

Polskie miasta bez węgla

Weronika Michalak

LIBERTÉ!

Raporty Liberté!
2023

Spis treści

3	1. STRESZCZENIE
4	2. WSTĘP
6	3. WĘGIEL JAKO ŹRÓDŁO ENERGII
6	3.1. Uzależnienie Polski od spalania węgla
7	3.2. Kontekst geopolityczny
7	3.3. Produkcja energii z węgla
9	3.4. Rodzaje i dominujące źródła zanieczyszczeń ze spalania węgla
10	3.5. Skutki spalania węgla: zanieczyszczenie powietrza i emisja CO ₂
11	3.6. Jakość powietrza w Polsce
12	3.7. Polska jako emitent gazów cieplarnianych
13	3.8. Skutki i koszty zdrowotne zanieczyszczeń powietrza i zmiany klimatu
13	3.8.1. Zanieczyszczenie powietrza
14	3.8.2. Zmiana klimatu
15	3.9. Unia Europejska odchodzi od węgla
17	4. JAK ODEJŚĆ OD WĘGLA W POLSKICH MIASTACH
17	4.1. Uchwały antysmogowe
19	4.2. Program Czyste Powietrze
23	4.3. Energetyka obywatelska
23	4.3.1. Program Mój Prąd
26	4.4. Spółdzielnie energetyczne
27	4.5. Efektywność energetyczna i oszczędność energii
31	5. PODSUMOWANIE
32	6. LINKI I WYBRANE PRZYKŁADY
32	6.1. Linki:
32	6.2. Wybrane przykłady:
33	7. BIBLIOGRAFIA:

1 . S T R E S Z C Z E N I E

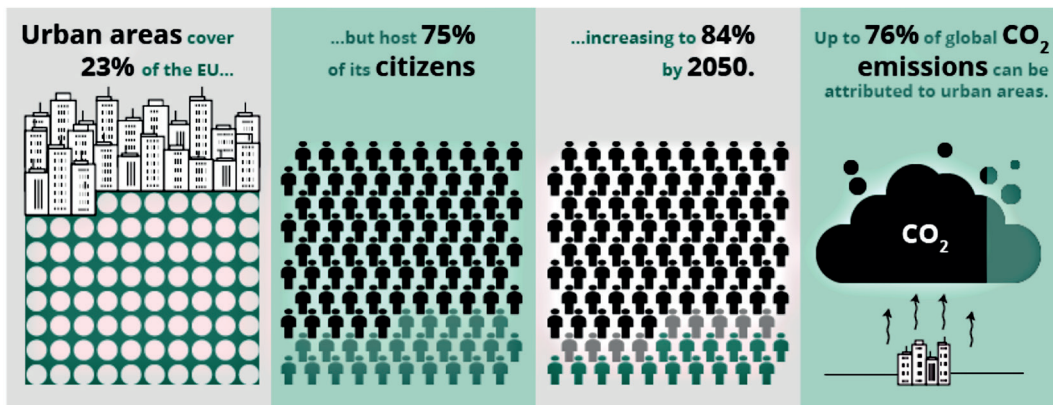
- Spalanie węgla w celach energetycznych, tj. w celu produkcji energii elektrycznej i ciepłej, prowadzi do wysokich emisji szkodliwych dla zdrowia zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych, napędzających kryzys klimatyczny.
- Za największą część emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych ze spalania paliw kopalnych odpowiadają miasta.
- Unia Europejska podjęła szereg inicjatyw mających na celu ograniczenie szkodliwych emisji poprzez transformację wysokoemisyjnej gospodarki, opartej o spalanie paliw kopalnych, w kierunku osiągnięcia zeroemisyjności w 2050 roku. Rozwój zdecentralizowanej energetyki prosumenckiej, bazującej na odnawialnych źródłach energii, przynosi korzyści dla środowiska i umożliwia uniezależnienie od zewnętrznych dostaw surowców, co wpływa na poprawę bezpieczeństwa energetycznego.
- W polityce krajowej kluczowe dla całkowitej rezygnacji ze spalania paliw kopalnych pozostają decyzje na poziomie centralnym, jednak samorządy mają liczne możliwości przeprowadzania lokalnej transformacji energetycznej.
- Do najważniejszych działań, jakie mogą podjąć samorządy w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych, należą: przyjmowanie ambitnych uchwał antysmogowych, przyspieszanie wymiany źródeł ciepła w sektorze komunalno-bytowym, rozwój prosumeryzmu opartego o odnawialne źródła energii, wsparcie dla tworzenia spółdzielni energetycznych oraz wzmocnienie efektywności energetycznej i oszczędności energii. Działania te są w dużej mierze wspierane w ramach realizowanych obecnie programów krajowych.
- Niektóre polskie miasta i regiony wyznaczyły już datę odejścia od spalania węgla, zadeklarowały samowystarczalność energetyczną lub chęć dążenia do zeroemisyjności w konkretnym horyzoncie czasowym.

2 . W S T Ę P

W 2022 roku w miastach mieszkało 55% ludności świata; według ekspertów do 2050 roku odsetek ten wzrośnie do 80%¹. W Unii Europejskiej mieszkańcy i mieszkanki miast stanowią około trzech czwartych całej populacji, mimo że same miasta zajmują tylko 23% jej powierzchni (w skali świata zaledwie 2%). Miasta to jednocześnie największy emitenci gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza, odpowiedzialni za 76% globalnej emisji dwutlenku węgla (CO₂)². Działalność prowadzona na ich terenie pochłania ponad 75% zasobów materialnych planety³.

Rys. 1. Podstawowe fakty o zmianie klimatu w miastach⁴

Figure 1. Key facts on cities and climate change



Za ten stan rzeczy odpowiada w głównej mierze spalanie paliw kopalnych w celu produkcji prądu i ciepła, co generuje duże ilości gazów cieplarnianych i – zwłaszcza w przypadku wysokoemisyjnego węgla – ogromne ilości zanieczyszczeń. Jest to szczególnie odczuwalne w Polsce, jednym z krajów o najniższej jakości powietrza w Unii Europejskiej, w którym ponad 3 miliony domów wciąż ogrzewanych jest poprzez spalanie wysokoemisyjnego węgla w domowych piecach.

Świadomość zagrożeń związanych z emisjami gazów cieplarnianych, katastrofalnych skutków zmiany klimatu i konsekwencji zdrowotnych zanieczyszczeń powietrza wywołała ogólnoswiatową debatę na temat konieczności odchodzenia od spalania

1 <https://www.weforum.org/agenda/2022/04/global-urbanization-material-consumption/>.

2 <https://www.eea.europa.eu/pl/highlights/miasta-moga-zaoferowac-nowe-mozliwosci>.

3 <https://www.weforum.org/agenda/2022/04/global-urbanization-material-consumption/>.

4 <https://www.eea.europa.eu/publications/energy-prosumers-and-cities/energy-prosumers-and-cities>.

paliw kopalnych – ropy, węgla i gazu – i zastępowania ich czystymi, niskoemisyjnymi źródłami odnawialnymi, poprawy efektywności energetycznej i oszczędzania energii. W zainicjowanym w grudniu 2019 roku Europejskim Zielonym Ładzie⁵ Unia Europejska wytycza konkretne ścieżki do osiągnięcia niskoemisyjności poprzez podejmowanie różnorodnych inicjatyw, także w miastach. Metropolie na całym świecie łączą się w międzynarodowe, krajowe i lokalne sieci służące wymianie dobrych praktyk i wzajemnej inspiracji w znajdowaniu środowiskowych rozwiązań.

Niniejsza publikacja skupia się na miastach, a z uwagi na specyfikę spalania węgla na ich terenach – w głównej mierze na sektorze komunalno-bytowym.

Ze względu na dużą gęstość zaludnienia oraz dynamikę zachodzących w nich procesów miasta mają ogromny potencjał, by stać się przykładem dobrze zorganizowanego, niskoemisyjnego stylu życia. Samorzady mogą zrobić wiele, by na poziomie lokalnym dążyć do niskoemisyjności i poprawy jakości powietrza – konkretne przykłady zaprezentowano w niniejszej publikacji. Jednak bez sprawnej transformacji energetycznej polskiej gospodarki na poziomie centralnym nie będą w stanie wyeliminować spalania paliw kopalnych we wszystkich sektorach. Przykładem są tradycyjne miejskie sieci ciepłownicze, oparte o spalanie węgla.

Według naukowców zrzeszonych w Międzyrządowym Panelu ds. Zmian Klimatu (IPCC), aby ograniczyć globalne ocieplenie do poziomu maksymalnie o 1,5°C wyższego, niż wynosiła średnioroczna temperatura w epoce przedindustrialnej⁶, zużycie węgla między 2020 a 2030 rokiem powinno spaść o 80%, poniżej poziomu z 2010 roku⁷. Ekspertzi zastrzegli przy tym, że bieżące tempo odchodzenia od spalania paliw kopalnych nie jest wystarczające do realizacji celów klimatycznych Porozumienia paryskiego (art. 2 pkt a: ograniczenie wzrostu średniej temperatury globalnej do poziomu znacznie niższego niż 2°C powyżej poziomu przedindustrialnego oraz podejmowanie wysiłków mających na celu ograniczenie wzrostu temperatury do 1,5°C powyżej poziomu przedindustrialnego⁸). Analitycy z Fundacji InStrat apelują natomiast, by najpóźniej do wspomnianego 2030 roku całkowicie odejść od spalania węgla w Unii Europejskiej, w tym w Polsce⁸.

⁵ <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/green-deal/>

⁶ Czyli do poziomu, który z punktu widzenia nasilenia kryzysu klimatycznego jest jeszcze akceptowalny.

⁷ <https://caneurope.org/content/uploads/2023/04/Boom-Bust-Coal-2023.pdf>.

⁸ <https://instrat.pl/2030-pl-info/>.

3 . W Ę G I E L J A K O Ź R Ó D Ł O E N E R G I I

3.1. Uzależnienie Polski od spalania węgla

Polska pozostaje najbardziej uzależnionym od węgla krajem w Unii Europejskiej oraz jedynym członkiem UE, który nie ogłosił planowanej daty odejścia od jego spalania. W 2021 roku z węgla pochodziło 72,4% wyprodukowanej w Polsce energii elektrycznej. Pośród zainstalowanych 60,1 GW mocy wytwórczych w listopadzie 2022 roku aż 36 GW (59,9%) pochodziło z elektrowni konwencjonalnych⁹. Produkcji energii elektrycznej ze spalania węgla w elektrowniach¹⁰ towarzyszy emisja zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych. Największy udział w tej pierwszej ma produkcja energii cieplnej w sektorze komunalno-bytowym, czyli tzw. niska emisja – emisja pyłów i gazów do wysokości 40 metrów nad poziomem gruntu. Zanieczyszczenia te pochodzą głównie z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni spalających węgiel¹¹ i drewno¹².

Jedyny zapisany termin, mogący wskazywać na plan wygaszenia sektora węglowego, to rok 2049, zamieszczony w umowie społecznej pomiędzy rządem a górnikiem, jednak nie jest to wiążąca data. Nie wskazano jej również w zapisach Polityki Energetycznej Polski, której aktualizacja wciąż jest przez rząd przesuwana. Jednocześnie zyskująca na sile antyunijna narracja w ogóle podważa istotność celów redukcyjnych Unii Europejskiej oraz polityki klimatycznej.

Niezależnie od powyższych, transformacja energetyczna w sektorze elektroenergetycznym w Polsce już trwa – niektóre regiony zaplanowały odejście od węgla, znacząco wyprzedzając politykę krajową w tym zakresie¹³, są też miasta, które zadeklarowały samowystarczalność energetyczną lub wdrażają ambitne plany redukcji emisji, oszczędności energii i efektywności energetycznej, np. Warszawa, Szczecin, Krosno czy niewielkie Kisielice.

⁹ https://healpolska.pl/wp-content/uploads/2023/03/HEAL_CuringChronicCoal_Poland_Report_PL_final3.pdf.

¹⁰ Co przekłada się na dominującą ilość emisji dwutlenku węgla.

¹¹ W głównej mierze węgiel kamienny, jednak w obliczu aktualnie obowiązujących przepisów także najbardziej emisyjny węgiel brunatny.

¹² Po niskiej emisji kolejnym źródłem zanieczyszczeń jest transport drogowy.

¹³ Np. region Wielkopolski Wschodniej.

3.2. Kontekst geopolityczny

Wybuch wojny w Ukrainie 24 lutego 2022 roku stał się początkiem szeregu zdarzeń negatywnie wpływających na stabilność rynku energetycznego krajów pozostających w relacjach wymiany surowców energetycznych z Rosją. W przypadku Polski obnażył wrażliwość sektora, który wciąż w dużym stopniu oparty jest o import paliw kopalnych.

