Załącznik nr 1
Do Uchwały Zarządu Województwa Śląskiego
Nr 383/102/VI/2020 z dnia 12.02.2020 r.

Województwo Śląskie

POLITYKA GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Regionalna polityka energetyczna do roku 2030

- projekt

Katowice 2020

Dokument opracowany przez:

Referat Regionalne Centrum Analiz i Planowania Strategicznego (RCAS)

Departament Rozwoju Regionalnego

tel. 32 77 99 115

e-mail: rcas@slaskie.pl

Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 46; 40-037 Katowice

www.slaskie.pl

Spis treści

Wstęp 3
Uwarunkowania planistyczne polityki gospodarki niskoemisyjnej 5
Diagnoza 8
Ogólna charakterystyka województwa śląskiego 8
Zabudowa i mieszkalnictwo 10
Produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii 15
Transport 42
Jakość powietrza 53
Działania podejmowane w zakresie gospodarki niskoemisyjnej 65
Prognozy/ trendy dla sektora energetycznego i niskoemisyjnego w województwie śląskim 77
Optymalny mix energetyczny dla województwa śląskiego do roku 2030 77
Bilans energetyczny w dwóch horyzontach czasowych (2030, 2050) 79
Analiza SWOT 86
Cel generalny, cele operacyjne i kierunki działań 88
Kluczowe typy projektów i powiązania Polityki z regionalnymi dokumentami strategicznymi i programowymi 94
System wdrażania 97
System monitoringu 103
Spis tabel 105
Spis map 105
Spis wykresów 107
Spis rysunków 108
Spis schematów 108

Wstęp

W ostatnich latach obserwuje się rosnące znaczenie problematyki zarówno sektora energetyki jak i sektora ochrony środowiska. Ze względu na wprowadzenie przez Polskę wytycznych europejskiej polityki klimatycznej, zobowiązującej państwa członkowskie do znacznego ograniczenia niskiej emisji, okres najbliższych lat będzie niezwykle ważny pod względem zamiany struktury produkcji energii, głównie poprzez ograniczenie wykorzystania tradycyjnych źródeł energii i zastąpienie ich źródłami odnawialnymi.

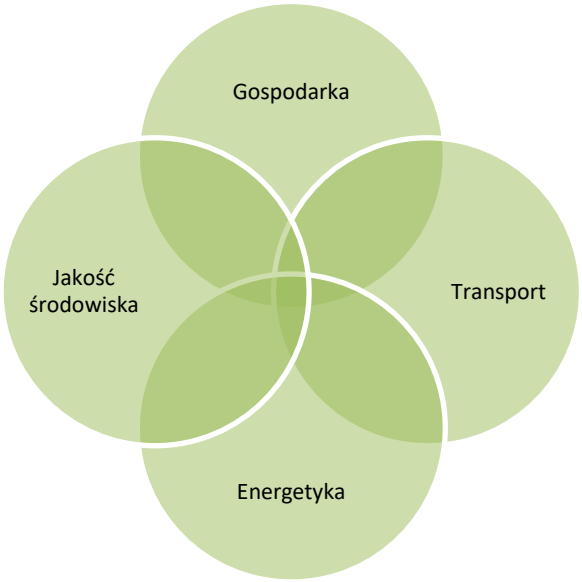
Obserwowany wzrost gospodarczy, zmiany klimatyczne i podnoszenie standardów życia, mające zdecydowany wpływ na wciąż rosnące zapotrzebowanie na energię, powoduje konieczność zapewnienia bezpieczeństwa jej dostaw. Ważnym elementem polityki energetycznej i niskoemisyjnej jest więc podniesienie efektywności energetycznej, poprzez m.in. ograniczenie zużycia energii w sektorze publicznym i prywatnym, gospodarce mieszkaniowej i w przedsiębiorstwach.

