmowych oraz średnia maksymalna temperatura powietrza, 1999-2014<sup>133</sup>

Kolejnym narastającym problemem jest wzrost zachorowań na nowotwory skóry, w wyniku wzmożonej ekspozycji na słońce, co wskazują dane na Rysunku 4.5.

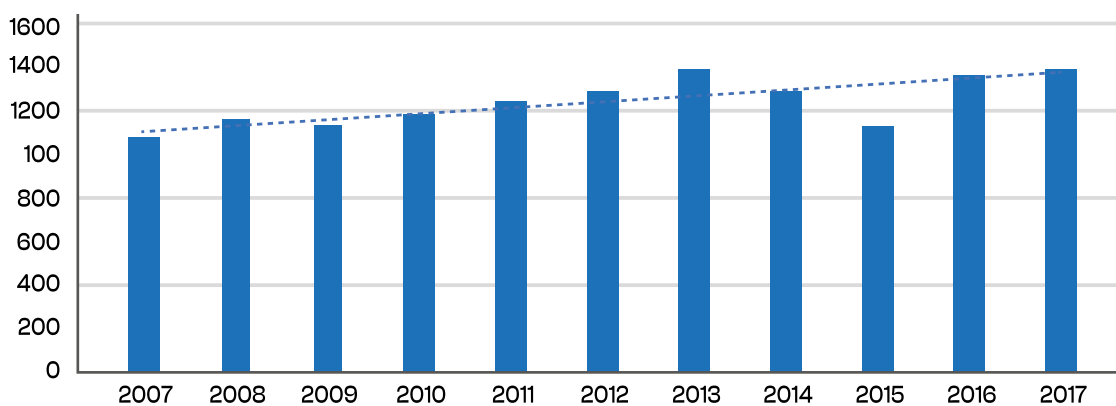


**Rys. 4.5** Średnia liczba zachorowań na nowotwory skóry w Polsce, 2009- 2022<sup>134</sup>

Jak pokazuje Rysunek 4.6, już od kilku lat w Polsce wzrasta liczba zgonów na czerniaka. W latach 2007-2017 roku wzrost ten wyniósł aż 30%.

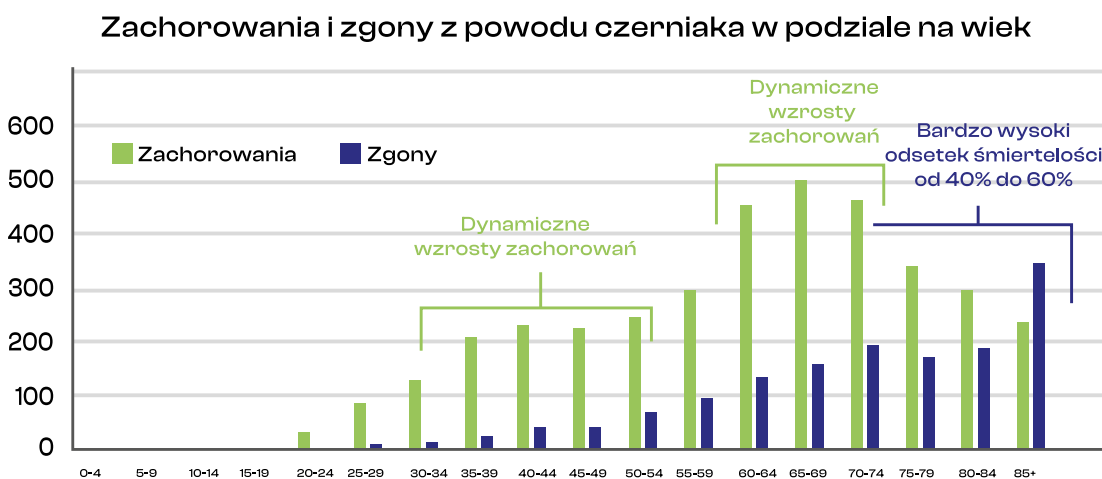
<sup>133</sup> K. Błażejczyk, J. Baranowski, A. Błażejczak, 2015, *op. cit.*

<sup>134</sup> *Ibidem.*



**Rys. 4.6 Liczba zgonów na nowotwór skóry - czerniak w Polsce w latach 2007-2017<sup>135</sup> (przerwany prosta - linia trendu)**

Dane jednoznacznie wskazują (rys. 4.7), że śmiertelność na czerniaka rośnie wraz z wiekiem i jest zdecydowanie najwyższa u osób powyżej 65. roku życia (a zwłaszcza u najstarszych seniorów powyżej 85. roku życia).



**Rys. 4.7 Zapadalność na czerniaka w Polsce wraz z uwzględnieniem wieku w 2018 roku<sup>136</sup>**

Niestety, prognozy nie są optymistyczne: zakładają trend wzrostowy zachorowalności na pozostałe nowotwory skóry. W najmniej optymistycznym scenariuszu już w najbliższych latach będzie można zaobserwować nawet trzy- czy czterokrotny wzrost zachorowalności na nie względem roku 2010<sup>137</sup>.

<sup>135</sup> KRBaza Krajowego Rejestru Nowotworów, [http://onkologia.org.pl/raporty/#wykres\\_slupkowy](http://onkologia.org.pl/raporty/#wykres_slupkowy) (dostęp z 10.10.2022).

<sup>136</sup> <https://pulsmedycyny.pl/do-65-roku-zycia-u-co-trzeciej-osoby-przynajmniej-raz-w-zyciu-rozwinie-sie-rak-skory-1150576> (dostęp z 10.10.2022).

<sup>137</sup> Raport końcowy zawierający trendy i prognozy umieralności i chorobowości z powodu chorób klimatozależnych, a także wnioski i rekomendacje dla jednostek systemu ochrony zdrowia w zakresie adaptacji do zmian klimatu, NIZP-PZH, Warszawa 2020, s. 83.

## Zmiana klimatu a zdrowie

Już obecnie wpływ skutków zmiany klimatu na zdrowie i jakość życia ludzi jest zauważalny i odnotowywany w większości krajów świata, także w Polsce. Skutki zmiany klimatu szczególnie odczuwalne są jednak przez grupy najbardziej narażone, w tym osoby starsze.

Negatywny wpływ na zdrowie ma charakter zarówno bezpośredni jak i pośredni. Niezależnie jednak od charakteru tego oddziaływania, jego efekty są bardzo znaczące: bardzo ostrożne szacunki wskazują, że już obecnie prowadzą one do co najmniej 150 tysięcy przedwczesnych zgonów rocznie, powodują pogorszenie zdrowia wielu milionów ludzi, są przyczyną nasilających się migracji. Jeśli nie zostaną powstrzymane, to wielkość populacji narażonej i odczuwającej negatywne skutki tego procesu będzie wzrastać.

## 5. SKUTKI ZDROWOTNE ZMIANY KLIMATU U SENIORÓW

Jak już pisano wcześniej, wśród grup szczególnie narażonych na skutki zmiany klimatu są osoby starsze. Biorąc pod uwagę to, że średnia długość życia wydłuża się<sup>138</sup>, a w populacji rośnie udział starszych dorosłych oraz fakt, iż konsekwencje zmiany klimatu odciskają coraz poważniejsze piętno na zdrowiu publicznym, oznacza to, że problem zagrożenia zdrowotnego powodowanego przez skutki zmiany klimatu będzie w nadchodzących latach narastał.

Zdrowie ludzi pogarsza się wraz z wiekiem. Od 4. dekady życia narastają schorzenia w istotny sposób wpływające na stan zdrowia w wieku podeszłym. Mają one charakter przewlekły, w wielu przypadkach nieuleczalny i istotnie wpływają na jakość życia<sup>139</sup>. Najczęściej dotyczą one układu mięśniowo-szkieletowego, następnie układu krążenia i układu oddechowego. Istotne są także schorzenia ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego, jak zaburzenia poznawcze odpowiedzialne za kłopoty z pamięcią, orientacją w terenie i wykonywaniem codziennych czynności, np. stosowaniem się do zaleceń lekarskich. Do tego należy dodać niedosłuch, niedowidzenie, nadwagę i otyłość dotyczące ok. 70% populacji w tym wieku.