Wskutek destabilizacji rynku oraz przewidywanego braku dziesiątek milionów ton węgla na potrzeby sektora komunalno-bytowego w lipcu 2022 roku rząd zawiesił normy jakościowe¹⁴ węgla sprzedawanego indywidualnym gospodarstwom domowym¹⁵, dopuszczając tym samym do spalania paliwo o najgorszych parametrach emisyjnych (w tym węgiel brunatny). Swoje działania argumentował chęcią zapobieżenia pogłębianiu się rozwarstwienia społecznego, powiększaniu skali ubóstwa energetycznego oraz ogólnego zubożenia społeczeństwa. 1 sierpnia 2023 zawieszenie norm przedłużono do końca 2023 roku¹⁶.

Dodatkowo, według przedstawicieli firm wyspecjalizowanych w odbiorze odpadów komunalnych¹⁷, zimą 2022 roku odnotowano znaczący spadek ich wolumenu. Może to świadczyć o ich gromadzeniu celem spalania, by ogrzać gospodarstwa domowe¹⁸.

3.3. Produkcja energii z węgla

Węgiel brunatny, węgiel kamienny, gaz ziemny oraz ropa naftowa należą do najbardziej emisyjnych paliw służących do produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Odejście od ich spalania w kierunku wykorzystania niskoemisyjnych, odnawialnych źródeł energii, wzmocnienie efektywności energetycznej oraz wdrożenie rozwiązań mających na celu oszczędność energii znacząco poprawi jakość powietrza oraz – dzięki redukcji emisji gazów cieplarnianych – będzie kluczowym narzędziem w walce ze zmianą klimatu.

¹⁴ Określające m.in. zawartość popiołu, siarki, wymiar ziarna czy wartość opałową, zaktualizowane w grudniu 2022 roku, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20220002856>.

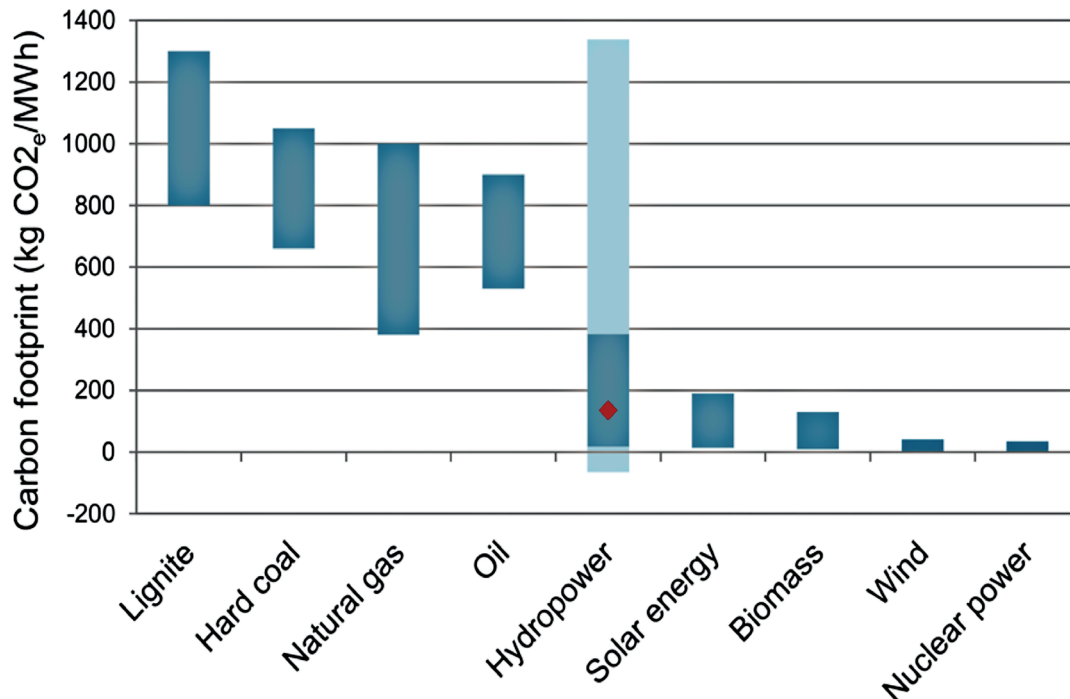
¹⁵ Gospodarstwom domowym oraz do użycia w instalacjach spalania o nominalnej mocy cieplnej mniejszej niż 1 MW.

¹⁶ <https://dziennikustaw.gov.pl/D2023000149401.pdf>.

¹⁷ <https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/znikaja-nie-tylko-wielkie-gabaryty-tej-zimy-spalimy-wszystko-co-sie-da,403592.html>.

¹⁸ <https://www.rp.pl/biznes/art37507371-smieci-laduja-w-piecu-zamiast-na-wysypisku>.

Rys. 2. Ślad węglowy źródeł energii¹⁹



Carbon footprints of various energy sources (based on [32] for all energy sources other than hydropower). The lower and upper value of the dark bar for hydropower are the lower and upper quartiles for the corrected model average (Model A C). The light extensions represent the 10 and 90% quantiles and the red diamond marks the median.

Polska jest szczególnym przypadkiem państwa członkowskiego Unii Europejskiej, ponieważ – w odróżnieniu od większości krajów – za większość uwalnianych w procesie spalania węgla zanieczyszczeń powietrza oraz znaczącą część gazów cieplarnianych odpowiada tu tzw. niska emisja. Na terenie naszego kraju wciąż znajduje się ok. 3 milionów indywidualnych gospodarstw domowych wyposażonych w wysokoemisyjne piece spalające węgiel (i – niestety – wbrew obowiązującemu prawu często również odpady²⁰), niespełniających wymogów uchwał antysmogowych. Dodatkowo, w większości przypadków stan energetyczny budynków, których lokatorzy z nich korzystają, jest bardzo zły, co przekłada się na istotne straty energii i – co za tym idzie – zwiększone zapotrzebowanie na paliwo²¹.

¹⁹ Scherer L., Pfister S., *Hydropower's Biogenic Carbon Footprint*, „PLoS ONE”. 11, 2016, e0161947. 10.1371/journal.pone.0161947. https://www.researchgate.net/figure/Carbon-footprints-of-various-energy-sources-based-on-32-for-all-energy-sources-other_fig1_308114828.

²⁰ Zgodnie z art. 191 ustawy o odpadach „ten, kto wbrew zakazowi określonego termicznie przekształca odpady poza spalarnią odpadów lub współspalarnią odpadów, podlega karze aresztu lub grzywny”.

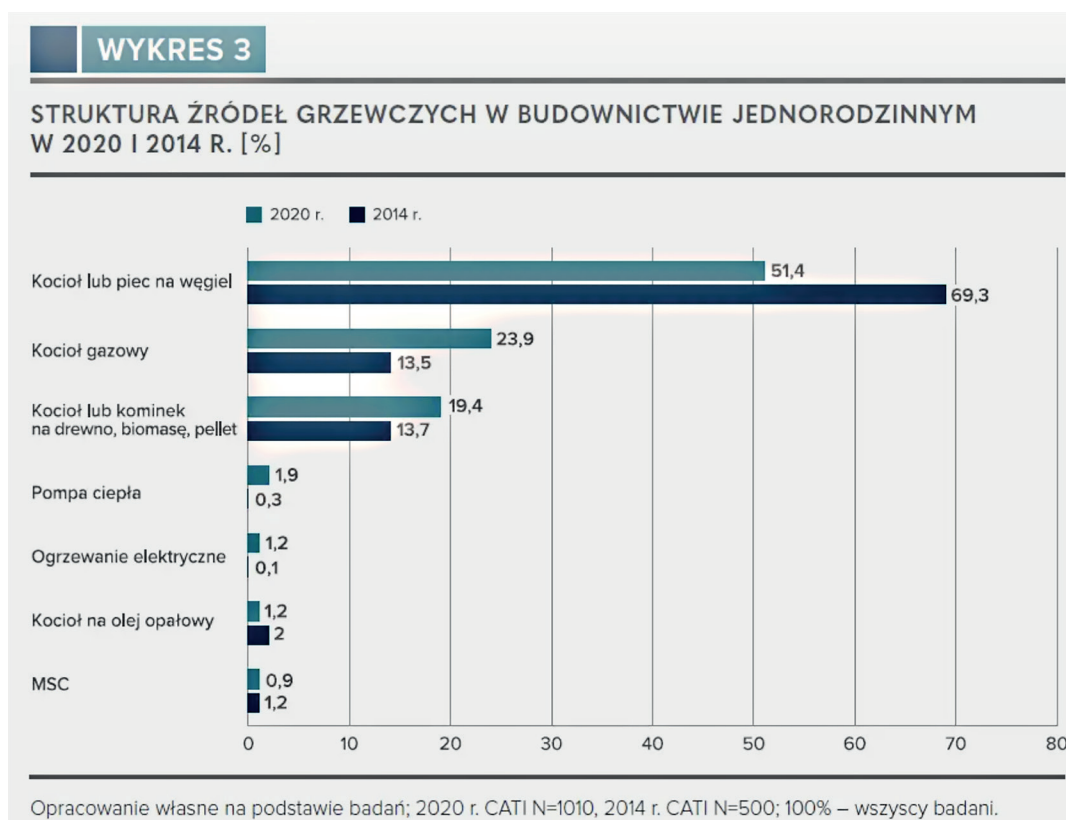
²¹ Od 2014 roku liczba wysokoemisyjnych pieców spadła o ok. 1 milion sztuk.

3.4. Rodzaje i dominujące źródła zanieczyszczeń ze spalania węgla

Do najczęściej występujących zanieczyszczeń powietrza, których poziom jest regulowany przez unijne przepisy²², należą pyły zawieszone (PM, w zależności od frakcji PM_{2,5} lub PM₁₀), ozon (O₃), dwutlenek azotu (NO₂) oraz benzo(a)piren (BaP) – jeden z wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych²³.

Według raportu „Domy jednorodzinne w Polsce”, opracowanego w 2021 roku przez Instytut Ekonomii Środowiska oraz Polski Alarm Smogowy²⁴, emisja zanieczyszczeń powietrza z domowych pieców²⁵ odpowiada za 52% pyłu PM_{2,5} oraz 91% rakotwórczego benzo(a)pirenu. Jednocześnie 51% właścicieli budynków jednorodzinnych objętych analizą zadeklarowało, że głównym źródłem grzewczym w 2020 roku był kocioł węglowy.

Rys. 3. Struktura źródeł grzewczych w budownictwie jednorodzinnym w 2020 i 2014 roku²⁶



²² W ramach Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy.

²³ Z kolei dyrektywa NEC, National Emission Ceiling Directive reguluje poziomy emisji pyłu PM_{2,5}, tlenków azotu (NO_x), dwutlenku siarki (SO₂), Niemetanowe lotne związki organiczne (NMVOC) oraz amoniak (NH₃).

²⁴ https://smoglab.pl/wp-content/uploads/2021/03/Raport_domy2020_final.pdf.

²⁵ Te najbardziej emisyjne zwyczajowo nazywane są „kopciuchami”.

²⁶ https://smoglab.pl/wp-content/uploads/2021/03/Raport_domy2020_final.pdf.

Udział kotłów węglowych w produkcji ciepła w gospodarstwach domowych w miastach wynosił prawie 47%, a na obszarach wiejskich ponad 60%. Kotły kwalifikujące się do wymiany ze względu na zbyt wysokie emisje zanieczyszczeń i niespełnianie wymogów uchwał antysmogowych stanowiły aż 54% wszystkich urządzeń.

Jednocześnie ponad połowa badanych posiadających kotły na paliwa stałe nie miała w planach modernizacji źródła ciepła w swoich domach, a spośród osób mających takie plany, ponad połowa liczyła na pozyskanie dotacji²⁷.

Ponad jedna trzecia budynków jednorodzinnych na obszarach miejskich (36%) nie spełniała wymogów lokalnych przepisów, co czwarty nie posiadał izolacji termicznej. Jednocześnie 59% właścicieli budynków nieocieplonych deklarowało chęć inwestycji w termomodernizację w ciągu najbliższych lat²⁸.

3.5. Skutki spalania węgla: zanieczyszczenie powietrza i emisja CO₂

Proces spalania węgla²⁹ w celach energetycznych generuje emisje zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych, w szczególności dwutlenku węgla (CO₂)³⁰. W debacie publicznej, mimo rosnącej świadomości dotyczącej zanieczyszczenia powietrza i zmiany klimatu, substancje te bywają wciąż mylone, a brak wiedzy pozwalającej na ich rozróżnienie prowadzi do niezrozumienia istoty różnic pomiędzy skutkami zanieczyszczonego środowiska a konsekwencjami zmiany klimatu.

Zanieczyszczenie powietrza, zwłaszcza to pochodzące z niskiej emisji, ma charakter lokalny – w przeciwieństwie do zanieczyszczenia powietrza z tzw. wysokiej emisji, czyli kominów umieszczonych powyżej 40 metrów nad poziomem gruntu, które ma tzw. charakter transgraniczny (to znaczy, że zanieczyszczenia mogą być przenoszone z wiatrem na odległość nawet kilku tysięcy kilometrów). Przy dużej koncentracji ludności w miastach oraz gęstej zabudowie problem zanieczyszczonego powietrza jest szczególnie dotkliwy i powoduje wiele negatywnych skutków zdrowotnych u mieszkanki i mieszkańców tych obszarów.