Niska emisja definiowana jest jako emisja produktów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych do atmosfery ze źródeł emisji (emiterów) znajdujących się na wysokości nie większej niż 40 m. Wyróżnia się emisję komunikacyjną, emisję wynikającą z produkcji ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz emisję przemysłową. Do produktów spalania wpływających na występowanie niskiej emisji zaliczyć można gazy: dwutlenek węgla CO_2, tlenek węgla CO, dwutlenek siarki SO_2, tlenki azotu NO_x, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne np. benzo(a)piren oraz dioksyny, a także metale ciężkie (ołów, arsen, nikiel, kadm) i pyły zawieszone PM10, PM2,5.[1]

Z kolei pod pojęciem gospodarki niskoemisyjnej możemy przyjmować zbiór działań człowieka podejmowanych w procesie użytkowania środowiska i jego zasobów oraz w procesie gospodarczym, prowadzonych w taki sposób by ograniczać uciążliwość i negatywne skutki tych działań na jakość środowiska (w szczególności powietrza) przy zachowaniu wysokiej efektywności ekonomicznej.

Należy również podkreślić, iż powyższe definicje wskazują na 4 typy obszarów wzajemnie powiązanych wpływających na budowę gospodarki niskoemisyjnej i ograniczenie niskiej emisji.

Schemat 1. Kluczowe obszary kształtujące gospodarkę niskoemisyjną w regionie.



Źródło: Opracowanie własne.

[1] *Niska emisja od przyczyn występowania do sposobu eliminacji,* redakcja naukowa Michał Kaczmarczyk, Geosystem Burek, Kotyza s.c., Kraków 2015, s. 13.

Niniejszy dokument powstał z inicjatywy Regionalnej Rady ds. Energii (organ powołany przez Śląski Związek Gmin i Powiatów), stanowiącej forum doradczo-eksperckie, gromadzące przedstawicieli środowisk o istotnym znaczeniu dla sektora energii w regionie, reprezentantów środowisk naukowych, gospodarczych oraz samorządów lokalnych. Członkowie Rady podkreślali pilną potrzebę dokonania wnikliwej analizy sytuacji na rynku energetycznym regionu i próby sformułowania priorytetów w zakresie podejmowanych działań. Samorząd Województwa Śląskiego podejmując prace nad opracowaniem *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego* uwzględnił zakres tematyczny zaproponowany przez wskazaną powyżej Radę, w tym perspektywy rozwoju gospodarki energetycznej w dwóch horyzontach czasowych. Należy również podkreślić, że członkowie Regionalnej Rady ds. Energii uczestniczyli zarówno w spotkaniach warsztatowych, jak również w Panelu Ekspertów podczas badania fokusowego przeprowadzanego na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego, stanowiącego jeden z elementów analizy eksperckiej z zakresu bilansu energii województwa śląskiego.

Uwarunkowania planistyczne polityki gospodarki niskoemisyjnej

Regionalna polityka energetyczna oraz gospodarka niskoemisyjna prowadzona przez jednostki samorządowe szczebla regionalnego i lokalnego są elementem ściśle powiązanym z europejską i krajową polityką w tym zakresie. Z tego też względu niezbędne staje się określenie ram wynikających z dokumentów strategicznych i planistycznych przyjętych oraz projektowanych na szczeblu wspólnoty europejskiej oraz Polski.

Europejskie

Strategia Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu.

Priorytet: Rozwój zrównoważony – wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej.

Europejski Zielony Ład.

Obszar: Czysta energia.
Obszar: Zrównoważony przemysł.
Obszar: Budowa i renowacja.
Obszar: Zrównoważona mobilność.
Obszar: Eliminowanie zanieczyszczeń.

Krajowe

Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju

Cel szczegółowy I – Trwały wzrost gospodarczy oparty coraz silniej o wiedzę, dane i doskonałość organizacyjną;
Obszar: Reindustrializacja.

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030

Cel 1. Zwiększenie spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym i przestrzennym;
Cel szczegółowy 1.3 Przyspieszenie transformacji profilu gospodarczego Śląska;
Cel szczegółowy 1.5 Infrastruktura wspierająca dostarczanie usług publicznych.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

Cel 4. Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski;
Kierunek 4.6 Zmniejszenie obciążenia środowiska powodowanego emisjami zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby.

Cel 5. Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa;
Kierunek 5.1 Przeciwdziałanie zagrożeniu utraty bezpieczeństwa energetycznego i odpowiednie reagowanie na to zagrożenie.