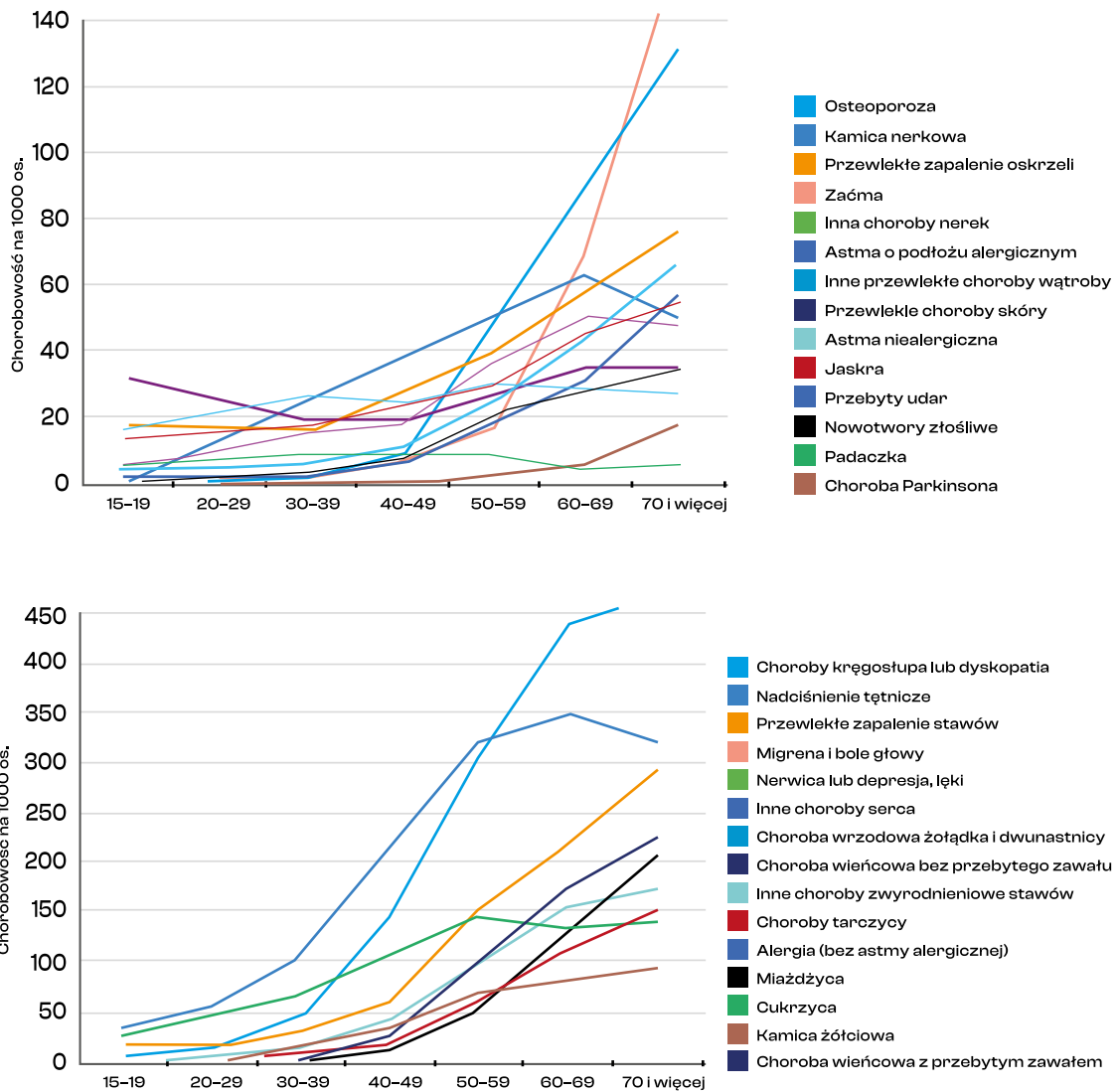
Po 70. roku życia prawie każdy senior ma 3-4 schorzenia współwystępujące (tzw. wielochorobowość), często pozostające we wzajemnych związkach przyczynowo-skutkowych i znacznie upośledzające jakość życia<sup>140</sup>. W takim stanie zdrowia, starsi dorośli, będąc poddani działaniu skrajnych i trudnych czynników środowiskowych – w tym skutkom zmiany klimatu – staną się najbardziej zagrożoną grupą społeczną. Dotyczy to także naszego kraju – populacja Polski należy do najkrócej żyjących w zdrowiu wśród krajów europejskich<sup>141</sup>, a stan systemu ochrony zdrowia jest co najmniej niezadowalający.

<sup>138</sup> Wzrost oczekiwanej długości życia sprzyja powiększaniu się populacji 80+.

<sup>139</sup> G. Juszczak, *Analiza potrzeb zdrowotnych osób aktywnych zawodowo w wieku 20-40 lat jako prognoza zmian struktury epidemiologicznej w Polsce*, przewód doktorski WUM, maszynopis.

<sup>140</sup> *PolSenior2*, op. cit.

<sup>141</sup> B. Wojtyński, P. Goryński, 2020, op. cit.



**Rys. 5.1** Struktura ogólna chorobowości w populacji Polski według częstości występowania (mierzona wskaźnikiem chorobowości na 1000 mieszkańców)<sup>142</sup>



## PODATNOŚĆ NA EKSTREMALNE WARUNKI POGODOWE

Najważniejszą cechą populacji seniorów, z punktu widzenia zmiany klimatu, jest słaba adaptacja do ekstremalnych warunków pogodowych, a szczególnie do wysokich temperatur, zmian ciśnienia, wiatrów i huraganów. Jest to naturalna konsekwencja ograniczonej wewnętrznej homeostazy wpływającej na zdolność rozszerzania się i zwężania naczyń krwionośnych (tzw. gra naczyniowa) oraz dostosowywania akcji serca do zmiennej sytuacji, w tym temperatury. Warto w tym miejscu zaznaczyć, iż owa gra naczyniowa, wraz ze sprawnością gruczołów potowych, jest formą obrony organizmu przed przegrzaniem, która niestety, wraz z wiekiem, ulega upośledzeniu.

142 G. Juszczak, op. cit.





## ROZSZERZENIE NACZYŃ KRWIONOŚNYCH I OBRZĘKI

Oddawanie ciepła, choć odbywa się przez skórę, jest regulowane przede wszystkim dzięki rozszerzaniu się naczyń krwionośnych oraz wydzielaniu potu. Nadmierne rozszerzenie naczyń krwionośnych sprzyja powiększeniu łożyska naczyniowego. Wówczas potrzeba albo większej ilości płynu w tym łożysku (krwi) albo zwiększonej pracy serca. To samo odnosi się do zmiany ciśnienia atmosferycznego. W konsekwencji dochodzi do przyspieszenia skurczów mięśnia sercowego – jest ono zmuszone do wzmożonego wysiłku (albo z powodu niskiego ciśnienia krwi, albo odwrotnie – wysokiego). Przy niskim ciśnieniu krwi serce ma trudności z przepompowaniem krwi, gdyż w mniejszym stopniu napływa ona samoistnie i wykazuje tendencję do pozostawania w dolnych częściach ciała. Konsekwencją są pojawiające się obrzęki kończyn dolnych – wyraźny objaw niewydolności układu krążenia.



## WYDZIELANIE POTU

Drugim bardzo istotnym elementem związanym z obniżoną podatnością na wysokie temperatury jest zdolność do wydzielania potu. Cechą osób w wieku podeszłym jest zaburzenie tej funkcji. Często ludzie starsi skarżą się wręcz na suchość skóry, suchość w jamie ustnej (związanej z zaburzeniami wydzielania śliny). U podłoża tego zjawiska leży zaburzenie sprawności układu nerwowego autonomicznego, a przede wszystkim jego części przywspółczulnej, która stymuluje wydzielanie gruczołów potowych, ślinowych oraz wydzielniczych w przewodzie pokarmowym i w drogach oddechowych. Ponadto, część osób w wieku podeszłym ma przepisane leki odpowiedzialne za ograniczenie sprawności tej funkcji układu przywspółczulnego. Są to przede wszystkim leki antycholinergiczne, np. stosowane w przewlekłej obturacyjnej chorobie płuc, czy inne z grupy preparatów neurologicznych, obciążonych działaniem niepożądanym, jakim jest ograniczenie sprawności układu przywspółczulnego. Takie osoby są szczególnie narażone na przegrzanie organizmu w warunkach wysokich temperatur z powodu zaburzenia funkcji regulacyjnych związanych z utrzymaniem stałej ciepłoty ciała.



## PODWYŻSZONE CIŚNIENIE KRWI, NIWYDOLNOŚĆ KRĄŻENIA

Inne okoliczności związane ze zmianą klimatu, prowadzące do niewłaściwego zachowania się organizmu w sytuacjach stresu nagłego lub przewlekłego, to gwałtowne zmiany ciśnienia atmosferycznego, burze i silne wiatry. W tych sytuacjach obserwuje się podwyższone ciśnienie tętnicze krwi, którego mechanizmy w podeszłym wieku również często są zaburzone – jedną z najczęstszych chorób wieku podeszłego jest nadciśnienie tętnicze.