Zmiana klimatu jest natomiast procesem o charakterze globalnym, który zachodzi w wyniku nadmiernej koncentracji gazów cieplarnianych³¹ w atmosferze. Podobnie

²⁷ Tamże.

²⁸ Tamże.

²⁹ Oraz pozostałych paliw kopalnych, tj. gazu ziemnego i ropy naftowej.

³⁰ Uśrednione wskaźniki emisji CO₂ wynoszą: 0,90 Mg/MWh dla węgla kamiennego, 1,065 Mg/MWh dla węgla brunatnego, źródło: <https://www.cire.pl/pliki/2/wytwarzanieenergiiakologia.pdf>.

³¹ Z których dominującym jest dwutlenek węgla (CO₂), a potencjał cieplarniany innych GHG, takich jak metan (CH₄) czy podtlenek azotu (N₂O) liczony jest w ekwiwalencie emisji CO₂.

jak zanieczyszczenie powietrza³², jest ona wynikiem działalności człowieka, w głównej mierze spalania paliw kopalnych. Zmiana klimatu prowadzi do podniesienia średniej temperatury na Ziemi oraz m.in. topnienia lodowców, zmiany znanego do tej pory schematu pór roku, podnoszenia poziomu wód i oceanów, fal upałów, suszy, nieprzewidywalnych ekstremalnych zjawisk pogodowych, zaburzenia bezpieczeństwa żywnościowego, rozprzestrzeniania chorób zakaźnych i – w konsekwencji – wymierania gatunków³³.

Najważniejszym wyzwaniem związanym ze zmianą klimatu jest niedopuszczenie do podniesienia średniej temperatury o więcej niż 1,5°C względem epoki przedprzemysłowej – przekroczenie tej granicy według naukowców będzie tożsame z nieprzewidywalnymi skutkami w atmosferze oraz ekosystemach – człowiek straci kontrolę nad nimi i możliwość przewidywania ich dalszych konsekwencji.

Analogicznie do zanieczyszczeń powietrza, ze względu na koncentrację ludności miasta pozostają dominującym emitentem gazów cieplarnianych (*greenhouse gases* – GHG), odpowiadając za ponad 70% globalnych emisji CO₂³⁴. Skutki zmiany klimatu są dla ich mieszkańek i mieszkańców szczególnie dotkliwe.

3.6. Jakość powietrza w Polsce

Polska od lat pozostaje jednym z najbardziej zanieczyszczonych krajów Unii Europejskiej; pod względem tzw. chwilowych szczytowych stężeń zanieczyszczeń dorównuje najbardziej zanieczyszczonym krajom na świecie, takim jak Chiny czy Iran.

Miastem przez lata uważanym za polską stolicę smogu był Kraków, jednak dzięki wielu wysiłkom na rzecz poprawy jakości powietrza, włączając w to ruchy oddolne oraz wprowadzenie tzw. uchwały antysmogowej, zanieczyszczenie uległo tam znaczącej redukcji. Począwszy od zimy 2017 roku, kiedy wysokie stężenia zanieczyszczeń powietrza zostały zanotowane w Warszawie i innych miastach Polski, problem został uznany za ogólnokrajowy i przedostał się do debaty publicznej. Wprowadzony w 2018 roku flagowy program rządu na rzecz walki z zanieczyszczeniem „Czyste powietrze” zaczyna przynosić pewne efekty, jednak ze względu na spalanie węgla w domowych piecach w celach grzewczych stan powietrza w Polsce, zwłaszcza w sezonie zimowym, wciąż pozostaje zły. Stężenia pyłów zawieszonych w wielu miejscowościach przekraczają

³² Mimo pewnych źródeł naturalnych, które w ogólnym bilansie emisji zanieczyszczeń i GHG nie mają istotnego znaczenia.

³³ <https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/zmiana-klimatu-i-jej-nastepstwa-481/>.

³⁴ <https://blogs.worldbank.org/sustainablecities/cutting-global-carbon-emissions-where-do-cities-stand>.

przyjęte normy³⁵, a koncentracja rakotwórczego benzo(a)pirenu jest chwilami kilkunastokrotnie wyższa od dopuszczalnej³⁶.

W sezonie grzewczym 2022/23 (od 1.10.2022 do 31.03.2023), mimo stosunkowo łagodnej zimy oraz związanego z nią mniejszego zapotrzebowania na spalanie paliw do ogrzewania budynków³⁷, na 211 miejscowości objętych monitoringiem pyłów zawieszonych PM10 aż 180 nie spełniało rekomendacji Światowej Organizacji Zdrowia (WHO)³⁸, dotyczących górnego poziomu stężenia tych pyłów, przy czym np. w Nowej Rudzie przekroczenia notowano przez rekordowe 96 dni. Najwyższe odnotowane średniodobowe stężenie przewyższyło maksymalny poziom PM10 rekomendowany przez WHO niemal pięciokrotnie³⁹.

Dodatkowo, ze względu na niestabilną sytuację na rynku węgla oraz liczne zapóźnienia w transformacji energetycznej, prawdopodobnie wiele osób w Polsce w ostatnim sezonie zimowym spalało odpady, co mogło się przyczynić do emisji olbrzymich ilości nienormowanych, szkodliwych dla zdrowia, w tym wysoce rakotwórczych substancji.

3.7. Polska jako emitent gazów cieplarnianych

W 2022 roku globalna emisja CO₂ ze wszystkich źródeł wyniosła w 57,8 Gt (z czego 36,8 Gt z sektora produkcji energii)⁴⁰. Dla całego sektora energetycznego Unii Europejskiej było to – jak podaje globalny think tank energetyczny Ember⁴¹ – 739 milionów ton CO₂. W Polsce, według danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami⁴², sumaryczna wielkość emisji CO₂, objęta unijnym systemem handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS⁴³), wyniosła w tym samym roku blisko 185 milionów ton⁴⁴. Jeśli dodać do tego sektory nieobjęte systemem EU ETS, Polska

³⁵ <https://www.iqair.com/poland>.

³⁶ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412023001368>.

³⁷ Aż o 20% mniej dni sprzyjających smogowi (śr. temp. poniżej 0°C, wiatr poniżej 3 m/s) niż pięć lat wcześniej.

³⁸ W analizie uwzględniono uaktualnione rekomendacje WHO z września 2021 roku.

³⁹ https://healpolska.pl/wp-content/uploads/2023/05/HEAL_Sezon-Smogowy-22-23-final.pdf.

⁴⁰ <https://worldemissions.io/>.

⁴¹ <https://ember-climate.org/insights/research/eu-ets-2022/>.

⁴² https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/raport_co2/2023/KOBiZE_Analiza_ryнку_CO2_kwiecie%20i%202023.pdf.

⁴³ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_pl.

⁴⁴ W porównaniu do emisji w 2021 roku spadła o około 4%.

odpowiada łącznie za około 10% emisji CO₂⁴⁵ w Unii Europejskiej oraz za niecały 1% emisji globalnych⁴⁶.

3.8. Skutki i koszty zdrowotne zanieczyszczeń powietrza i zmiany klimatu

3.8.1. Zanieczyszczenie powietrza

Zanieczyszczenie powietrza skutkuje wieloma poważnymi chorobami przewlekłymi, w tym układu oddechowego, sercowo-naczyniowego, nerwowego czy hormonalnego, nowotworami, zaburzeniami rozwoju dzieci, a nawet chorobą Alzheimera czy cukrzycą, oraz – w konsekwencji – licznymi przedwczesnymi zgonami. Do osób najbardziej narażonych na konsekwencje zanieczyszczeń należą dzieci, osoby starsze, kobiety w ciąży i osoby chore.

Według Europejskiej Agencji Środowiska (EEA)⁴⁷ zanieczyszczenie powietrza pozostaje największym środowiskowym zagrożeniem dla zdrowia Europejczyków, zwłaszcza tych, którzy żyją w miastach. W 2020 roku w całej Unii Europejskiej zanieczyszczenie jedynie pyłem zawieszonym PM_{2,5} powyżej zalecanego przez WHO poziomu 5 µg/m³ doprowadziło do co najmniej 238 tysięcy, zanieczyszczenie dwutlenkiem azotu – do 49 tysięcy, a ozonem – do 24 tysięcy przedwczesnych zgonów⁴⁸. Według EEA głównym źródłem zanieczyszczenia pyłami w Europie jest spalanie paliw w sektorach: mieszkaniowym, handlowym i instytucjonalnym. Za większość odpowiadają emisje związane ze spalaniem paliw stałych do ogrzewania budynków – w 2020 roku sektor ten odpowiadał za 44% emisji PM₁₀ oraz 58% emisji PM_{2,5}⁴⁹.

Jednocześnie EEA szacuje, że Unia Europejska jest na dobrej drodze do osiągnięcia celu – zmniejszenia liczby przedwczesnych zgonów z powodu zanieczyszczenia powietrza o 55% do 2030 roku w porównaniu z rokiem 2005, określonego w ramach Europejskiego Zielonego Ładu. Optymizm ten nie ma jednak zastosowania w odniesieniu do Polski. Według EEA z powodu oddychania zanieczyszczonym powietrzem każdego roku w naszym kraju umiera przedwcześnie ok. 40 tysięcy osób⁵⁰. Raport

⁴⁵ <https://serwisy.gazetaprawna.pl/ekologia/artykuly/8254117,emisje-co2-polsa-unia-europejska-dane-gus.html>.

⁴⁶ https://pl.wikipedia.org/wiki/Lista_pa%C5%84stw_wed%C5%82ug_rocznej_emisji_dwutlenku_w%C4%99gla.

⁴⁷ European Environment Agency.

⁴⁸ <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022>.

⁴⁹ <https://www.eea.europa.eu/pl/highlights/liczba-przedwczesnych-zgonow-spowodowanych-zanieczyszczeniem>.

⁵⁰ <https://www.eea.europa.eu/themes/air/country-fact-sheets/2022-country-fact-sheets/poland-air-pollution-country>.

zespołu powołanego przez krajowe Ministerstwo Zdrowia⁵¹ przynosi jeszcze bardziej dramatyczne statystyki wskazując⁵², że w rzeczywistości liczba ta może być bliższa 52-56 tysiącom⁵³. Przedwczesne zgony związane z samą tylko niską emisją mają zawierać się w przedziale 19-22 tysięcy rocznie⁵⁴.

Narażenie na zanieczyszczenie powietrza to jednak nie tylko przedwczesne zgony i choroby przewlekłe, ale także obciążenie krajowej gospodarki, wyrażane w tzw. zewnętrznych kosztach zdrowotnych. Według raportu z 2018 roku, w roku 2016 zewnętrzne koszty zdrowotne samej tylko niskiej emisji w Polsce mogły wynieść 30 miliardów euro – pomiędzy 300 a 800 euro w przeliczeniu na jednego mieszkańca⁵⁵.

3.8.2. Zmiana klimatu

Zmiana klimatu uznawana jest przez Światową Organizację Zdrowia za jedno z dominujących zagrożeń dla zdrowia publicznego w skali globalnej⁵⁶. Według Global Risks Report 2023 największe niebezpieczeństwa dla ładu i stabilizacji światowej w perspektywie następnej dekady będą się wiązać z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi, których częstotliwość i siła rażenia systematycznie rośnie⁵⁷.

WHO szacuje, że proces ten już teraz powoduje bezpośrednio ponad 140 tysięcy zgonów rocznie, przede wszystkim w Afryce i Południowo-Wschodniej Azji, a do 2030 roku liczba ta wzrośnie o 250 tysięcy zgonów rocznie spowodowanych malarią, stresem cieplnym, biegunką i niedożywieniem. W skali globalnej bezpośrednie koszty ekonomiczne zmiany klimatu związane z pogorszeniem stanu zdrowia mogą wynieść od 2 do 4 miliardów dolarów na rok⁵⁸.

Do głównych zdrowotnych konsekwencji zmiany klimatu⁵⁹ należą choroby układu sercowo-naczyniowego, choroby układu oddechowego, mózgowo-naczyniowego, choroby zakaźne (w tym rozprzestrzenianie się chorób tropikalnych na szeroką skalę),

51 Działania indywidualne i informowanie o ryzyku w związku zanieczyszczeniem powietrza – zalecenia przygotowane przez grupę ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia z krajowymi rekomendacjami dla Polski, Zespół Roboczy ds. Wpływu Zanieczyszczeń Powietrza na Zdrowie przy Radzie Zdrowia Publicznego, lipiec 2022.

52 <https://smoglab.pl/co-wiemy-o-skutkach-smogu-liczba-zgonow-moze-byc-blizsza-52-56-tys-rocznie/>.