Polityka ekologiczna państwa 2030

Cel szczegółowy I: Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego;
Kierunek interwencji: Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania.

Cel szczegółowy II: Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska;

Kierunek interwencji: Gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym.

Cel szczegółowy III: Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych;
Kierunek interwencji: Przeciwdziałanie zmianom klimatu.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Wymiar: Obniżenie emisyjności;
Wymiar: Efektywność energetyczna;
Wymiar: Bezpieczeństwo energetyczne;
Wymiar: Wewnętrzny rynek energii.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (projekt)

Kierunek 1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
Kierunek 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
Kierunek 3. Dywersyfikacja dostaw paliw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej oraz paliw ciekłych;
Kierunek 4. Rozwój rynków energii;
Kierunek 6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
Kierunek 7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
Kierunek 8. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska;
Kierunek działań 1.3 – dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu.

Cel 3. Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu;
Kierunek działań 3.2 – zarządzanie szlakami komunikacyjnymi w warunkach zmian klimatu.

Cel 5. Stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu;
Kierunek działań 5.2 – budowa systemu wsparcia polskich innowacyjnych technologii sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

Regionalne

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „ŚLĄSKIE 2020+"

Cel operacyjny: A.1. Innowacyjne i kreatywne przedsiębiorstwa oraz produkty województwa;
Kierunek działań 1.: Wsparcie tworzenia nowych i rozwoju istniejących firm opartych na potencjałach regionu i wykorzystujących technologie rozwijane w regionie, w tym w obszarach inteligentnych specjalizacji regionu.

Cel operacyjny: C.1. Zrównoważone wykorzystanie zasobów środowiska;
Kierunek działań 1.: Promowanie działań oraz wdrażanie technologii ograniczających antropopresję na środowisko przyrodnicze (infrastruktura ograniczająca negatywny wpływ działalności gospodarczej i komunalnej);
Kierunek działań 6.: Wspieranie wdrożenia rozwiązań ograniczających niską emisję oraz zużycie zasobów środowiska i energii w przedsiębiorstwach, gospodarstwach domowych, obiektach i przestrzeni użyteczności publicznej;
Kierunek działań 7.: Wsparcie modernizacji elektrowni i linii przesyłowych;

Kierunek działań 11.: Wsparcie rozwoju energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii przy minimalizacji kosztów środowiskowych i krajobrazowych.

Cel operacyjny: C.2. Zintegrowany rozwój ośrodków różnej rangi;
Kierunek działań 2.: Wsparcie rozwoju zintegrowanego, zrównoważonego i niskoemisyjnego transportu, w tym transportu publicznego obejmującego różne środki transportu i elementy infrastruktury takie jak: kolej, tramwaj, inny transport publiczny, lotniska, systemy kierowania ruchem, obiekty „parkuj i jedź" oraz infrastruktury rowerowej.

Ponadto, przy pracach nad niniejszym dokumentem wykorzystano również zapisy następujących dokumentów:

- Program dla sektora górnictwa węgla kamiennego w Polsce;
- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce. Energia do przyszłości;
- Koncepcja Funkcjonowania Klastrów Energii w Polsce;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+;
- Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężeń;
- Warianty wprowadzenia ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw stałych przygotowane w ramach Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji;
- Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