Warto zwrócić uwagę, iż „tylko co ósma starsza osoba w Polsce ma wartości ciśnienia krwi w granicach ciśnienia optymalnego lub prawidłowego. 75% osób w wieku 60+ choruje na nadciśnienie tętnicze”<sup>143</sup>. W połączeniu z gwałtownymi zmianami ciśnienia atmosferycznego może to prowadzić do istotnych i bardzo niebezpiecznych wzrostów ciśnienia. Zbyt wysokie ciśnienie krwi, szczególnie skurczowe, tworzy trudności w wypchnięciu krwi na obwód, czy do krążenia płucnego, czy do obwodowych naczyń krwionośnych. Pojawiające się w tym mechanizmie opory układu krążenia zmuszają serce do nadmiernej pracy, prowadząc do jego zmęczenia. I w tym wypadku obserwuje się niewydolność krążenia objawiającą się obrzękami kończyn dolnych.

<sup>143</sup> PolSenior2, op. cit.

Przewlekłe utrzymujące się zjawisko wysokiego ciśnienia prowadzi do przerostu mięśnia sercowego. Do tego należy dodać zwięzające się wraz z wiekiem naczynia krwionośne oraz postępującą ich sklerotyzację.

Dodatkowo, rosnąca oczekiwana długość życia współczesnych społeczeństw, będąca konsekwencją rozwoju technik kardiologii inwazyjnej i farmakoterapii, powiększa grupę osób, które mają niedomogi układu sercowo-naczyniowego. Dlatego nową „plagą” współczesnych społeczeństw wysokorozwiniętych, charakteryzujących się wydłużoną oczekiwaną długością życia, jest niewydolność krążenia. Kiedyś stwierdzana w niewielkim odsetku, a obecnie dotycząca już milionów Polek i Polaków<sup>144</sup>.



## PĘKANIE NACZYŃ KRWIONOŚNYCH

Wzrosty ciśnienia w wyżej opisanym mechanizmie, często zależnym od skutków zmiany klimatu, mogą prowadzić do pęknięcia naczyń krwionośnych. Typową konsekwencją są krwawienia z nosa – uważa się je za mechanizm kompensacyjny wzrostu ciśnienia. I choć każde krwawienie jest stanem wymagającym natychmiastowej interwencji, to jednak krwawienie z nosa uważane jest za wentyl bezpieczeństwa wobec zagrożenia pęknięcia naczynia mózgowego (to bardzo niebezpieczne i brzemiennie w skutkach zdrowotnych zdarzenie nazywane jest udarem krwotocznym mózgu).



## ZMNIEJSZONA WYDOLNOŚĆ ODDECHOWA

Przedstawione powyżej złożone patologiczne mechanizmy chorób sercowo-naczyniowych nakładają się na zmniejszoną wydolność oddechową. Cechą stałą i charakterystyczną dla starzejących się organizmów jest spadek wydolności oddechowej mierzonej maksymalnym wydechem jednosekundowym, co skutkuje mniejszą tolerancją na wysiłek i niedobory tlenowe. Problemy te nasilają się i dosyć szybko przybierają patologiczne rozmiary u chorych dotkniętych astmą, przewlekłą obturacyjną chorobą płuc czy zespołem ACOS<sup>145</sup>, który jest współwystępowaniem obu tych schorzeń dróg oddechowych. Niewydolność oddechowa sama w sobie jest czynnikiem warunkującym utrudnioną pracę serca, które znajduje się w otoczeniu płuc, istotnie wpływających na zdolność kurczenia mięśnia sercowego. W konsekwencji możemy spodziewać się tzw. zespołów sercowo-płucnych<sup>146</sup>, niezwykle wrażliwych na zmieniające się warunki środowiskowe.



## SŁABOŚĆ MIĘŚNIOWA

Kolejnym problemem wieku podeszłego jest słabość mięśniowa. Pojawia się w 7.-8. dekadzie życia i postępuje do stanu pełnej niepełnosprawności ruchowej. W początkowej fazie związana jest ze skłonnością do upadków, a następnie złamań. Ponad 1,5 miliona osób w wieku 60+ w Polsce w trakcie codziennej aktywności przynajmniej raz w roku doświadcza upadku, a ponad pół miliona seniorów doznaje z tego powodu urazu. Ryzyko upadku rośnie z wiekiem, a szczególnie narażone na nie są kobiety<sup>147</sup>. Łatwiej do tych sytuacji dochodzi w nieoczekiwanych wysokich temperaturach otoczenia, silnym wietrze, a także, gdy układ sercowo-naczyniowy i układ oddechowy wykazują cechy niewydolności. W połączeniu ze

144 Z. Strzelecki, J. Szymborski, *Zachorowalność i umieralność na choroby układu krążenia a sytuacja demograficzna Polski*, Rządowa Rada Ludnościowa, Warszawa 2015.

145 Ang. asthma-COPD overlap syndrome.

146 Choroba polegająca na przewlekłym wzroście ciśnienia krwi w krążeniu płucnym wskutek chorób układu oddechowego, co doprowadza do przerostu prawej komory serca i rozwoju niewydolności krążenia.

147 *PolSenior2*, op. cit.

słabością mięśniową, a czasami także chorobami degeneracyjnymi układu mięśniowo-szkieletowego, powstaje wysokie ryzyko urazów.

Owa słabość mięśniowa czasami jest trudna do odróżnienia od słabości wynikającej z nie w pełni sprawnie funkcjonującego układu sercowo-naczyniowego. Cechy patologiczne tych schorzeń nasilają się w wyniku niedożywienia i odwodnienia organizmu osoby w wieku podeszłym (czego ryzyko rośnie szczególnie w okresie występowania fal upałów).



## ZABURZENIA ŁAKNIENIA I PRAGNIENIA

Cechą osób starszych są również zaburzenia łaknienia i nieodczuwanie pragnienia. Szczególnie ta ostatnia cecha jest istotnym problemem. Nawet bez zmian pogodowych czy ekspozycji na nadmierne ciepło często dochodzi do konieczności hospitalizacji osób starszych ze względu na odwodnienie. Tendencja ta nasila się w okresie upałów.

Zaburzenia łaknienia i pragnienia mają także istotne znaczenie u osób cierpiących na cukrzycę. Jest to już immanentna cecha wieku podeszłego. W takich przypadkach może dojść do znacznego spadku poziomu glukozy we krwi, co w sytuacji odwodnienia i niedożywienia, typowych zjawisk towarzyszących wysokim temperaturom w okresie upałów, staje się dla takiego chorego istotnym zagrożeniem zdrowotnym.



## WIELOCHOROBOWOŚĆ

Negatywnych zjawisk zdrowotnych występujących u osób w wieku podeszłym jest znacznie więcej. Wysokie ciśnienie krwi może prowadzić do udarów krwotocznych ośrodkowego układu nerwowego i związanego z nimi ciężkiego paraliżu brzemiennego w skutkach dla chorego i jego otoczenia. Zbyt niskie ciśnienie krwi będące konsekwencją odwodnienia prowadzi z kolei do tzw. omdleń hipowolemicznych. Naturalną konsekwencją omdleń mogą być urazy, a szczególnie niebezpieczne są złamania, prowadzące do unieruchomienia, a w konsekwencji niepełnosprawności osób w wieku podeszłym. Ocenia się, iż tego typu skutki urazów znacznie skracają życie – średnio osoba powyżej 80. roku życia w wyniku złamania kończyny dolnej nie przeżywa dłużej niż rok.

Wszystkie te złożone mechanizmy zaburzeń wywoływanych u osób starszych z wielochorobowością dotykającą wielu układów powodują, iż są one szczególnie podatne na niekorzystne zjawiska pogodowe. Upały odgrywają tutaj bardzo istotną rolę. Jednak nie należy zapominać o innych zjawiskach pogodowych, jak burze, silne wiatry, powódzie, itd., które nie tylko wpływają na układy sercowo-naczyniowy, oddechowy, pokarmowy, czy urazy, ale też odpowiadają za podniesiony poziom stresu.



## PROBLEMY ZE ZDROWIEM PSYCHICZNYM

Depresja dotyczy aż 30% osób w wieku podeszłym, a niekorzystne warunki pogodowe wywołują ją u kolejnych chorych. Według badania *PolSenior* cechy depresji posiada co druga osoba w wieku podeszłym. Warto przy tym zaznaczyć, iż stany depresyjne i lęki są czynnikami wpływającymi także silnie na somatyczne objawy, takie jak wzrost ciśnienia tętniczego krwi, migreny, bóle ze strony układu mięśniowo-szkieletowego. Prowadzi to do znacznego pogorszenia jakości życia, uczucia zagrożenia, alienacji, osamotnienia, a często i wykluczenia, gdyż osobiste ambicje nie pozwalają na ujawnianie swojej niepełnosprawności, co skutkuje niechęcią do obcowania z osobami zdrowymi.