53 Wynika to z faktu, że przez lata szacowano, iż udział niskiej emisji w całości emitowanych zanieczyszczeń to ok. 50%, jednak obecnie wiadomo, iż wynosi on ok. aż 80%.

54 <https://www.gov.pl/web/rozwój-technologie/ogromne-koszty-zdrowotne-i-finansowe-smogu-z-niskiej-emisji-mpit-przedstawilo-raport>.

55 <https://www.gov.pl/web/rozwój-technologie/ogromne-koszty-zdrowotne-i-finansowe-smogu-z-niskiej-emisji-mpit-przedstawilo-raport>.

56 <https://www.who.int/news/item/24-05-2023-wha76-strategic-roundtable-on-health-and-climate>.

57 https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2023.pdf.

58 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>.

59 m.in. ekstremalnych zjawisk pogodowych, suszy, fal upałów, zanieczyszczenia powietrza i wody, zbyt wysokie temperatury, powodzi, pożarów.

niedożywienie, problemy ze zdrowiem psychicznym, a także urazy i śmierć związana z występowaniem ekstremalnych zjawisk pogodowych. W Polsce, a w szczególności w polskich miastach, wyjątkowo dotkliwie odczuwalne są letnie fale upałów, powodujące nadmierowe przedwczesne zgony z powodu chorób sercowo-naczyniowych⁶⁰; susze, przyspieszające rozprzestrzenianie się boreliozy⁶¹, problemy ze zdrowiem psychicznym czy urazy związane z nieprzewidywalnymi zmianami pogody⁶².

Zewnętrzne koszty zmiany klimatu są materialnie trudne do oszacowania ze względu na złożoność i wielowymiarowość tego zjawiska. Dlatego analizy kosztów często ograniczają się do wybranych zagadnień lub konsekwencji tego procesu. Jak podaje EEA, w latach 1980-2021 ekstrema pogodowe przyniosły straty gospodarcze w państwach członkowskich Unii Europejskiej na poziomie 560 miliardów euro (z czego 56,6 miliarda euro jedynie od 2021 roku); w Polsce przyczyniły się one do co najmniej 2129 ofiar śmiertelnych i 16,4 mld euro kosztów⁶³.

Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu przewiduje, że zjawiska ekstremalne związane z ze zmianą klimatu będą na całym świecie coraz częstsze i poważniejsze. Może to mieć wpływ na wiele sektorów i powodować awarie systemowe w całej Europie, prowadząc do większych strat gospodarczych. Zniwelowanie strat gospodarczych do 2030 roku wydaje się mało prawdopodobne⁶⁴.

3.9. Unia Europejska odchodzi od węgla

W obliczu nasilającej się zmiany klimatu i coraz lepszego rozpoznania skutków zanieczyszczenia powietrza dla zdrowia publicznego Unia Europejska podjęła decyzję o dążeniu do wycofywania się ze spalania paliw kopalnych w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej⁶⁵ do 2050 roku. Ma w tym pomóc Europejski Zielony Ład (EGD – *European Green Deal*)⁶⁶ – zainicjowany 2019 roku strategiczny pakiet inicjatyw politycznych, mający na celu wytyczenie drogi do transformacji ekologicznej w stronę niskoemisyjnej gospodarki UE. W ramach EGD państwa członkowskie Unii Europejskiej zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych netto o co

⁶⁰ <https://www.pap.pl/mediaroom/fala-upalow-wiekszosc-polakow-nie-ma-sie-gdzie-przed-nimi-ukryc>, <https://www.pap.pl/aktualnosci/news%2C1595811%2Czabojcze-upaly-liczba-zgonow-odpowiada-jednej-trzeciej-ofiar-wypadkow>.

⁶¹ <https://www.medonet.pl/kleszcze-i-borelioza-wszystko-co-musisz-wiedziec,rekordowa-liczba-przypadkow-boreliozy-w-tym-roku--dla-czego-tak-sie-dzije-,artykul,86611095.html>.

⁶² https://healpolka.pl/wp-content/uploads/2023/02/2018_HEAL-Koalicja-Klimatyczna-Wplyw-zmiany-klimatu-na-zdrowie.pdf.

⁶³ <https://www.eea.europa.eu/ims/economic-losses-from-climate-related>.

⁶⁴ <https://www.eea.europa.eu/ims/economic-losses-from-climate-related>.

⁶⁵ osiągnięcia zerowego poziomu emisji gazów cieplarnianych netto.

⁶⁶ <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/green-deal/>.

najmniej 55% do 2030 roku w porównaniu z poziomami z roku 1990. Aby to osiągnąć, w ramach EGD wdrażane są programy m.in. w celu rozwoju i upowszechniania czystych źródeł energii, efektywności energetycznej i energii odnawialnej (cel dotyczący udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii na 2030 rok wynosi aktualnie 42,5%⁶⁷) czy tzw. fali renowacji, która ma doprowadzić do renowacji energetycznej co najmniej 35 milionów budynków do 2030 roku⁶⁸.

W ramach EGD funkcjonuje również tzw. *zero pollution action plan* (ang.: plan na rzecz zerowego zanieczyszczenia), który zakłada zmniejszenie o ponad 55% (docelowo 66%) do 2030 roku liczby przedwczesnych zgonów spowodowanych przez zanieczyszczenie powietrza⁶⁹ (z celem pośrednim 45% do 2022)⁷⁰ oraz leżąca u podstaw systemu klasyfikacji zrównoważonej działalności gospodarczej zasada „DNSH⁷¹ – *do no significant harm*” (ang.: „nie czyni poważnych szkód”), która zobowiązuje inwestorów do spełniania konkretnych kryteriów mających sprawić, że dane przedsięwzięcie będzie zrównoważone pod względem środowiskowym, i obejmuje m.in. emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Europejski Zielony Ład ma również na celu wdrożenie zasady „*polluter pays*” (ang.: zanieczyszczający płaci), która oznacza, że podmioty zanieczyszczające środowisko pokrywają koszty spowodowanego przez siebie zanieczyszczenia, w tym koszty środków wprowadzonych w celu zapobieżenia i zaradzenia temu zanieczyszczeniu, a także koszty ponoszone w związku z nim przez społeczeństwo⁷².

Dodatkowo, w październiku 2022 roku Komisja Europejska zaprezentowała propozycję aktualizacji dyrektywy w sprawie jakości powietrza⁷³, która obejmuje bardziej rygorystyczne progi dla zanieczyszczeń oraz m.in. przepisy potencjalnie umożliwiające ubieganie się o odszkodowanie za uszczerbek na zdrowiu spowodowany zanieczyszczeniem powietrza⁷⁴.

⁶⁷ jak podaje strona Komisji Europejskiej “W 2018 r. przywódcy UE wyznaczyli cel dotyczący udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii w UE na poziomie 32% do 2030 r. Zgodnie z dążeniem UE do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r. współprawodawcy uzgodnili w marcu 2023 r., że należy zwiększyć cel dotyczący energii ze źródeł odnawialnych na 2030 r. do 42,5 %, z myślą o osiągnięciu 45%. Trwają też rozmowy na temat aktualizacji ram polityki dotyczącej energii ze źródeł odnawialnych do 2030 r. i na okres po 2030 r.” <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/70/energia-ze-zrodel-odnawialnych>.

⁶⁸ Ze względu na fakt, że budynki w całej Unii Europejskiej odpowiadają za około 40% zużycia energii i 36% emisji GHG.

⁶⁹ Obecnie ponad 10% przedwczesnych zgonów w Unii Europejskiej każdego roku ma związek z zanieczyszczeniem środowiska, głównie zanieczyszczeniem powietrza.

⁷⁰ https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan/zero-pollution-targets_en.

⁷¹ Art. 17 rozporządzenia (UE) nr 2020/852 z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających przeprowadzanie zrównoważonych inwestycji.

⁷² <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/polluter-pays-principle-12-2021/pl/>.

⁷³ Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy.

⁷⁴ <https://www.eea.europa.eu/pl/highlights/liczba-przedwczesnych-zgonow-spowodowanych-zanieczyszczeniem>.

4. JAK ODEJŚĆ OD WĘGLA W POLSKICH MIASTACH

W obliczu rozwoju świadomości skutków zdrowotnych oraz środowiskowych spalania węgla, postępu technologicznego oraz tworzenia odpowiednich legislacji na szczeblu unijnym i krajowym, polskie miasta mają liczne możliwości zastępowania energii pochodzącej ze spalania węgla energią z innych, niskoemisyjnych źródeł, a także działań w zakresie redukcji zużycia energii i podniesienia efektywności jej wykorzystania.

4.1. Uchwały antysmogowe

Jednym z najskuteczniejszych narzędzi ograniczających możliwość spalania paliw stałych na określonym terenie w celu lokalnej poprawy jakości powietrza jest tzw. uchwała antysmogowa. Jest to przepis przyjmowany na podstawie art. 96 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska przez sejmik danego województwa. Uchwały antysmogowe mogą określać:

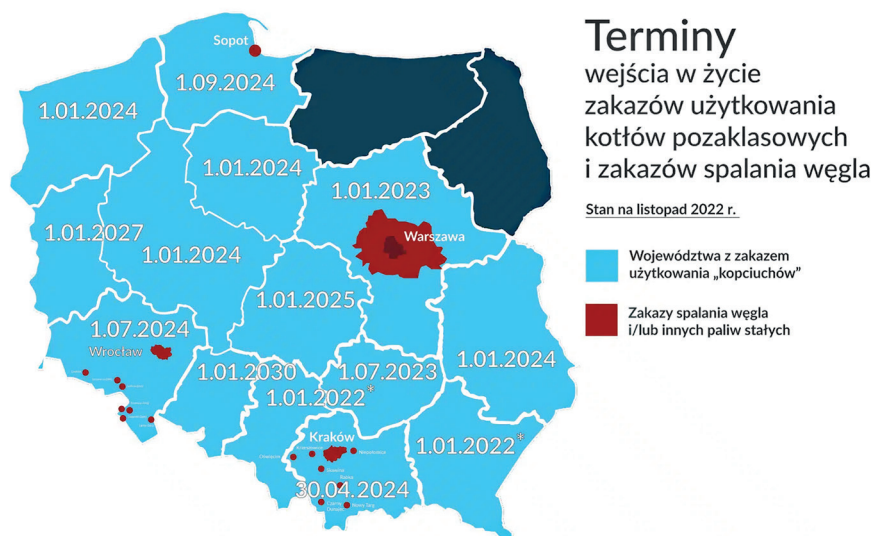
- granice obszaru, na którym wprowadza się ograniczenia lub zakazy;
- rodzaj lub jakość paliw, które będzie można stosować lub których stosowanie będzie zakazane;
- parametry albo rozwiązania techniczne lub parametry emisji instalacji, w których następuje spalanie paliw dopuszczonych do stosowania na danym obszarze;
- sposób lub cel wykorzystania paliw objętych ograniczeniami;
- okres obowiązywania ograniczeń lub zakazów w ciągu roku, obowiązki podmiotów objętych uchwałą w zakresie niezbędnym do kontroli jej realizacji⁷⁵.

Uchwały antysmogowe nakładają zatem na mieszkańców i mieszkanki danego regionu obowiązki dotyczące użytkowanych źródeł ciepła i montażu instalacji grzewczych w nowych budynkach – mogą to być zakazy użytkowania najbardziej emisyjnych typów urządzeń lub korzystania z poszczególnych paliw, takich jak np. węgiel (lub ew. określenia minimalnych wymagań jakościowych, które dane paliwo musi spełniać). Przepisy te dotyczą urządzeń o mocy do 1 MW, w których następuje spalanie

⁷⁵ <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/prawo-ochrony-srodowiska-16901353/art-96>.

paliw stałych (węgla i biomasy)⁷⁶. Jako pierwszy uchwalił antysmogową w styczniu 2016 roku przyjął Sejmik Województwa Małopolskiego. Obecnie obowiązują one w czternastu polskich województwach⁷⁷ oraz w 7 miastach, gdzie kwestie te są regulowane osobnymi aktami prawnymi: Gorzowie Wielkopolskim, Kaliszu, Krakowie, Poznaniu, Sopocie, Wrocławiu i Zielonej Górze. Zapisy poszczególnych uchwał różnią się od siebie w zakresie dat wprowadzania zakazu lub ograniczenia stosowania poszczególnych paliw lub instalacji grzewczych.

Rys. 4. Terminy wejścia w życie zakazów użytkowania kotłów pozaklasowych i zakazów spalania węgla⁷⁸



Obowiązujące od 2022 roku zniesienie norm jakości węgla nie znosi zapisów uchwał antysmogowych. Osobnym aktem prawnym samorządy zostały jednak upoważnione do znoszenia uchwał antysmogowych lub opóźnienia daty obowiązywania poszczególnych ich zapisów. Na jego podstawie odroczone zostały uchwały antysmogowe w Małopolsce i w Łódzkiem (podobne próby podejmowano na początku 2023 roku w woj. mazowieckim, jednak nieskutecznie).