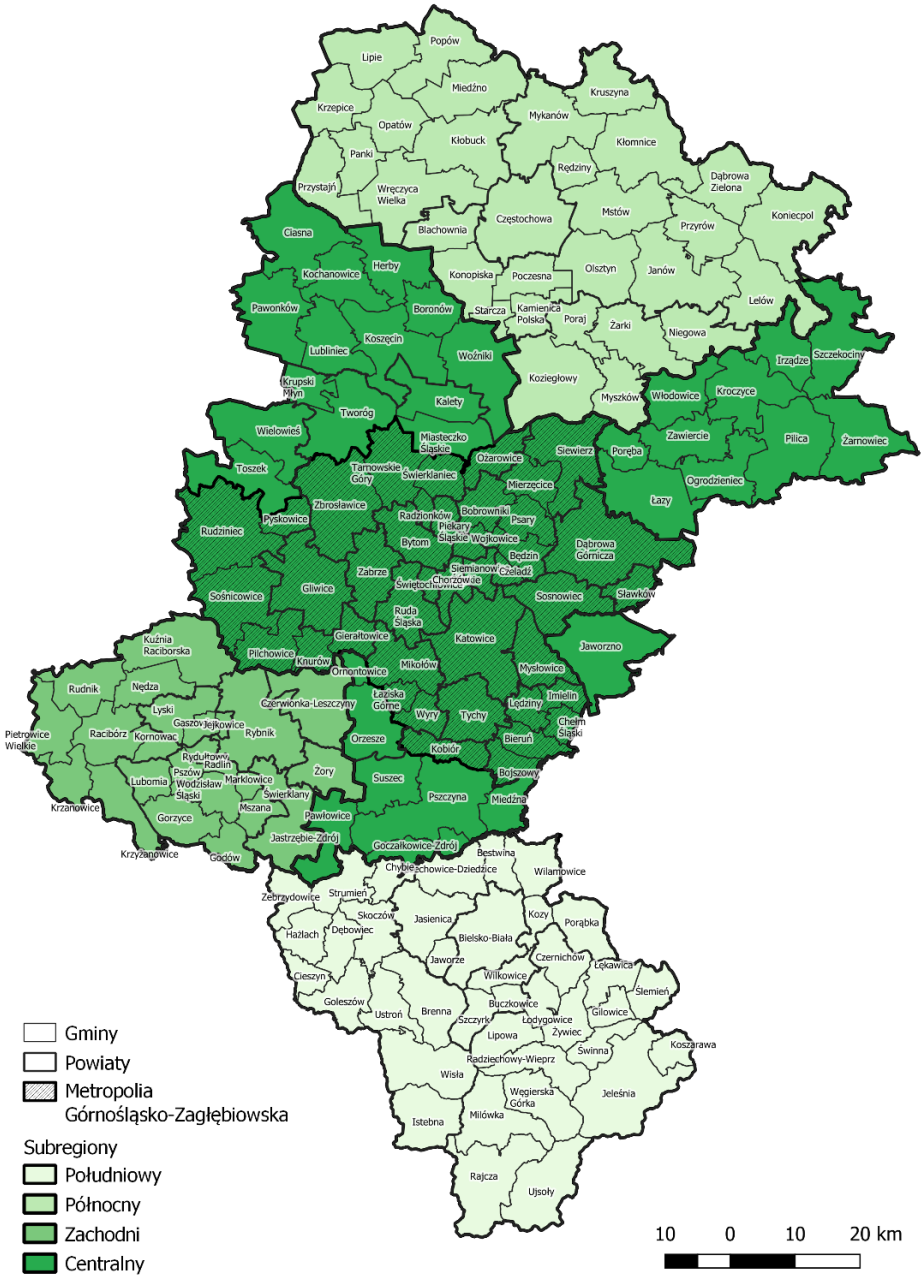
Diagnoza

Ogólna charakterystyka województwa śląskiego

Województwo śląskie położone jest w południowej części Polski, sąsiaduje z województwami: opolskim, łódzkim, świętokrzyskim i małopolskim, a od południa graniczy z Krajem Morawsko-Śląskim w Republice Czeskiej oraz Krajem Żylińskim w Republice Słowackiej.

Obszar województwa śląskiego obejmuje 12 333 km^2, co stanowi niemal 4% powierzchni kraju. Strukturę administracyjną województwa tworzy 167 gmin, które stanowią 36 powiatów - 17 ziemskich i 19 grodzkich (miasta na prawach powiatu). Spośród 167 gmin 49 to gminy miejskie, 22 – miejsko-wiejskie i 96 – wiejskie.

Mapa 1. Podział administracyjny województwa śląskiego.



Źródło: Opracowanie własne.