## HIPERTERMIA

W kontekście opisywanych powyżej konsekwencji zmiany klimatu w Polsce najbardziej odczuwalne dla zdrowia osób starszych są fale upałów. Wedle wszelkich prognoz zjawisko to będzie się nasilać, dlatego warto poświęcić mu więcej miejsca w niniejszym opracowaniu.

Przegrzanie organizmu najprawdopodobniej będzie w przyszłości główną przyczyną złego samopoczucia, a nawet zgonów związanych ze zmianami klimatycznymi. Stan taki nazywamy hipertermią. Jest to podwyższenie temperatury ciała spowodowane warunkami termicznymi otoczenia, do których należą przede wszystkim silna operacja słoneczna oraz wysoka temperatura powietrza i wody. Wzrost średniej temperatury powietrza sprzyja także podniesieniu jej wewnątrz pomieszczeń czy pojazdów. A więc nie sama tylko operacja słoneczna, ale przede wszystkim wysoka temperatura otoczenia, nawet bez operacji słonecznej, będzie odpowiadała za stany złego samopoczucia i zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

W zależności od stanu zdrowia i kondycji danej osoby, zdolność organizmu do samoregulacji, a więc utrzymywania stałej temperatury ciała w granicach 36,0-37,5°C będzie zróżnicowana. Osoby młode, będące w pełni sił, wykazują zdecydowanie lepszą tolerancję na zmiany temperatury. Osoby starsze, niedożywione, odwodnione, słabe i schorowane cechować będzie zdecydowanie mniejsza tolerancja.



## MECHANIZM REGULUJĄCY TEMPERATURĘ

Ośrodek termoregulacji znajduje się w podwzgórzu ośrodkowego układu nerwowego. Podwyższenie temperatury sygnalizowane przez wzrost ciepłoty napływającej do mózgu krwi uruchamia mechanizmy regulujące: rozszerzenie obwodowych naczyń krwionośnych, wzrost wydzielania potu, przyspieszenie akcji serca i oddechu. Dochodzi do zwiększonego parowania wody z organizmu i dzięki temu oddawania ciepła. W proces ten zaangażowana jest przede wszystkim skóra. Także błony śluzowe dróg oddechowych odgrywają istotną rolę. Organizm oddaje podczas wydechu parę wodną, a wraz z nią energię cieplną.

Najbardziej narażony na wzrost temperatury jest mózg, który produkuje ¼ ilości ciepła wytwarzanego w organizmie. Schładzany jest on dzięki krwi znajdującej się w zatokach jamistych mózgu, która spływa do mózgu przez naczynia kątowe oka z jam nosowych. Nos jest więc istotnym regulatorem termiki mózgu. Dopływ chłodnego powietrza do nozdrzy oraz zachowanie drożności górnych dróg oddechowych odgrywają w tym procesie ważną rolę, gdyż schładzają krew żylną, która spływa do ośrodkowego układu nerwowego.



## STANY SPRZYJAJĄCE HIPERTERMII

Hipertermii sprzyjają nie tylko określone stany chorobowe (nadciśnienie tętnicze, nadczynność tarczycy, stany po udarze mózgu, niedoczynność nadnerczy, hipoglikemia czy nadczynność przytarczyc), lecz także stosowane farmaceutyki. Do leków ograniczających zdolności homeostatyczne w zakresie regulacji temperatury ciała należą przede wszystkim preparaty blokujące aktywność układu przywspółczulnego (tzw. leki antymuskarynowe, czy antycholinergiczne), blokujące receptory beta (część układu autonomicznego) stosowane np. w zaburzeniach rytmu serca, czy nadciśnieniu tętniczym, a także neuroleptyki wpływające na ośrodek termoregulacji w ośrodkowym układzie nerwowym. Stanom hipertermicznym sprzyjają także: zespół abstynencyjny, intensywny wysiłek fizyczny, zaburzenia elektrolitowe, w tym również polekowe (np. po stosowaniu leków odwadniających).

Typowe objawy przegrzania organizmu to:

- uczucie gorąca,
- skurcze mięśni,
- osłabienie (aż do omdlenia włącznie), często związane ze spadkiem ciśnienia tętniczego krwi,
- majaczenie, zaburzenia świadomości (aż do śpiączki włącznie),
- bóle i zawroty głowy,
- mdłości,
- zaburzenia widzenia,
- wzrost temperatury ciała nawet do 40°C,
- szybkie bicie serca (tachykardia),
- hiperwentylacja (przyśpieszony oddech),
- przekrwienie i znaczne ocieplenie skóry.

### Postępowanie w przypadku hipertermii:

Przegrzanie organizmu prowadzące do hipertermii jest istotnym zagrożeniem dla życia, dlatego wymaga pilnej interwencji.

Przede wszystkim należy schłodzić organizm osoby wykazującej objawy przegrzania, przesuwając ją w cień i miejsce przewiewne. Należy położyć osobę poszkodowaną, aby odciążyć pracę mięśni. Jeśli jest taka możliwość rozebrać ją. Jeśli jest to możliwe, należy ją nawodnić. Można obficie skropić wodą lub schładzać skórę mokrymi zimnymi materiałami, np. ręcznikami czy prześcieradłami zanurzonymi wcześniej w zimnej wodzie.

Przy znacznym nasileniu objawów, a szczególnie przy zaburzeniach świadomości osoby poszkodowanej, konieczne jest wezwanie fachowej pomocy<sup>148</sup>.



## PRZEDWCZESNE ZGONY

Ostateczną i najgorszą konsekwencją przedstawionych zaburzeń, zależnych od stanu zdrowia osób starszych i podlegających wpływom skutków zmiany klimatu są przedwczesne zgony. Ich wzmożony odsetek notuje się przede wszystkim w wysokich temperaturach, przy wysokim nasłonecznieniu, ale – jak to pisano wcześniej – może być także następstwem ekstremalnych zjawisk pogodowych.



## POGARSZAJĄCA SIĘ SYTUACJA OSÓB STARSZYCH

Opisane zjawiska zależności skutków zmiany klimatu i bezpieczeństwa zdrowotnego seniorów w Polsce nie wyczerpują tematu. Warto pamiętać, iż istotną częścią polityki państwa jest opieka nad osobami starszymi, również w sferze zadań z zakresu polityki społecznej i rodzinnej. Programy Unii Europejskiej<sup>149</sup> i Światowej Organizacji Zdrowia (WHO)<sup>150</sup> pod hasłem zdrowego starzenia się (w tym te dotyczące polityki senioralnej) napotykać na dodatkowe wyzwania – są nimi zmiany demograficzne. Ocenia się, iż populacja osób w wieku podeszłym będzie nadal rosła, a z powodu niskiej dzietności naszego społeczeństwa odsetek osób w wieku produkcyjnym maleć. Już dzisiaj, według najnowszych danych ze spisu powszechnego 2021 roku, choć sumaryczna liczba Polek i Polaków zmalała (w porównaniu do

148 D. Schetz, J. Foerster, *Przyczyny, rodzaje i zasady postępowania w hipertermii*, „Nowa Medycyna” 4/2010, s. 138-143.

149 <https://cordis.europa.eu/article/id/157745-supporting-active-healthy-ageing/pl> (dostęp z 10.10.2022).

150 <https://www.who.int/initiatives/decade-of-healthy-ageing> (dostęp z 10.10.2022).

danych z poprzedniego spisu) o ponad 330 tysięcy, to oczekiwana długość życia wzrosła, a w Polsce żyje już prawie 2 mln osób w wieku powyżej 80 lat. Seniorzy powyżej 75. roku życia stanowią ok. 7% ogółu wszystkich Polek i Polaków, za 10 lat ten odsetek będzie wynosił już 11%.

Tymczasem w przypadku „czynności dnia codziennego” (m.in. mycie się, ubieranie, jedzenie, korzystanie z toalety) już co czwarta kobieta i co czwarty mężczyzna po 80. roku życia wymagają pomocy w ich wykonywaniu. Przy bardziej złożonych czynnościach (m.in. przygotowanie posiłków, rozporządzanie własnymi pieniędzmi, korzystanie z transportu) w grupie osób w wieku 80-84 lata ponad połowa wymaga wsparcia, wśród osób w wieku 85-89 lat udział osób wymagających wsparcia wynosi już 75%, a w grupie 90-latków już niemal wszyscy – spośród nich jedynie 8,3% jest samodzielna<sup>151</sup><sup>152</sup>. Zapewnienie wsparcia dla tych osób powinno być jednym z najważniejszych wyzwań dla działań instytucji publicznych.