Zapisy uchwał antysmogowych, mimo ich obowiązywania od 2016 roku, nie są informacją, która dociera do całego społeczeństwa. W 2020 roku ponad połowa (55%) Polek i Polaków nie była świadoma istnienia zakazu użytkowania starych, wysokoemisyjnych kotłów, a tylko 14% z nich było w stanie podać termin rozpoczęcia obowiązywania takiego zakazu. Zaledwie 45% respondentów było świadomych faktu obowiązywania uchwały na terenie ich województwa. Dodatkowo, niewielu badanych znało zasady

⁷⁶ <https://polskialarmsmogowy.pl/jak-wygrac-ze-smogiem/uchwaly-antysmogowe/>.

⁷⁷ W województwie podlaskim i warmińsko-mazurskim nie wprowadzono do tej pory uchwały antysmogowej, mimo, że w tych miejscach także dochodzi do przekroczenia norm jakości powietrza.

⁷⁸ <https://polskialarmsmogowy.pl/jak-wygrac-ze-smogiem/uchwaly-antysmogowe/>.

funkcjonowania uchwały – jedynie 16% z nich wskazało na konieczność wymiany kotłów jako jeden z głównych zapisów uchwały. Biorąc pod uwagę możliwe sposoby wsparcia inwestycji, nawet co czwarty zapytany o to właściciel budynku jednorodzinnego nie słyszał o dostępności programów wymiany kotłów czy termomodernizacji⁷⁹.

Rekomendacje dla miast:

- edukacja mieszkanki i mieszkańców w zakresie obowiązujących przepisów i ich nadchodzących zmian oraz możliwości skorzystania z programów wsparcia;
- wprowadzanie uchwał antysmogowych na terenach miast;
- zaostrenie istniejących zapisów uchwał antysmogowych i niedopuszczanie do opóźnienia wdrażania przyjętych uchwał.

4.2. Program Czyste Powietrze

Jako odpowiedź na działalność ruchów oddolnych oraz społeczne oczekiwanie walki z problemem zanieczyszczonego powietrza w Polsce, we wrześniu 2018 roku polski rząd uruchomił swój flagowy projekt walki ze smogiem – 10-letni program priorytetowy „Czyste Powietrze”.

Na jego realizację zamierza przeznaczyć 103 miliardy złotych do 2029 roku⁸⁰. Najważniejszym celem Programu jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej jednorodzinnych budynków mieszkalnych. Jest to pierwszy ogólnopolski program dopłat do wymiany starych pieców oraz docieplenia domów jednorodzinnych, skierowany do osób fizycznych będących (współ)właścicielami/(współ)właścicielkami jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub lokali mieszkalnych wydzielonych w budynku jednorodzinnym.

⁷⁹ https://smoglab.pl/wp-content/uploads/2021/03/Raport_domy2020_final.pdf.

⁸⁰ nabór wniosków do 31.12.2027.

Program oferuje dofinansowanie wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła zasilanych paliwem stałym na źródła spełniające najwyższe normy emisyjne, takie jak pompa ciepła, kocioł gazowy kondensacyjny, ogrzewanie elektryczne czy kocioł na pellet lub drewno spełniający określone wymagania.

Co ważne, dofinansowanie można pozyskać również na przeprowadzenie niezbędnych prac termomodernizacyjnych budynku oraz montaż odnawialnych źródeł energii, m.in. na ocieplenie przegród budowlanych, wymianę stolarki zewnętrznej (okna/drzwi/bramy garażowe), wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła czy mikroinstalację fotowoltaiczną.

Do form finansowania uwzględnionych w programie należą: dotacje, dotacje na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego lub dotacje z prefinansowaniem⁸¹. Do połowy sierpnia 2023 roku w ramach programu złożono ponad 670 tysięcy wniosków, podpisano 569 tysięcy umów oraz przyznano blisko 13 miliardów złotych wsparcia.

Rys. 5. Program Czyste Powietrze w liczbach: wnioski, umowy i dofinansowanie⁸²



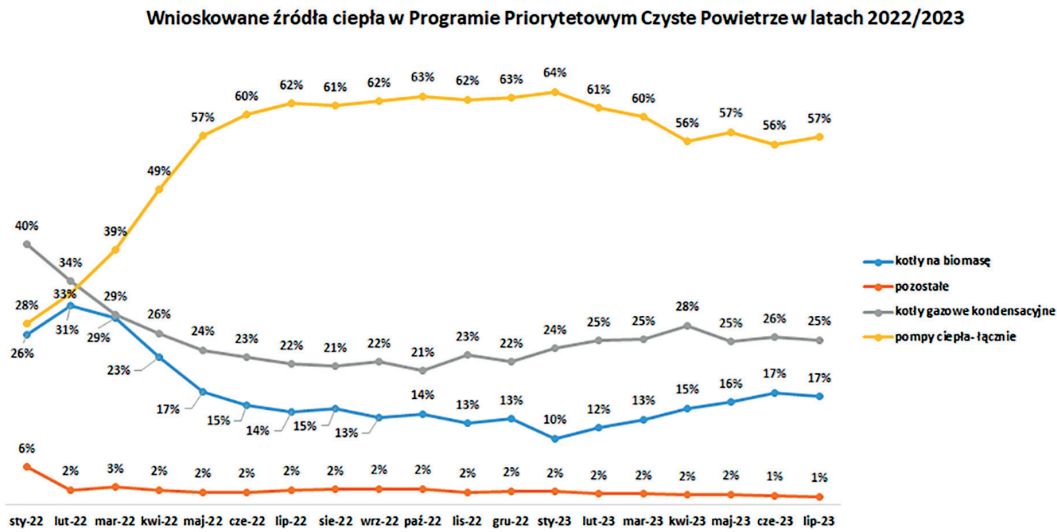
Do najczęściej wnioskowanych źródeł ciepła w Programie Czyste Powietrze w ciągu ostatnich 18 miesięcy należą pompy ciepła (57% w lipcu 2023), kotły gazowe kondensacyjne (25%) oraz kotły na biomasę (17%).

Od początku funkcjonowania program był już kilkakrotnie aktualizowany celem usprawnienia jego realizacji i stworzenia łatwiejszych warunków korzystania z dostępnej oferty przez większą liczbę osób, zwłaszcza tych w najtrudniejszej sytuacji ekonomicznej. W styczniu 2023 roku zaprezentowano „wersję 3.0”, która podnosi próg dochodowy oraz zwiększa maksymalne kwoty dotacji; podwyższone mają zostać także kwoty wsparcia na poprawę efektywności energetycznej budynku i zmniejszenie zużycia energii na cele grzewcze.

⁸¹ <https://wfos.gdansk.pl/czyste-powietrze-2/>.

⁸² <https://www.czystepowietrze.gov.pl/>.

Rys. 6. Wnioskowane źródła ciepła w Programie Czyste Powietrze w latach 2022/2023.⁸³



CEEB – Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków

Ważnym narzędziem wspierającym wymianę starych kotłów grzewczych jest CEEB, czyli Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków⁸⁴. Jest to baza informacji o źródłach ciepła i źródłach spalania paliw w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych w Polsce. Od 1 lipca 2021 roku każdy właściciel domu lub zarządca budynku ma obowiązek zgłosić do CEEB informację na temat tego, z jakiego źródła ogrzewania korzysta (instalacje już zainstalowane lub nowe do 1 MW)⁸⁵. W CEEB dostępne są również kompleksowe informacje na temat wszystkich programów finansowania wymiany pieców⁸⁶. Narzędzie to dostarcza samorządom istotnej wiedzy na temat tempa wymiany źródeł ciepła oraz pomaga w formułowaniu dalszych strategii realizacji programu Czyste Powietrze.

Działaniem uzupełniającym program Czyste Powietrze, skierowanym do osób w trudnej sytuacji ekonomicznej, jest program STOP Smog. Funkcjonuje on od lutego 2019 roku i wspiera wymianę bądź likwidację źródeł ciepła oraz termomodernizację w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych osób ubogich energetycznie⁸⁷. Realizacja przedsięwzięć w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych polega na: likwidacji lub

⁸³ Tamże.

⁸⁴ https://www.gunb.gov.pl/sites/default/files/pliki/dokumenty/informacje_o_ceed.pdf?325.

⁸⁵ W przypadku mieszkań w bloku wspólne źródło ciepła zgłasza zarządca.

⁸⁶ <https://www.gunb.gov.pl/strona/centralna-ewidencja-emisyjnosci-budynkow>.

⁸⁷ Zgodnie z przyjętą w ramach Programu klasyfikacją są to osoby, których przeciętny miesięczny dochód na jednego członka gospodarstwa domowego nie przekracza 175% kwoty najniższej emerytury w gospodarstwie jednoosobowym i 125% tej kwoty w gospodarstwie wieloosobowym.

wymianie wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne, termomodernizacji, podłączeniu do sieci ciepłowniczej lub gazowej, zapewnieniu budynkom dostępu do energii z instalacji odnawialnych źródeł energii, zmniejszeniu zapotrzebowania budynków mieszkalnych jednorodzinnych na energię dostarczaną na potrzeby ich ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej⁸⁸.

Rekomendacje dla miast:

- promocja programów Czyste Powietrze (i STOP Smog), informowanie i edukowanie o możliwościach pozyskania wsparcia;
- pomoc w składaniu wniosków i obsłudze formalnej programu Czyste Powietrze;
- edukacja mieszkanki i mieszkańców o obowiązku wpisu do CEEB.

Gaz ziemny

Mimo że emisje CO₂ na jednostkę energii uzyskaną ze spalania gazu ziemnego są mniejsze niż w przypadku węgla czy ropy naftowej, wciąż jest on paliwem kopalnym, szkodliwie wpływającym na środowisko i degradującym klimat. Składa się on głównie z zanieczyszczającego powietrze i posiadającego wysoki potencjał cieplarniany metanu, który w ok. 1/4 przyczynia się do globalnego ocieplenia⁸⁹. W 2020 roku Unia Europejska rozpoczęła wdrażanie strategii na rzecz ograniczenia emisji metanu. Realizacja planu REPowerEU ma spowodować spadek popytu na gaz ziemny o 40-45% do 2030 roku w stosunku do roku 2019. Rozporządzeniem 2022/1369 kraje członkowskie zgodziły się na niewiążący cel 15-procentowej redukcji zużycia gazu w okresie sierpień 2022-marzec 2023⁹⁰.

⁸⁸ https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5485/5/16/1/efektywnosc_wykorzystania_energii_w_latach_2009_2019.pdf.

⁸⁹ W wyniku produkcji 1 GJ energii pierwotnej powstaje około 98 kg CO₂ w przypadku spalania węgla oraz 56 kg CO₂ w przypadku spalania gazu ziemnego wysokometanowego, źródło: <https://www.cire.pl/pliki/2/wytwarzanieenergiiakologia.pdf>.

⁹⁰ <https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2022-07-21/plan-komisji-europejskiej-na-rzecz-zmniejszenia-zuzycia-gazu-w-ue>.

4.3. Energetyka obywatelska

Kolejnym ważnym obszarem bezpośrednio wpływającym na uniezależnienie od spalania węgla w celach energetycznych i grzewczych jest rozwój energetyki prosumenckiej oraz klastrów energii.

Energetyka prosumencka to taka, w której mieszkańcy i mieszkanki wytwarzają energię na własne potrzeby, a jej nadwyżkę przekazują do sieci energetycznej. Analogicznie: prosumenci odnawialnych źródeł energii (OZE) to osoby lub grupy, które zarówno zużywają, jak i wytwarzają energię opartą na OZE. W odróżnieniu od przedsiębiorstw użyteczności publicznej świadczenie usług energetycznych nie jest główną działalnością komercyjną prosumenta. W całej Europie koncepcje prosumenckie występują w wielu postaciach i można je scharakteryzować za pomocą kilku atrybutów takich jak podmiot, technologia czy sposób prowadzenia działalności⁹¹.

Jak zauważa EEA, prosumeryzm w miastach może być trudniejszy do osiągnięcia niż na terenach wiejskich, głównie ze względu na ograniczoną przestrzeń i kwestie dotyczące własności powierzchni (np. dachy bloków) – może to otwierać możliwości wspólnego działania, ale też utrudniać koordynację inwestycji. Wysoka gęstość zaludnienia w miastach sprawia, że preferowaną technologią energii odnawialnej są instalacje fotowoltaiczne na dachach, a sieci ciepłownicze są bardziej opłacalne. Miasta mogą oferować również możliwości rozwoju zintegrowanych dzielnic energetycznych, na przykład kiedy obszary w obrębie miasta są przebudowywane lub inkorporowane są nowe tereny⁹².

Samorządy mogą na wiele sposobów wspierać prosumentów, m.in. udostępniając im przestrzeń będącą własnością publiczną lub nieużywane grunty (albo zachęcając do jej udostępniania prywatnych właścicieli budynków lub gruntów), które można wykorzystać do wytwarzania energii np. szkół, szpitali, mieszkań; oferować ukierunkowane zachęty finansowe dla firm lub działać jako centra informacyjne i przyczyniać się do zdobywania wiedzy i umiejętności, aby pomóc osobom zainteresowanym w instalacji odnawialnych źródeł energii⁹³.

4.3.1. Program Mój Prąd

Rządową odpowiedzią na potrzebę rozwoju energetyki prosumenckiej w Polsce jest program Mój Prąd, którego celem jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej

⁹¹ <https://www.eea.europa.eu/publications/the-role-of-prosumers-of>.

⁹² <https://www.eea.europa.eu/pl/highlights/miasta-moga-zaoferowac-nowe-mozliwosci>.

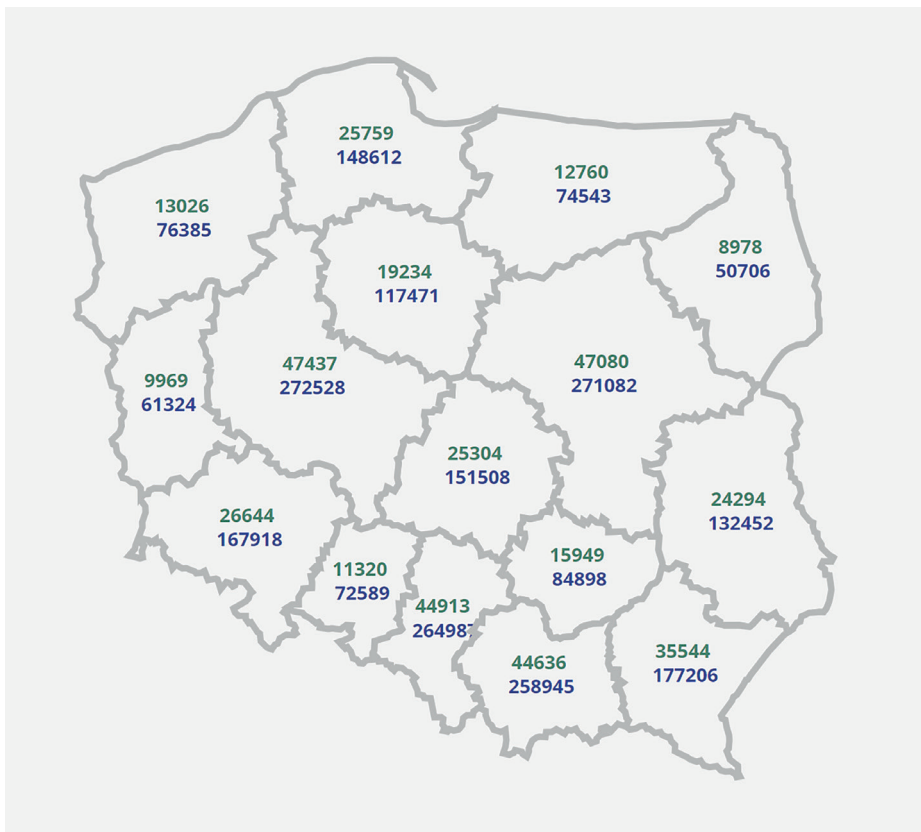
⁹³ <https://www.eea.europa.eu/pl/highlights/miasta-moga-zaoferowac-nowe-mozliwosci>.

z mikroinstalacji fotowoltaicznych, wzrost autokonsumpcji wytworzonej energii poprzez jej magazynowanie oraz wzrost efektywności zarządzania energią.

Program umożliwia uzyskanie dofinansowania na instalacje fotowoltaiczne (PV), magazyny ciepła, magazyny energii elektrycznej o pojemności co najmniej 2 kWh, systemy zarządzania energią domową, tzw. HEMS (z ang. Home Energy Management System – Domowy system zarządzania energią) lub EMS (z ang. Energy Management System – System zarządzania energią)⁹⁴.

Od początku funkcjonowania Programu wypłacono 412 896 dofinansowań projektów instalacji PV na kwotę 1 742 071 374 złotych, co według deklaracji realizatorów programu przyczyniło się do redukcji emisji CO₂ o 1 907 404 984 kg/rok⁹⁵.

Rys. 7. Liczba przyznanych dofinansowań projektów instalacji PV oraz ich łączna moc w KW⁹⁶



⁹⁴ <https://www.gov.pl/web/gov/skorzystaj-z-programu-moj-prad>.

⁹⁵ <https://mojprad.gov.pl/>.

⁹⁶ Tamże.

W kwietniu 2023 roku ruszyła wersja 5.0. programu Mój Prąd. Pierwsze trzy edycje obejmowały wsparcie jedynie dla instalacji fotowoltaicznych, jednak w nowych odsłonach⁹⁷ przewidziano dodatkowe środki finansowe na zakup magazynów energii, systemów zarządzania energią (HEMS/EMS), a także pomp ciepła oraz kolektorów słonecznych.

Wyzwania związane z modernizacją sieci

Jednym z głównych wyzwań dotyczących podłączenia instalacji OZE do sieci pozostaje stan techniczny sieci. W 2022 roku operatorzy systemów dystrybucyjnych (OSD) zgłosili rekordową liczbę odmów wydania warunków przyłączenia do sieci: 7 023 na łączną moc 51,05 GW (znacznie więcej niż w 2021 roku, kiedy zgłoszono 3 751 przypadków odmowy na łączną moc 14,45 GW)⁹⁸. Według Konfederacji Lewiatan niezbędne jest zapewnienie bardziej przejrzystego dostępu do informacji o warunkach przyłączania nowych instalacji do sieci, podniesienie standardu prowadzenia postępowań o wydanie warunków przyłączenia oraz zawierania umów o przyłączenie⁹⁹.

Rekomendacje dla miast:

- promocja programu Mój Prąd, informowanie i edukowanie o możliwościach pozyskania wsparcia;
- pomoc w składaniu wniosków i obsłudze formalnej programu Mój Prąd;
- działania na rzecz usprawnienia procesu przyłączeń instalacji OZE do sieci

Ekoedukatorzy

Skutecznym narzędziem podnoszącym świadomość mieszkanki i mieszkańców miast w zakresie możliwości skorzystania z programów typu Czyste Powietrze czy Mój Prąd (lub na inne tematy, np. dotyczące terminów obowiązywania zapisów uchwał antysmogowych) jest stworzenie stanowiska ekoedukatora/ekoedukatorki.

⁹⁷ Aktualna edycja Programu trwa do 22 grudnia 2023 roku lub do wyczerpania środków.

⁹⁸ <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/urzed-regulacji-energetyki-ure-odmowy-wydania-warunkow-przylaczenia-do-sieci-2022-13424.html>.

⁹⁹ <https://lewiatan.org/utrudniony-dostep-do-sieci-elektroenergetycznej-dla-instalacji-oze-zagraza-gospodarce/>.

Ekoedukator/ki mogą również pomagać wypełniać wnioski o dotacje lub przekonywać do zasadności ich złożenia, pracując stacjonarnie w Urzędzie, a także odwiedzając mieszkańców i mieszkanki miast w ich domach – takie rozwiązanie jest stosowane m.in. w warszawskich dzielnicach: Wawrze, Targówku, Rembertowie czy na Białołęce.

4.4. Spółdzielnie energetyczne

Ideą spółdzielni energetycznych jest inwestowanie przez lokalną społeczność w odnawialne źródła energii, z których produkowana będzie na jej potrzeby energia elektryczna, biogaz lub ciepło (przy jednoczesnym uniezależnieniu od zewnętrznych sieci).

Ich rozwój jest kluczowy z punktu widzenia transformacji energetycznej – 83% gospodarstw domowych w Unii Europejskiej mogłoby uczestniczyć w różnych formach zbiorowej prosumpcji OZE, a około połowa posiada potencjał do produkcji własnej energii. Sprzyja mu przyjęcie dyrektywy Red III¹⁰⁰ oraz realizacja strategii Europejskiego Zielonego Ładu¹⁰¹.

Spółdzielnia energetyczna jest podmiotem zdefiniowanym w polskim prawie w ustawie z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, a możliwość tworzenia spółdzielni istnieje w Polsce od 2018 roku¹⁰².

Energia wytworzona w ramach instalacji OZE należącej do spółdzielni lub jednego z jej członków i zbilansowana ze zużyciem energii elektrycznej przez innego członka jest znacznie tańsza, bo nie nalicza się od niej licznych opłat: mocowej, OZE, kogeneracyjnej czy zmiennych opłat dystrybucyjnych¹⁰³.

Według Ministerstwa Rozwoju i Technologii lokalne inicjatywy takie jak spółdzielnie, klastry energii¹⁰⁴ czy prosumenci zbiorowi/wirtualni mają potencjał do odegrania znaczącej roli w polskiej transformacji energetycznej¹⁰⁵. Dlatego w 2021 roku uruchomiono projekt RENALDO („Rozwój obszarów wiejskich poprzez odnawialne źródła energii” – skrót ang. “Renew(able) your Region”), którego celem jest udzielenie wsparcia eksperckiego w obszarze przygotowania do założenia pilotażowych spółdzielni energetycznych

¹⁰⁰ https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en.

¹⁰¹ <http://pzs.webd.pro/wne/wp-content/uploads/2023/03/Wspolnoty-energetyczne-dobre-praktyki-europejskie-online.pdf>.

¹⁰² <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/spoldzielnia-energetyczna--propozycje-zmiany-przepisow-prawnych>.

¹⁰³ <https://www.gramwzielone.pl/trendy/20146289/spoldzielnia-energetyczna-jakie-korzysci-daje-ta-forma-dzialalnosci>.

¹⁰⁴ https://www.gov.pl/documents/33372/436746/Klastry_energii_-_warto_wiedzie%C4%87_wi%C4%99cej.pdf/c2b7ccc3-c268-a102-26d1-a9f3a18dfc36.

¹⁰⁵ <https://nieruchomosci.infor.pl/wiadomosci/5816073,spoldzielnie-energetyczne-2023-beda-nowe-przepisy-i-dotacje.html>.

w 6 gminach na terenie województw kujawsko-pomorskiego i podlaskiego¹⁰⁶. Zgodnie z założeniami doświadczenia i wnioski z projektu RENALDO mają posłużyć później jako impuls dla innych podmiotów, które będą zainteresowane podobną współpracą.

W tej chwili spółdzielnie takie funkcjonują w nielicznych gminach i opierają się na relatywnie niewielkich instalacjach fotowoltaicznych, jednak zainteresowanie tworzeniem kolejnych rośnie¹⁰⁷.

Obecnie rząd pracuje nad zmianami w przepisach mającymi uprościć sprawozdawczość spółdzielni energetycznych, doprecyzować zasady rozliczeń pomiędzy spółdzielnią energetyczną, a przedsiębiorstwami energetycznymi i wypracować ułatwienia dla przyłączania nowych źródeł OZE działających na rzecz spółdzielni¹⁰⁸.

Rekomendacje dla miast¹⁰⁹:

- przeprowadzenie analizy lokalnego potencjału wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych;
- stworzenie platformy komunikacyjno-edukacyjnej oraz punktu informacyjnego dedykowanego możliwości tworzenia spółdzielni energetycznych;
- wyznaczenie infrastruktury publicznej dostępnej do realizacji spółdzielczych inwestycji OZE (np. dachów budynków użyteczności publicznej);
- ułatwianie przyłączania nowych instalacji OZE do sieci (dostęp do informacji, standard postępowań);
- zagwarantowanie spółdzielniom energetycznym dostępu do dotacji lub niskooprocentowanych pożyczek oraz ulg inwestycyjnych i podatkowych.

4.5. Efektywność energetyczna i oszczędność energii

Najzdrowszą i najkorzystniejszą z punktu widzenia klimatu energią jest ta, której nie trzeba wyprodukować. Dlatego oszczędzanie energii jest kluczowe dla walki ze zmianą

¹⁰⁶ <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/rusza-projekt-wsparcia-dla-pilotazowych-spoldzielni-energetycznych>.

¹⁰⁷ <https://www.rp.pl/biznes/art38378021-magazyn-energii-zapewni-oszczednosci-w-spoldzielni-energetycznej>.

¹⁰⁸ <https://www.prawo.pl/biznes/spoldzielnie-energetyczne-projekt-zmian-w-prawie,519601.html>.

¹⁰⁹ <http://pzs.webd.pro/wne/wp-content/uploads/2023/03/Wspolnoty-energetyczne-dobre-praktyki-europejskie-online.pdf>.

klimatu. Unia Europejska przyjęła szereg przepisów mających wzmocnić efektywność energetyczną, rozumianą jako zużywanie mniejszej ilości energii, aby uzyskać ten sam końcowy rezultat działania. Nowe cele przyjęte przez Parlament Europejski w lipcu 2023 roku zakładają zbiorową redukcję zużycia energii w UE o co najmniej 11,7% do 2030 roku¹¹⁰. Wynika z tego, że kraje UE muszą oszczędzać średnio 1,5% rocznie. Oszczędności powinny zacząć się od 1,3% rocznie do końca 2025 roku, stopniowo osiągnąć poziom 1,9% do końca roku 2030¹¹¹. Długofalowym celem jest, by do 2050 roku budynki w UE osiągnęły zeroemisyjność.