## PODSUMOWANIE

W świetle przedstawionych powyżej faktów rodzą się pytania o przyszłość opieki nad seniorami, o rozwój gospodarczy kraju, jakość życia i dobrostan psychiczny, fizyczny i materialny przyszłych pokoleń. Warto bowiem pamiętać, iż im więcej będzie negatywnych zjawisk chorobowych w rosnącej populacji osób w wieku podeszłym, wywołanych m.in. konsekwencjami zmiany klimatu, tym trudniejszy będzie dostęp do opieki zdrowotnej i wyższy jej koszt, a więcej osób w wieku produkcyjnym będzie musiało zająć się opieką nad seniorami, tym samym zmniejszając grupę produkcyjną w różnych działach gospodarki.

Zmiana klimatu nie będzie zatem tylko odpowiedzialna za obniżenie jakości życia osób w wieku podeszłym, ale – jeśli nie zostaną podjęte niezbędne działania – może doprowadzić do obniżenia jakości życia wszystkich Polek i Polaków, niezależnie od ich wieku. W dalszej konsekwencji możemy się spodziewać zubożenia społeczeństwa, spowolnienia rozwoju społeczno-gospodarczego, wyczerpywania środków na opiekę zdrowotną coraz bardziej obciążoną rosnącymi problemami zdrowia seniorów, a w konsekwencji dalszym spadkiem jej jakości. Dodatkowe problemy związane będą z presją migracyjną ludzi uciekających z terenów spalonych słońcem czy zniszczonych huraganami.

Dlatego tak ważne staje się podejmowanie skutecznych działań na rzecz powstrzymania ochrony klimatu. Odejście od spalania paliw kopalnych w energetyce, zmiana technologii przemysłowych i rolniczych, prowadzenie polityki przestrzennej redukującej potrzeby transportowe, to tylko niektóre z działań, które nie mogą dłużej czekać i muszą być wdrażane już dziś. To także konieczność zmiany dotychczasowego paradygmatu, zgodnie z którym niezbędny jest stały wzrost gospodarczy, na nowy, w którym dominować będzie solidarność, gospodarka umiaru i współdzielenia.

Nawet jeśli problemy opisane w niniejszej publikacji nie dotyczą jeszcze części z jej czytelników, to warto zdać sobie sprawę z tego, że większość z nas stanie się „starszym dorostłym”, szczególnie zagrożonym negatywnym oddziaływaniem zmiany klimatu na zdrowie. Dlatego, zarówno dla bezpieczeństwa naszych dzieci i wnuków, jak i dla siebie samych musimy domagać się od polityków oraz przedstawicieli biznesu, aby wdrażali zmiany systemowe, które zapewnią osiągnięcie celów polityki klimatycznej i doprowadzą do neutralności klimatycznej. Nie możemy też zapominać, że przyszłość Ziemi zależy także od naszych indywidualnych decyzji.

<sup>151</sup> *PolSenior2, op. cit.*

<sup>152</sup> <https://pulsmedycyny.pl/co-dalej-z-centrami-zdrowia-75-plus-991871> (dostęp z 10.10.2022).

# REKOMENDACJE I DZIAŁANIA

Jak to zostało opisane w niniejszej publikacji, zmiana klimatu już oddziałuje na zdrowie osób w starszym wieku, a jak się prognozuje w nadchodzących latach wpływ ten będzie jeszcze większy. Niestety, dotychczasowe – zarówno międzynarodowe jak i krajowe – wysiłki na rzecz powstrzymania zmiany klimatu są niewystarczające. Więcej na ten temat prowadzi się dyskusji i negocjacji, niż podejmuje rzeczywistych działań. Dlatego musimy przygotowywać się na to, że skutki tego procesu będą coraz silniejsze, szersze i będą oddziaływać na coraz większą ilość osób.

Dlatego już dzisiaj należy starać się adaptować do prognozowanych skutków zmiany klimatu oraz wzmacniać odporność systemu społecznego i gospodarczego na ich negatywne oddziaływanie. Część z nich może (i powinna) być wdrażana przez samych seniorów i ich opiekunów. Wiele innych wymaga aktywności administracji publicznej i organów państwa, które pilnie powinny przygotowywać strategię w zakresie przeciwdziałania zdrowotnym konsekwencjom wzrostu średniej temperatury i wszelkim skutkom tego procesu, a następnie zapewnić jej skuteczne i efektywne wdrażanie.



## PORADY DLA SENIORÓW I ICH OPIEKUNÓW – JAK SKUTECZNIE CHRONIĆ SIĘ PRZED SKUTKAMI ZMIANY KLIMATU:

- zawsze noś przy sobie telefon komórkowy oraz informację o osobie, z którą należy się skontaktować w razie wypadku lub Twojej niedyspozycji;
- upewnij się, że w czasie wysokich temperatur pijesz odpowiednią ilość płynów, nawet jeśli nie czujesz łaknienia. W ciągu doby, zwłaszcza gdy dzień jest gorący, powinieneś wypić co najmniej 2 litry płynów. Jeśli masz zaburzenia łaknienia, podziel tę ilość na 8-10 dawek i wypijaj każdą co godzinę;
- jeśli w czasie występowania wysokiej temperatury wychodzisz z domu, zawsze zabieraj ze sobą butelkę z wodą lub innym płynem;
- w czasie fal upałów planuj swoje aktywności tak, by jak najmniej przebywać na zewnątrz, w razie potrzeby schładzaj czoło, przeguby kończyn i kark;
- gdy jesteś na zewnątrz podczas słonecznych, gorących dni zawsze zakładaj nakrycie głowy oraz zabezpieczaj skórę kremem z filtrem UHV;
- przechowuj leki i jedzenie w odpowiednich warunkach (zwłaszcza chroń je przed wysokimi temperaturami w okresach letnich);
- w miarę możliwości rozważ instalację klimatyzatora oraz rolet/zastłon ochronnych w miejscu, w którym spędzasz najwięcej czasu;
- planuj swoje aktywności z uwzględnieniem możliwości pojawienia się gwałtownych zjawisk pogodowych, noś przy sobie parasol oraz coś cieplejszego do ubrania;
- nie wychodź z domu w przypadku prognozy zapowiadającej wystąpienie silnego wiatru, gradu, deszczu, ulewy, burzy czy bardzo niskich temperatur;
- jeśli nie korzystasz z telefonu komórkowego i Internetu i nie otrzymujesz ostrzeżeń przed ekstremalnymi zdarzeniami wysyłanych przez Rządowe Centrum Bezpieczeństwa upewnij się, że takie ostrzeżenia będą przekazywać Ci osoby bliskie lub zaprzyjaźnione;
- podczas burzy i gwałtownych zmian ciśnienia monitoruj ciśnienie krwi i w razie odchyłań od normy skontaktuj się z lekarzem prowadzącym;
- dbaj o swoją odporność, zwróć szczególną uwagę, by unikać kontaktu z osoba-



- mi chorymi, a podczas wizyt w placówce służby zdrowia noś maseczkę ochronną i zdezynfekuj dłonie;
- w przypadku wizyty w lesie lub parku dbaj o ochronę przeciw insektom oraz szczelny ubiór;
- zdrowo się odżywiaj i postaraj się unikać stresu;
- w przypadku takiej potrzeby nie powstrzymuj się od poproszenia o pomoc innej osoby, nawet obcej;
- każdy problem ze zdrowiem lub jego podejrzenie (łącznie z obniżeniem nastroju czy stanami depresyjnymi) konsultuj z lekarzem;



## REKOMENDACJE DLA DECYDENTÓW:

Dla zmniejszenia zagrożenia zdrowotnego osób starszych, wobec narastających skutków zmiany klimatu oraz dla efektywnego przygotowania systemu opieki zdrowotnej na nadchodzące zmiany niezbędne są m.in. następujące działania:

- uwzględnienie zdrowotnych skutków zmiany klimatu w Narodowym Programie Zdrowia i przepisach Ustawy o zdrowiu publicznym;
- wzmocnienie znaczenia działań adaptacyjnych w polityce zdrowotnej poprzez zwiększenie roli prewencji chorób oraz zapobieganie obniżaniu jakości życia wynikającej ze zmiany klimatu, szczególnie u osób w podeszłym wieku;
- znaczące zwiększenie nakładów finansowych na służbę zdrowia, zwłaszcza w zakresie zdrowia publicznego i medycyny zapobiegawczej u osób starszych;
- wdrażanie działań prewencyjnych, obniżających zagrożenie seniorów skutkami zdrowotnymi zmiany klimatu poprzez szerokie uświadamianie im i ich opiekunom tych zagrożeń;
- uwzględnianie zagadnień dotyczących zagrożeń wynikających z narastania skutków zmiany klimatu w programach nauczania Akademii Medycznych, zarówno na studiach lekarskich i pielęgniarstwie, jak i związanych ze zdrowiem publicznym;
- promowanie gospodarki przestrzennej uwzględniającej skutki i zagrożenia związane ze zmianą klimatu;
- zapewnienie warunków do aktywnego udziału ruchów społecznych i organizacji pozarządowych, w szczególności zajmujących się zdrowiem publicznym, w planowaniu oraz wdrażaniu działań prozdrowotnych, prośrodowiskowych i proklimatycznych, w tym konsultacji strategicznych planów miejskich oraz podejmowanych decyzji mogących negatywnie wpływać na środowisko i zdrowie ludności;
- wprowadzenie rzetelnej i powszechnej edukacji prozdrowotnej oraz ekologicznej, również w kontekście antropogenicznych przyczyn i skutków zmiany klimatu oraz jej wpływu na zdrowie, z uwzględnieniem osób w podeszłym wieku;
- stworzenie odpowiedniej bazy prawnej i instytucjonalnej umożliwiającej promocję oraz praktyczną realizację powyższych działań.