Istotnym obszarem wymagającym poprawy jest ogrzewanie i chłodzenie budynków, które odpowiada średnio za 40%, a na obszarach zurbanizowanych za 75% całej zużywanej w krajach unijnych energii¹¹². W samej tylko Warszawie budynki emitują ponad 80% gazów cieplarnianych¹¹³, a ponieważ około 75% z nich jest nieefektywnych energetycznie, ich renowacja¹¹⁴ jest kluczowym elementem całego procesu¹¹⁵.

Efektywność energetyczna – zarówno budynków, jak i całych miast czy przemysłu – z uwagi na sytuację geopolityczną i dynamicznie rosnące ceny energii ma kluczowy wpływ na kwestie społeczne, ekonomiczne i środowiskowe oraz jako najtańsze i najczystsze źródło energii¹¹⁶. Bardziej efektywne wykorzystanie energii przekłada się na zmniejszenie poziomu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza, oszczędność kosztów oraz tworzenie nowych miejsc pracy¹¹⁷. Według raportu Krajowej Agencji Poszanowania Energii (KAPE)¹¹⁸, opublikowanego w 2020 roku, już samo zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię w Polsce przełoży się na zredukowanie ponad 46 milionów ton CO₂ i niemal 90 tysięcy ton pyłów rocznie.

Oczywiście dobrze rozumiana efektywność energetyczna powinna polegać przede wszystkim na racjonalnym i optymalnym zużyciu energii, a nie na odmawianiu mieszkańcom i mieszkankom podstawowych wygod takich jak ciepło w domu, oświetlenie czy możliwość przygotowania posiłków¹¹⁹.

¹¹⁰ W porównaniu z prognozami zawartymi w unijnym scenariuszu odniesienia 2020.

¹¹¹ <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20221128STO58002/oszczedzanie-energii-dzialania-ue-dla-zmniejszenia-zuzycia-energii>.

¹¹² <https://www.miasto2077.pl/jak-miasta-powinny-oszczedzac-energie/>.

¹¹³ <https://www.kongresobywatelski.pl/pomorski-thinkletter/wszystkie-teksty/bez-modernizacji-budynkow-nie-bedzie-zielonej-transformacji/>.

¹¹⁴ Której kluczowym narzędziem jest Fala Renowacji <https://falarenowacji.pl/>.

¹¹⁵ <https://cordis.europa.eu/article/id/443182-europeans-are-replacing-inefficient-residential-heating-systems/pl>.

¹¹⁶ <https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/kryzys-to-bardzo-efektywny-bodziec-do-oszczedzania-tak-sie-szanuje-energie-w-budynkach,417538.html>.

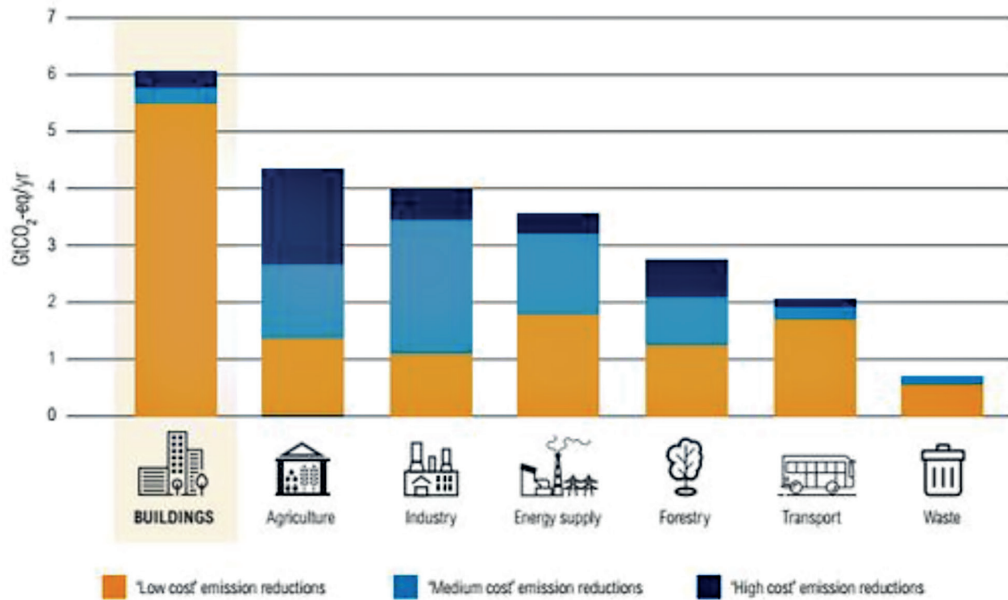
¹¹⁷ <https://www.miasto2077.pl/jak-miasta-powinny-oszczedzac-energie/>.

¹¹⁸ *Ekspertyza w zakresie określenia opłacalnych podejść do modernizacji właściwych dla danego typu budynków i strefy klimatycznej, z uwzględnieniem, w stosownych przypadkach, ewentualnych właściwych punktów aktywacji w cyklu życia budynku*, KAPE S. A., 2020.

¹¹⁹ <https://www.miasto2077.pl/jak-miasta-powinny-oszczedzac-energie/>.

Rys. 8. Potencjał redukcji emisji w poszczególnych sektorach (inwestycja w renowację budynków ma najwyższy potencjał redukcji emisji ze wszystkich sektorów)¹²⁰

Figure 1.1 | Economic Mitigation Potential by Sector, 2030



Przykładowe rozwiązania służące oszczędzaniu energii, zastosowane przez polskie samorzady w obliczu kryzysu energetycznego jesienią 2022 roku:

- obniżenie temperatury powietrza w urzędach, szkołach; obniżenie temperatury wody w basenach miejskich;
- wyłączanie iluminacji świetlnych w miastach;
- ograniczenie oświetlenia ulicznego oraz podświetlania zabytków;
- przejście pracowników na pracę zdalną;
- wyłączenie wszystkich zbędnych odbiorników energii w budynkach administracyjnych (np. wewnętrznych ekranów informacyjnych, wewnętrznych podświetleń w budynkach itd.);
- opracowanie podręcznika dotyczącego oszczędnego gospodarowania energią w budynkach i przeprowadzenie warsztatów w tym zakresie ze wszystkimi administratorami budynków miejskich;

¹²⁰ <https://www.miasto2077.pl/jak-miasta-powinny-oszczedzac-energie/>.

- ograniczenie liczby urządzeń AGD w budynkach administracyjnych (np. czajniki elektryczne czy ekspresy do kawy dla pracowników dostępne tylko w pomieszczeniach socjalnych);
- rezygnacja z oświetlenia mostów, skrócenie pracy latarni ulicznych o 30 minut;
- działania dodatkowe podejmowane w budynkach: instalowanie czujników ruchu, izolowanie grzejników od ścian zewnętrznych poprzez zastosowanie ekranów odbijających ciepło, niezastawianie kaloryferów meblami, ciężkimi zasłonami itp., okresowe czyszczenie kaloryferów, odpowietrzenie kaloryferów na początku sezonu grzewczego, analiza efektywności spalania i sposobu konserwacji kotłów grzewczych);
- uruchomienie punktów pomocy mieszkańcom dotkniętym ubóstwem energetycznym¹²¹.

Przykładowe działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej w Warszawie: modernizacja 700 miejskich węzłów ciepłowniczych, termomodernizacja budynków, montowanie paneli fotowoltaicznych na dachach miejskich budynków oświatowych.

Rekomendacje dla miast/samorządów¹²²:

- określenie własnych celów redukcji zużycia energii na poziomie miast i gmin;
- wprowadzenie jasnych zasad udostępniania danych na temat efektywności energetycznej budynków oraz ich audytowania;
- oferowanie zachęt finansowych w postaci ulg, dotacji oraz innych specjalnych form finansowania;
- tworzenie projektów referencyjnych (tzw. benchmarków);
- organizowanie transferu wiedzy na temat efektywności energetycznej nakierowanego na właścicieli i zarządców nieruchomości.

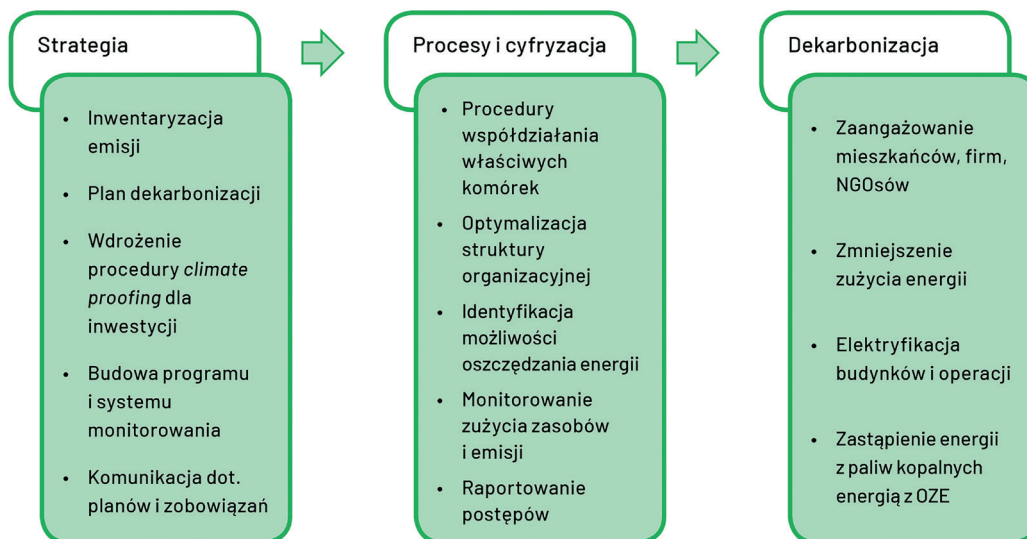
¹²¹ https://smoglab.pl/oszczedzanie-energii-miasta/?gclid=Cj0KCQjw_5unBhCMARIsACZyzS1mumGLQOR5OE1ZFLfTUKM-TuabHj1bOYMRm8NbenSAgHrVwfyU5EaAhF1EALw_wcB.

¹²² <https://www.miasto2077.pl/jak-miasta-powinny-oszczedzac-energie/>.

5 . P O D S U M O W A N I E

Przyszłość – łącznie z dalszymi losami kryzysu klimatycznego – zależy od miast. To one mają największy potencjał do redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych. Mimo że model miksu energetycznego w krajowych strategiach wyznaczany jest w ramach polityki krajowej, władze miast mają do dyspozycji liczne narzędzia służące redukcji emisji ze spalania paliw kopalnych na rzecz rozwoju nisko-emisyjnych, bardziej przyjaznych zdrowiu i środowisku źródeł energii. Skuteczna polityka klimatyczna miast powinna opierać się na szczegółowej inwentaryzacji emisji, analizie możliwości wykorzystania poszczególnych narzędzi, a następnie implementacji rozwiązań przy jednoczesnych działaniach edukacyjnych i partycypacyjnych.

Rys. 9. Skuteczna polityka klimatyczna miast¹²³.



Zmiana źródła ogrzewania budynków, inwestycje w odnawialne źródła energii, efektywność energetyczna i oszczędność energii, a także tworzenie spółdzielni energetycznych opartych o źródła odnawialne w połączeniu z jednoczesnymi działaniami adaptacyjnymi do skutków zmiany klimatu pozwolą stworzyć **bardziej zrównoważone systemy miejskie, niezależne energetycznie, odporne na przyszłe kryzysy oraz lepiej chroniące zdrowie i dobrostan mieszkanki i mieszkańców.**

¹²³ <https://www.kongresobywatelski.pl/pomorski-thinkletter/wszystkie-teksty/bez-modernizacji-budynkow-nie-bedzie-zielonej-transformacji/>.