## CZY MOŻEMY COŚ WSPÓLNIE ZROBIĆ W KWESTII OCHRONY KLIMATU?

Choć dla powstrzymania zmiany klimatu niezbędne są zmiany systemowe, które prowadzić mogą tylko politycy, to każdy z nas może podjąć działania indywidualne na rzecz ochrony klimatu. Działania, które każdy z nas może podjąć, aby bardziej skutecznie chronić klimat to m.in.:

- rozmowa z bliskimi – rodziną, przyjaciółmi, sąsiadami – o przyczynach i skutkach zmiany klimatu, prowadząca do uświadomienia sobie i rozmówcom realnego zagrożenia ich konsekwencjami oraz wskazująca możliwe do podjęcia na poziomie indywidualnym działania chroniące klimat;
- oszczędzanie energii i wody we własnym domu lub mieszkaniu;
- ograniczanie niepotrzebnego kupowania i marnowania wszelkich produktów, zwłaszcza nie podlegających recyklingowi i niebiodegradowalnych; prowadzenie segregacji odpadów;
- ograniczanie spożywania mięsa na rzecz wprowadzenia do diety większej ilości produktów roślinnych; wybieranie diety opartej o składniki produkowane lokalnie i w sposób zrównoważony<sup>153</sup>;
- wybieranie ekologicznego źródła energii<sup>154</sup>, niskoemisyjnych źródeł transportu – spacer, jazda na rowerze, transport publiczny – zamiast jazdy samochodem, rezygnacja z usług linii lotniczych<sup>155</sup> oraz namawianie do tego bliskich;
- wspieranie działań organizacji pozarządowych działających na rzecz ochrony klimatu i środowiska;
- monitorowanie działań władzy, zarówno rządowej jak i samorządowej oraz domaganie się, aby w podejmowanych przez nie decyzjach brane pod uwagę były wymagania ochrony klimatu;
- udział w wyborach – samorządowych, parlamentarnych, unijnych – i głosowanie na kandydatów/tki, dla których kwestia rozwiązania kryzysu klimatycznego jest wysoko na liście priorytetów.



153 Dieta w przypadku osób starszych powinna być konsultowana z lekarzem/rką.

154 W przypadku możliwości wyboru sposobu ogrzewania domu/mieszkania.

155 Zwłaszcza tych na krótkich odległościach.

# ACTIONS AND RECOMMENDATIONS

As described earlier in this report, climate change is already impacting the health of elderly people, and this impact is projected to be even greater in the coming years. Unfortunately, efforts to halt climate change, both international and national, have so far been insufficient. It seems there are more discussions and negotiations about climate change than real action. Therefore, we need to prepare for a further expansion of the effects of climate change which is bound to affect a growing number of people.

Therefore, efforts should now be made to adapt to the projected effects of climate change and to strengthen the resilience of the social and economic system. Some of these adaptations can (and should) be implemented by seniors and their carers themselves. Others require interventions of the public administration and state bodies which should urgently prepare strategies to counteract the health consequences of the increase in average temperature and any effects of this process, and then ensure effective and efficient implementation of such strategies.



## ADVICE FOR SENIORS AND THEIR CARERS: HOW TO EFFECTIVELY PROTECT YOURSELF FROM THE NEGATIVE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE

- always carry a mobile phone and information on who to contact in the event of an accident or your ill health;
- make sure you drink enough fluids when it is hot, even if you don't feel thirsty. You should drink at least 2 litres of fluids per day, especially on hot days. If you have an appetite disorder, divide this amount into 8 - 10 doses and drink one dose per hour;
- always take a bottle of water or other liquid with you if you leave home during hot weather;
- during heat waves, plan your activities to stay outside as little as possible; if necessary cool your forehead, limb joints and neck;
- when you are outdoors on sunny and hot days, always wear headgear and protect your skin with UHV sunscreen;
- store medicines and food in appropriate conditions (make sure you store them in a cool place during the summer);
- if possible, consider installing an air conditioner and blinds/shades in the rooms where you spend most of your time;
- plan your activities and take into account the possibility of severe weather events, carry an umbrella and an extra layer of clothing;
- do not leave the house if there are forecasts of strong winds, hail, rain, heavy rain, thunderstorms or very low temperatures;
- if you have no access to a mobile phone and the Internet and if you do not receive the Government Security Centre's warnings, make sure you receive any such warnings through your friends or relatives;
- monitor your blood pressure during thunderstorms and sudden changes in air pressure, and contact your GP if there are any deviations from your standard readouts;
- take care of your immunity, take special care to avoid contact with sick people, wear a protective mask and disinfect your hands when visiting healthcare facilities;

- when visiting a forest or park, take care to protect yourself against insects and cover all skin areas exposed to insect bites;
- eat a healthy diet and try to avoid stress;
- if you need urgent help, do not hesitate to ask people around you for assistance, even strangers;
- consult your doctor if you have a health problem or if you suspect a health problem (including feeling low or depressed);



## RECOMMENDATIONS FOR THE AUTHORITIES:

To reduce the health risks for the elderly and to prepare the health care system effectively for the upcoming changes caused by the impact of climate change, the following measures, among others, are necessary:

- the inclusion of the health impact of climate change in the National Health Programme and the provisions of the Public Health Act;
- reinforcing the importance of adaptation measures in health policy by increasing the role of disease prevention and preventing the reduction in quality of life resulting from climate change, particularly in the elderly;
- a significant increase in funding for health services, especially public health and preventive medicine for the elderly;
- implementing preventive measures to reduce the risk of negative impact of climate change on the health of senior citizens by making them and their carers widely aware of these risks;
- the integration of issues relating to the risks arising from the growing impact of climate change into the curricula of medical universities, both in medical and nursing as well as public health study programmes;
- promoting spatial planning that takes into account the impacts and risks of climate change;
- ensuring conditions for the active participation of grassroots initiatives and non-governmental organisations, particularly those concerned with public health, in the planning and implementation of health, environment and climate protection measures, including consultation on strategic urban plans and decisions that may have a negative impact on the environment and the health of the local population;
- introducing sound and widespread health and environmental education to include a presentation of anthropogenic causes and effects of climate change as well as its impact on health of people, including the elderly;
- the creation of an appropriate legal and institutional framework for the promotion and practical implementation of all the activities listed above.



## CAN WE ACT TOGETHER TO PROTECT THE CLIMATE?

While systemic changes are needed to stop climate change and only politicians can lead them, each of us can take individual action to protect the climate effectively. Such actions may include the following:

- talking to relatives, family members, friends, and neighbours about the causes and impact of climate change; this will lead to raised awareness of the risks brought by consequences of climate change, as well as pointing out possible climate protection measures to be taken by individuals;
- saving energy and water in your own household;
- reducing overconsumption and waste, especially as regards non-recyclable and non-biodegradable products; sorting waste for recycling;
- reducing meat consumption and introducing more plant-based products into the diet to replace meat; opting for a diet based on locally and sustainably produced ingredients;
- opting for a green source of power and low-carbon transport such as walking, cycling, public transportation instead of driving; giving up air travel and persuading your family and friends to refrain from flying;
- supporting the activities of non-governmental organisations working to protect the climate and the environment;
- monitoring the actions of authorities, both central and local, and demanding that climate protection requirements be considered in all decisions taken by authorities;
- participating in municipal, local, parliamentary and EU-level elections, and voting for candidates who see solving the climate crisis as one of the top points on their agenda.

# BIBLIOGRAFIA

1. *Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce*, 2012, Termedia Wydawnictwa Medyczne i MIBMiK, <https://gerontologia.org.pl/wp-content/uploads/pliki/ol/polsenior.pdf>; (dostęp z 24.04.2022).
2. *Climate change, extreme weather events and public health – Meeting report, 2011*, WHO. Regional Office for Europe, Bonn 2011.
3. *Commission Staff Working Document, Climate change, environmental degradation, and migration, Accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. An EU Strategy on adaptation to climate change*, dokument Komisji Europejskiej, Bruksela 2013, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52013SC0138> (dostęp z 10.10.2022).
4. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, Dz.U. L 327, 22.12.2000, p.1.
5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy. Dz.U. L 152 z 11.6.2008.
6. *EEA 2013 – Zanieczyszczenie powietrza – do uporania się z nim niezbędna jest wiedza*, European Environment Agency, Kopenhaga 2013.
7. *Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2021. Raport z wstępnych wyników*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2022.
8. *Polityka społeczna wobec osób starszych 2030. Bezpieczeństwo – Uczestnictwo – Solidarność*, Ministerstwo Rodziny i Polityki Społecznej, Warszawa 2018.
9. *PolSenior2. Badanie poszczególnych obszarów stanu zdrowia osób starszych, w tym jakości życia związanej ze zdrowiem*, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk 2021, <https://polsenior2.gumed.edu.pl/> (dostęp z 10.10.2022).
10. *Projekt dokumentu Długofalowa Polityka Senioralna w Polsce na lata 2014-2020 w zarysie*, Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa 2014.
11. *Zagrożenia okresowe występujące w Polsce*, Rządowe Centrum Bezpieczeństwa, Warszawa 2010.
12. *Zanieczyszczenie powietrza w Polsce w 2009 roku na tle wielolecia*, Inspekcja Ochrony Środowiska. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa 2012.
13. Zarządzenie Nr 73/2017/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 22 sierpnia 2017 r. zmieniające zarządzenie w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju leczenia szpitalne.
14. Alley R. i in., *Abrupt Climate Change*, „Science” 5615/2003, s. 2005-2010.
15. Balmain B.N., Sabapathy S., Louis M., Morris N.R., *Aging and thermoregulatory control: the clinical implications of exercising under heat stress in older individuals*, „BioMed Research International”, vol. 2018, ID artykułu: 8306154, s. 12, <https://doi.org/10.1155/2018/8306154> (dostęp z 10.10.2022).
16. Barriopedro D., Fischer E.M., Luterbacher J., Trigo R.M., García-Herrera R., *The Hot Summer of 2010: Redrawing the Temperature Record Map of Europe*, „Science” 08.04.2011. 332 (6026).
17. Bartosz R. i in., *Ocena wpływu zmian klimatu na różnorodność biologiczną oraz wynikające z niej wytyczne dla działań administracji ochrony przyrody do roku 2030*, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2012.
18. Błażejczyk K., *Wpływ środowiska atmosferycznego na społeczeństwo jako przedmiot badań biometeorologii społecznej*, Uniwersytet Warszawski 2010.
19. Błażejczyk K., Baranowski J., Błażejczak A., *Wpływ klimatu na stan zdrowia w Polsce: stan aktualny oraz prognoza do 2100 roku*, IGI PAN. SEDNO Wydawnictwo Akademickie, Warszawa 2015.
20. Bouchama A., Knochel J.P., *Heat stroke*. *The New England Journal of Medicine*, DOI: 10.1056/NEJMra011089.
21. Bryant N., Stone R., Connelly C., Boerner K., *The Impact of Climate Change: Why Older Adults are Vulnerable*, The Leading Age LTSS Center, Waszyngton 2022.
22. Butcher J. B., Nover D., Johnson T. E., Clark C. M., *Sensitivity of lake thermal and mixing dynamics to climate*

change, „Climatic Change” 129(1)/2015.

23. Carnes B. A., Staats D., Willcox B. J., *Impact of climate change on elder health*, „The Journals of Gerontology”, Series A, Biological Sciences and Medical Sciences 69(9)/2014, <https://doi.org/10.1093/gerona/glt159> (dostęp z 10.10.2022).

24. Crimmins A., Balbus J., Gamble J.L., Beard C.B., Bell J.E., Dodgen D., Eisen R.J., Fann N., Hawkins M.D., Herring S.C., Jantarasami L., Mills D.M., Saha S., Sarofim M.C., Trtanj J., Ziska L., *The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment*, U.S. Global Change Research Program, Waszyngton 2016, <http://dx.doi.org/10.7930/JOR49NQX> (dostęp z 10.10.2022).

25. Cruz-Cano R., Mead E.L., *Causes of excess deaths in Puerto Rico after Hurricane Maria: a time-series estimation*, „American Journal of Public Health” 109(7)/2019.

26. Dawidowicz A., Janusz M., Sawczak S. i in., *Źródła zagrożeń i ich charakterystyka*, WN Versus-Nauka, Wrocław 2007.

27. Díaz J., Jordán A., García R., López C., Alberdi J., Hernández E., Otero A., *Heat waves in Madrid 1986–1997: Effects on the health of the elderly*, „International Archives of Occupational and Environmental Health” 75/2002, <https://doi.org/10.1007/s00420-001-0290-4> (dostęp z 10.10.2022).

28. Dosa D., Hyer K., Thomas K., Swaminathan S., Feng Z., Brown L., Mor V., *To evacuate or shelter in place: implications of universal hurricane evacuation policies on nursing home residents*, „Journal of the American Medical Directors Association” 13(2)/2012, DOI: 10.1016/j.jamda.2011.07.011.

29. Fontalba-Navas A., Lucas-Borja M. E., Gil-Aguilar V., Arrebola J. P., Pena-Andreu J. M., Perez J., *Incidence and risk factors for post-traumatic stress disorder in a population affected by a severe flood*, „Public health” 144/201.

30. Fortuniak K., *Miejska wyspa ciepła. Podstawy energetyczne, studia eksperymentalne, modele numeryczne i statystyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.

31. Grocki R., *Vademecum zagrożeń*, Dom wydawniczy Bellona, Warszawa 2003.

32. Gromiec M., Sadurski A., Zalewski M., Rowiński P., *Zagrożenia związane z jakością wody*, „NAUKA” 1/2014.

33. Groszkowska K., *Migranci czy uchodźcy? Prawne aspekty ochrony osób migrujących ze względu na negatywne zmiany środowiska naturalnego*, „Studia BAS” 4(60)/2019.

34. Gryglewska B., Głuszewska A., Górski S., Grodzicki T., *Ocena w skali VES-13 starszych chorych przyjmowanych na szpitalny oddział chorób wewnętrznych*, Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Kraków 2013, <https://gerontologia.org.pl/wp-content/uploads/2016/05/2013-02-2.pdf> (dostęp z 10.10.2022).

35. Jarosińska D., *Zmiany klimatu – wyzwanie dla zdrowia publicznego w Europie*, „Medycyna Środowiskowa” 13(1)/2010.

36. Juszczyk G., *Analiza potrzeb zdrowotnych osób aktywnych zawodowo w wieku 20-40 lat jako prognoza zmian struktury epidemiologicznej w Polsce*, przewodnik doktorski WUM, maszynopis, Warszawa 2018.

37. Kaczmarczyk B., *Współczesny wymiar zagrożeń naturalnych*, Kultura Bezpieczeństwa, Nauka – Praktyka – Refleksje, 15/2014.

38. Karaczun Z.M., *Zasoby wodne i dostęp do wody w warunkach zmieniającego się klimatu*, „Zeszyty Izby Gospodarczej Wodociągi Polskie” 10(62)/2019.

39. Korzeniecki P., *Heat waves in Poland against bioclimatic regions background (2002–2012)*, Prace i Studia Geograficzne, Warszawa 2015, T. 57.

40. Krzyżewska A., *Przegląd metod wydzielenia fal upałów i fal mrozów*, „Przegląd Geofizyczny” LVIX(3–4)/2014.

41. Kuchcik M., *Warunki termiczne w Polsce na przełomie XX i XXI wieku i ich wpływ na umieralność*. IGiPZ PAN, Warszawa 2017.

42. Lamond J.E., Joseph R.D., Proverbs D.G., *An exploration of factors affecting the long term psychological impact and deterioration of mental health in flooded households*, „Environmental Research” 140/2015, <https://doi.org/10.1016/j.envres.2015.04.008> (dostęp z 10.10.2022).