6 . L I N K I I W Y B R A N E P R Z Y K Ł A D Y

6.1. Linki:

- Program Czyste Powietrze: <https://www.czystepowietrze.gov.pl/>
- Program Smog Stop: <https://czystepowietrze.gov.pl/stop-smog/>
- Program Mój Prąd: <https://mojprad.gov.pl/>
- Więcej niż Energia – koalicja na rzecz rozwoju energetyki obywatelskiej: <https://wiecejnizenergia.pl/>
- C40 – globalna sieć burmistrzów wiodących miast świata w celu walki z kryzysem klimatycznym <https://www.c40.org/pl/>
- Energy Cities/Cities Energy Saving Sprint – inicjatywa dla miast zainicjowana przez Komisję Europejską, Komitet Regionów i Porozumienie Burmistrzów, której celem efektywność energetyczna i oszczędność energii: <https://energy-cities.eu/the-cities-energy-saving-sprint/>
- Renewable Networking Platform: <https://www.renewables-networking.eu/cities>
- UNESCO Creative Cities Network for sustainable development <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375210>

6.2. Wybrane przykłady:

- **Kisielice:** pierwsza polska gmina samowystarczalna energetycznie: <https://ekonomia-spoleczna.pl/kisielice-pierwsza-polska-gmina-samowystarczalna-energetycznie/>
- **Szczecin:** Energia Miasta Szczecin – uzyskanie całkowitej samowystarczalności energetycznej: <https://wiadomosci.szczecin.eu/artypul/ekologia/energia-miasta-szczecin>
- **Krosno:** Krosno Zero emission path: <https://www.terazkrosno.pl/wiadomosci/18346-krosno-chce-byc-samowystarczalne-energetycznie>

- **Białystok:** rozwój fotowoltaiki: <https://www.bialystok.pl/pl/wiadomosci/aktualnosc/miasto-stawia-na-fotowoltaike.html>
- **Warszawa, Koszalin, Białystok:** <https://nieruchomosci.infor.pl/wiadomosci/5542760,Oszczedzanie-energii-w-miastach.html>
- **Gniezno, Rzeszów, Rybnik i Wrocław:** <https://pfrdlamiast.pl/aktualnosc/wybrano-cztery-najciekawsze-wyzwania-klimatyczne-polskich-miast.html>
- **Deklaracja współpracy klimatycznej polskich miast i gmin:** <https://www.teraz-srodowisko.pl/media/pdf/aktualnosc/7839-deklaracja-wspolpracy-klimatycznej.pdf>, <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosc/deklaracja-wspolpracy-klimatycznej-polskich-miast-i-gmin-7839.html>
- **Ekoedukatorzy:** <https://wawer.um.warszawa.pl/-/ekoedukatorzy-w-urzedzie-dzielnicy>
- **więcej przykładów:** http://wiecejnizenergia.pl/wp-content/uploads/2017/06/broszura_interactive_med.pdf

7. BIBLIOGRAFIA :

- *Domy jednorodzinne w Polsce. Źródła grzewcze, stan energetyczny, priorytety inwestycyjne*, Polski Alarm Smogowy, Instytut Ekonomii Środowiska, marzec 2021
- *Chorzy na smog. Jak dni z wysokim poziomem zanieczyszczenia powietrza wpływają na nasze zdrowie i samopoczucie? Analiza przekroczeń dopuszczalnych stężeń pyłów zawieszonych w sezonie grzewczym 2022/23*, HEAL, PAS, maj 2023
- *Air quality in Europe 2022*, Report no. 05/2022, EEA
- *Działania indywidualne i informowanie o ryzyku w związku zanieczyszczeniem powietrza – zalecenia przygotowane przez grupę ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia z krajowymi rekomendacjami dla Polski*, Zespół Roboczy ds. Wpływu Zanieczyszczeń Powietrza na Zdrowie przy Radzie Zdrowia Publicznego, lipiec 2022
- *Zewnętrzne koszty zdrowotne emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego*, Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii, sierpień 2018
- *Ekspertyza w zakresie określenia opłacalnych podejść do modernizacji właściwych dla danego typu budynków i strefy klimatycznej, z uwzględnieniem, w stosownych przypadkach, ewentualnych właściwych punktów aktywacji w cyklu życia budynku*, KAPE S. A., 2020.
- *The Global Risks Report 2023 18th Edition*, World Economic Forum
- *Wpływ zmiany klimatu na zdrowie*, Koalicja Klimatyczna, HEAL 2018

- *Energy prosumers in Europe* Citizen participation in the energy transition, EEA Report No 01/2022
- *Wspólnoty energetyczne – dobre praktyki europejskie*, Polska Zielona Sieć, 2020 Linki www, dostęp dn. 28.08.2023:
 - <http://pzs.webd.pro/wne/wp-content/uploads/2023/03/Wspolnoty-energetyczne-dobre-praktyki-europejskie-online.pdf>.
 - <http://pzs.webd.pro/wne/wp-content/uploads/2023/03/Wspolnoty-energetyczne-dobre-praktyki-europejskie-online.pdf>.
 - <https://blogs.worldbank.org/sustainablecities/cutting-global-carbon-emissions-where-do-cities-stand>.
 - <https://caneurope.org/content/uploads/2023/04/Boom-Bust-Coal-2023.pdf>.
 - https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_pl.
 - <https://cordis.europa.eu/article/id/443182-europeans-are-replacing-inefficient-residential-heating-systems/pl>.
 - <https://dziennikustaw.gov.pl/D2023000149401.pdf>.
 - <https://ember-climate.org/insights/research/eu-ets-2022/>.
 - https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en.
 - https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan/zero-pollution-targets_en
 - <https://falarenowacji.pl/>.
 - https://healpolska.pl/wp-content/uploads/2023/02/2018_HEAL-Koalicja-Klimatyczna-Wplyw-zmiany-klimatu-na-zdrowie.pdf.
 - https://healpolska.pl/wp-content/uploads/2023/03/HEAL_CuringChronicCoal_Poland_Report_PL_final3.pdf .
 - https://healpolska.pl/wp-content/uploads/2023/05/HEAL_Sezon-Smogowy-22-23-final.pdf.
 - <https://instrat.pl/2030-pl-info/>.
 - <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20220002856>.
 - <https://lewiatan.org/utrudniony-dostep-do-sieci-elektroenergetycznej-dla-instalacji-oze-zagraza-gospodarce/>
 - <https://mojprad.gov.pl/>.
 - <https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/zmiana-klimatu-i-jej-nastepstwa-481/>
 - <https://nieruchomosci.infor.pl/wiadomosci/5816073,spoldzielnie-energetyczne-2023-beda-nowe-przepisy-i-dotacje.html>.
 - <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/polluter-pays-principle-12-2021/pl/>.
 - https://pl.wikipedia.org/wiki/Lista_pa%C5%84stw_wed%C5%82ug_rocznej_emisji_dwutlenku_w%C4%99gla.
 - <https://polskialarmsmogowy.pl/jak-wygrac-ze-smogiem/uchwaly-antysmogowe/>.
 - https://www.researchgate.net/figure/Carbon-footprints-of-various-energy-sources-based-on-32-for-all-energy-sources-other_fig1_308114828.
 - <https://serwisy.gazetaprawna.pl/ekologia/artykuly/8254117,emisje-co2-polsa-unia-europejska-dane-gus.html>.
 - <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/prawo-ochrony-srodowiska-16901353/art-96>
<https://smoglab.pl/co-wiemy-o-skutkach-smogu-liczba-zgonow-moze-byc-blizsza-52-56-tys-rocznie/>.
 - https://smoglab.pl/oszczedzenie-energii-miasta/?gclid=Cj0KCQjw_5unBhCMARIsACZyzS1mumGLQOR.
 - https://smoglab.pl/wp-content/uploads/2021/03/Raport_domy2020_final.pdf 5OE1ZFLfTUKM-TuabHj1bOYMRm8NbenSA-ghErWwfyU5EaAhF1EALw_wcB.
 - https://smoglab.pl/wp-content/uploads/2021/03/Raport_domy2020_final.pdf.
 - https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5485/5/16/1/efektywnosc_wykorzystania_energii_w_latach_2009_2019.pdf.
 - <https://worldemissions.io/>.

- <https://www.cire.pl/pliki/2/wytwarzanieenergiiiaakologia.pdf>.
- <https://www.cire.pl/pliki/2/wytwarzanieenergiiiaakologia.pdf>.
- <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/green-deal/>.
- <https://www.czystepowietrze.gov.pl/>.
- <https://www.eea.europa.eu/ims/economic-losses-from-climate-related>.
- <https://www.eea.europa.eu/pl/highlights/liczba-przedwczesnych-zgonow-spowodowanych-zanieczyszczeniem>.
- <https://www.eea.europa.eu/publications/energy-prosumers-and-cities/energy-prosumers-and-cities>.
- <https://www.eea.europa.eu/pl/highlights/miasta-moga-zaoferowac-nowe-mozliwosc>.
- <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022>.
- <https://www.eea.europa.eu/publications/the-role-of-prosumers-of>.
- <https://www.eea.europa.eu/themes/air/country-fact-sheets/2022-country-fact-sheets/poland-air-pollution-country>.
- <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/70/energia-ze-zrodel-odnawialnych>.
- <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20221128STO58002/oszczedzanie-energii-dzialania-ue-dla-zmniejszenia-zuzycia-energii>
https://www.gov.pl/documents/33372/436746/Klastry_energii_-_warto_wiedzie%C4%87_wi%C4%99cej.pdf/c2b7ccc3-c-268-a102-26d1-a9f3a18dfc36.
- <https://www.gov.pl/web/gov/skorzystaj-z-programu-moj-prad>.
- <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/rusza-projekt-wsparcia-dla-pilotazowych-spoldzielni-energetycznych>.
- <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/spoldzelnia-energetyczna--propozycje-zmiany-przepisow-prawnych>.
- <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/ogromne-koszty-zdrowotne-i-finansowe-smogu-z-niskiej-emisji-mpit-przedstawilo-raport>.
- <https://www.gramzielone.pl/trendy/20146289/spoldzelnia-energetyczna-jakie-korzysci-daje-ta-forma-dzialalnosci>.
- https://www.gunb.gov.pl/sites/default/files/pliki/dokumenty/informacje_o_ceedb.pdf?325.
- <https://www.gunb.gov.pl/strona/centralna-ewidencja-emisyjnosci-budynkow>.
- <https://www.iqair.com/poland>.
- https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/raport_co2/2023/KOBiZE_Analiza_ryнку_CO2_kwiecie%C5%84_2023.pdf.
- <https://www.kongresobywatelski.pl/pomorski-thinkletter/wszystkie-teksty/bez-modernizacji-budynkow-nie-bedzie-zielonej-transformacji/>.
- <https://www.medonet.pl/kleszcze-i-borelioza-wszystko-co-musisz-wiedziec,rekordowa-liczba-przypadkow-boreliozy-w-tym-roku--dlaczego-tak-sie-dzieje-,artykul,86611095.html>.
- <https://www.miasto2077.pl/jak-miasta-powinny-oszczedzac-energie/>.
- <https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2022-07-21/plan-komisji-europejskiej-na-rzecz-zmniejszenia-zuzycia-gazu-w-ue>.
- <https://www.pap.pl/aktualnosc/news%2C1595811%2Czabojcze-upaly-liczba-zgonow-odpowiada-jednej-trzeciej-ofiar-wypadkow>.
- <https://www.pap.pl/mediaroom/fala-upalow-wiekszosc-polakow-nie-ma-sie-gdzie-przed-nimi-ukryc>.
- <https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/kryzys-to-bardzo-efektywny-bodziec-do-oszczedzania-tak-sie-szanuje-energie-w-budynkach,417538.html>.
- <https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/znikaja-nie-tylko-wielkie-gabaryty-tej-zimy-spalimy-wszystko-co-sie-da,403592.html>.

- <https://www.prawo.pl/biznes/spoldzielnie-energetyczne-projekt-zmian-w-prawie,519601.htm>.
- <https://www.rp.pl/biznes/art37507371-smieci-laduja-w-piecu-zamiast-na-wysypisku>.
- <https://www.rp.pl/biznes/art38378021-magazyn-energii-zapewni-oszczednosci-w-spoldzielni-energetycznej>.
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412023001368>.
- <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/urzed-regulacji-energetyki-ure-odmowy-wydania-warunkow-przylaczenia-do-sieci-2022-13424.html>.
- <https://www.weforum.org/agenda/2022/04/global-urbanization-material-consumption/>.
- <https://www.who.int/news/item/24-05-2023-wha76-strategic-roundtable-on-health-and-climate>.
- <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>.
- https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2023.pdf.
- <https://wfos.gdansk.pl/czyste-powietrze-2/>.

Weronika Michalak

pełni funkcję dyrektorki polskiego oddziału międzynarodowej organizacji Health and Environment Alliance (HEAL), analizującej wpływ czynników środowiskowych na zdrowie obywateli Unii Europejskiej. Jest autorką i współautorką publikacji oraz artykułów dotyczących wpływu zanieczyszczeń powietrza i skutków zmiany klimatu na zdrowie, m.in. „Subwencje dla energetyki węglowej a koszty zdrowotne”, „Wpływ zmiany klimatu na zdrowie”, „Wpływ zmiany klimatu na zdrowie mieszkańców Warszawy” czy „Chorzy na smog”, członkinią grup roboczych ekspertów zdrowia publicznego, aktywną uczestniczką Szczytów Klimatycznych, koordynatorką kampanii HEAL, a także organizatorką kilku konferencji poświęconych tematyce zdrowotnych skutków zanieczyszczeń powietrza oraz zmieniającego się klimatu.

Copyright Fundacja Liberté! 2023

Redakcja i korekta: Katarzyna Bieńkiewicz

Projekt graficzny: POLKADOT Studio Graficzne