43. Malik S., Lee D.C., Doran K.M., Grudzen C.R., Worthing J., Portelli I., Goldfrank L.R., Smith S.W., *Vulnerability of Older Adults in Disasters: Emergency Department Utilization by Geriatric Patients After Hurricane Sandy*, „Disaster Medicine and Public Health Preparedness” 12(2)/2018, DOI: 10.1017/dmp.2017.44.



44. Masło K., *Zmiany klimatu w kontekście unijnych i polskich regulacji uchodźczych w: Zmiany klimatu w świetle prawa Unii Europejskiej i prawa polskiego na tle porównawczym*, red. naukowa: C. Mik, A. Borek, Wydawnictwo IOŚ-PIB, Warszawa 2021.
45. Masson-Delmotte V., Zhai P., Pirani A., Connors S.L., Péan C., Berger S., Caud N., Chen Y., Goldfarb L., Gomis M.I., Huang M., Leitzell K., Lonnoy E., Matthews J.B.R., Maycock T.K., Waterfield T., Yelekçi O., Yu R., Zhou B., *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York 2021.
46. Meehl G. A., Tebaldi C., *More Intense, More Frequent, and Longer Lasting Heat Waves in the 21st Century*, „Science” 305(5686)/2004.
47. Mulchandani R., Armstrong B., Beck C.R., Waite T.D., Amlot R., Kovats S.,Leonardi G., Rubin G.J., Oliver, I., *The English National Cohort Study of Flooding & Health: psychological morbidity at three years of follow up*, „BMC Publ. Health” 20 (1)/2020, <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8424-3> (dostęp z 10.10.2022).
48. Nidzgorska-Lencewicz J., Mąkosza A., *Specyficzne cechy klimatu miasta w aspekcie zdrowia człowieka*, „KO-SMOS” 65(4)/2016.
49. Pałczyński C., *Zmiany klimatu, miejska wyspa ciepła i choroby alergiczne*, „Alergia” 4/2012.
50. Robine J.M., Cheung S.L., Le Roy S, Van Oyen H., Griffiths C., Michel J.P. I in., *Death toll exceeded 70 000 in Europe during the summer of 2003*, „Comptes Rendus Biologies” 331(2)/2008.
51. Schetz D., Foerster J., *Przyczyny, rodzaje i zasady postępowania w hipertermii*, „Nowa Medycyna” 4/2010.
52. Solomon S., Qin D., Manning M., Chen Z., Marquis M., Averyt K.B., Tignor M., Miller H.L., *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, Nowy Jork 2007.
53. Strzelecki Z., Szymborski J., *Zachorowalność i umieralność na choroby układu krążenia a sytuacja demograficzna Polski*, Rządowa Rada Ludnościowa, Warszawa 2015.
54. Wojtyniak B., Goryński P., *Sytuacja zdrowotna ludności Polski*, NIZP-PZH, Warszawa 2008, <http://bazawiedzy.pzh.gov.pl/download/1252/> (dostęp z 10.10.2022).
55. Wojtyniak B., Goryński P., *Sytuacja Zdrowotna Ludności Polski i jej uwarunkowania 2020*, NIZP-PZH, Warszawa 2020, <https://www.pzh.gov.pl/sytuacja-zdrowotna-ludnosci-polski-i-jej-uwarunkowania-raport-za-2020-rok/> (dostęp z 10.10.2022).

## STRONY WWW:

56. <http://klimat.czn.uj.edu.pl/media/archive/2772.jpg> (dostęp z 10.10.2022).
57. [http://onkologia.org.pl/raporty/#wykres\\_slupkowy](http://onkologia.org.pl/raporty/#wykres_slupkowy) (dostęp z 10.10.2022).
58. <http://www.korektorzdrowia.pl/wp-content/uploads/2.-boleslaw-samolinski.pdf> (dostęp z 10.10.2022).
59. [http://www.rynekseniora.pl/zdrowie/116/prof\\_skarzynski\\_powszechna\\_badania\\_sluchu\\_seniorow\\_na\\_wzrost\\_programu\\_u\\_dzieci,4809.html](http://www.rynekseniora.pl/zdrowie/116/prof_skarzynski_powszechna_badania_sluchu_seniorow_na_wzrost_programu_u_dzieci,4809.html) (dostęp z 10.10.2022).
60. <https://bayareamonitor.org/article/summer-in-the-city-seeking-relief-from-urban-heat-islands/> (dostęp z 10.10.2022).
61. <https://cordis.europa.eu/article/id/157745-supporting-active-healthy-ageing/pl> (dostęp z 10.10.2022).
62. <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (dostęp z 10.10.2022).
63. <https://imgw.isok.gov.pl/mapy-zagrozen-i-ryzyka/zagrozenia-meteorologiczne/intensywne-opady-atmosferyczne.html> (dostęp z 10.10.2022).
64. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20150001705> (dostęp z 10.10.2022).
65. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu20150001916> (dostęp z 10.10.2022).
66. [https://journals.viamedica.pl/oncology\\_in\\_clinical\\_practice/article/viewFile/9215/7842](https://journals.viamedica.pl/oncology_in_clinical_practice/article/viewFile/9215/7842) (dostęp z 10.10.2022).
67. <https://klimatziemi.pl/tag/zjawiska-ekstremalne/> (dostęp z 10.10.2022).
68. <https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/fale-upalow-czyli-letnia-opowiesc-105/> (dostęp z 10.10.2022).

69. <https://opiekarehabilitacyjna.pl/dla-opiekunow-medycznych/jednostki-chorobowe/czynnosci-zy-cia-codziennego> (dostęp z 10.10.2022).
70. <https://polsenior2.gumed.edu.pl/> (dostęp z 10.10.2022).
71. <https://psychoazyl.pl/wp-content/uploads/2020/10/Geriatryczna-skala-oceny-depresji.pdf> (dostęp z 10.10.2022).
72. <https://pulsmedycyny.pl/co-dalej-z-centrami-zdrowia-75-plus-991871> (dostęp z 10.10.2022).
73. <https://pulsmedycyny.pl/do-65-roku-zycia-u-co-trzeciej-osoby-przynajmniej-raz-w-zyciu-rozwinie-sie-rak-skory-1150576> (dostęp z 10.10.2022).
74. <https://raport.togetair.eu/woda/susza-marnotrawstwo-wody-i-ekstremalne-zjawiska-pogodowe-co-zrobic-by-woda-nie-stala-sie-dobrem-deficytowym> (dostęp z 10.10.2022).
75. [https://wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/07/r1\\_4.pdf](https://wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/07/r1_4.pdf) (dostęp z 10.10.2022).
76. <https://www.borelioza.org/> (dostęp z 10.10.2022).
77. <https://www.eea.europa.eu/downloads/a26ee5f4d0834c92b69c4ff2234fc9fb/1620729320/wywiad-2013-zanieczyszczenie-gleby-klopotliwa.pdf> (dostęp z 10.10.2022).
78. <https://www.eea.europa.eu/pl/themes/climate/about-climate-change> (dostęp z 10.10.2022).
79. <https://www.gov.pl/web/rodzina/polityka-spoleczna-wobec-osob-starszych-2030-bezpieczenstwo-uczestnictwo-solidarnosc> (dostęp z 10.10.2022).
80. <https://www.gov.pl/web/zdrowie/narodowy-program-zdrowia> (dostęp z 10.10.2022).
81. <https://www.lancetcountdown.org/> (dostęp z 10.10.2022).
82. <https://www.seni24.pl/poradnik/Wpis/66-skala-adl-i-barthel-ocena-sprawnosci-seniora> (dostęp z 10.10.2022).
83. <https://www.umcs.pl/pl/komentarze-eksperckie,22097,fala-upalow-w-polsce,103969.htm> (dostęp z 10.10.2022).
84. <https://www.who.int/health-topics/air-pollution> (dostęp z 10.10.2022).
85. <https://www.who.int/initiatives/decade-of-healthy-ageing> (dostęp z 10.10.2022).
86. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health> (dostęp z 10.10.2022).
87. <http://44mpa.pl/wp-content/uploads/2017/03/Przygotujmy-si%C4%99-lepiej-ekstremalne-zjawiska-pogodowe-w-mie%C5%9Bcie.pdf> (dostęp z 10.10.2022).



HEAL dziękuje za finansowe wsparcie Unii Europejskiej (UE) i Europejskiej Fundacji Klimatycznej przekazane w celu powstania tej publikacji. Odpowiedzialność za treść ponoszą autorzy, a opinie wyrażone w tej publikacji nie muszą odzwierciedlać poglądów instytucji UE i grantodawców. Europejska Agencja Wykonawcza ds. Klimatu, Infrastruktury i Środowiska (CINEA) oraz podmioty finansujące nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji zawartych w niniejszej publikacji.

Nr HEAL w rejestrze na rzecz przejrzystości UE: 00723343929-96