Specyficzny układ osadniczy

Region charakteryzuje się specyficzną strukturą osadniczą na tle kraju. System osadniczy województwa śląskiego składa się z 1 365 miejscowości, w tym z 71 miast, które tworzą sieć o gęstości 58 miast/10 tys. km^2. Gęstość ta jest dwukrotnie wyższa od średniej krajowej wynoszącej 29 miast/10 tys. km^2. Wyraża się to również w gęstości zaludnienia powierzchni zabudowanej i zurbanizowanej wynoszącej 2 992 osoby na km^2. Głównymi elementami systemu osadniczego są: Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia (o znaczeniu europejskim), trzy aglomeracje: bielska, częstochowska i rybnicka (o znaczeniu krajowym) i lokalne ośrodki rozwoju.

Ponadto w oparciu o ramy krajowej polityki rozwoju oraz uwzględniając specyfikę układu przestrzenno – funkcjonalnego województwa śląskiego, determinowanego przez strukturę osadniczą, potencjał gospodarczy, poziom nasycenia infrastrukturą, różnorodnością i skalą wyzwań na obszarze województwa śląskiego, wydzielone zostały 4 obszary funkcjonalne (nazwane również obszarami polityki rozwoju lub subregionami): północny, południowy, centralny i zachodni.

Wysoki stopień urbanizacji

Województwo śląskie zamieszkuje 4,5 mln ludności – po województwie mazowieckim jest to najludniejszy region Polski. Jednocześnie obszar ten charakteryzuje się najwyższym w Polsce wskaźnikiem gęstości zaludnienia – na 1 km^2 przypada 369 osób. Analizując przestrzennie rozkład liczby ludności, najwięcej osób zamieszkuje subregion centralny, bo aż 60% mieszkańców (przy powierzchni wynoszącej 45,1% województwa śląskiego), w pozostałych subregionach wielkości udziału mieszkańców są zbliżone i nie przekraczają 15% udziału. Ponadto o specyfice województwa śląskiego mówi wskaźnik udziału ludności miejskiej w ogólnej liczbie ludności. Region pod tym względem zajmował pierwszą pozycję ze wskaźnikiem wynoszącym prawie 77%, przy średniej dla Polski wynoszącej 60,1%.

Województwo śląskie jest najbardziej uprzemysłowionym regionem w Polsce. Występują tu znaczne zasoby bogactw naturalnych, na bazie których powstał największy w kraju okręg przemysłowy, odgrywający decydującą rolę w gospodarce narodowej jako podstawa krajowego bilansu paliwowo-energetycznego. Przemysł województwa śląskiego jest zróżnicowany. Reprezentowane są tu prawie wszystkie gałęzie przemysłu wydobywczego i przetwórczego, a największe zagęszczenie zakładów przemysłowych występuje w środkowej i środkowo-zachodniej części województwa. Cechą charakterystyczną jest przewaga przemysłu ciężkiego, opartego na lokalnych surowcach, głównie złożach węgla kamiennego. W regionie zlokalizowana jest większość działających obecnie w Polsce kopalń węgla kamiennego, swoją siedzibę mają tutaj największe w kraju koncerny węglowe.

Zabudowa i mieszkalnictwo

Zabudowa

W 2017 roku udział gruntów zabudowanych w powierzchni ogółem województwa śląskiego wyniósł 12,6%. Należy zauważyć, że uzyskany wynik był nie tylko najwyższy względem pozostałych regionów, ale również znacznie wyższy od województwa zajmującego pozycję wicelidera – dolnośląskiego (7,2%).

W latach 2009-2017 województwo śląskie charakteryzowało się jedną z największych powierzchni gruntów zabudowanych i zurbanizowanych na cele mieszkaniowe. Od roku 2013 wyższe wyniki od województwa śląskiego uzyskiwało jedynie województwo mazowieckie. Analizując zmiany zachodzące w ostatnich latach w badanym zakresie, stwierdzono w regionie sukcesywny wzrost wartości omawianej powierzchni. W przypadku powierzchni gruntów zabudowanych i zurbanizowanych przeznaczonych na tereny przemysłowe, województwo śląskie niezmiennie osiągało najwyższe wartości w analizowanym okresie czasu. Należy zwrócić uwagę, że region osiągając wartość 21 541 ha w 2017 roku, osiągnęło znacznie wyższe wyniki od dolnośląskiego, zajmującego drugą pozycję w tabeli (14 609 ha).

Tabela 1. Grunty zabudowane i zurbanizowane przeznaczone na tereny mieszkaniowe i tereny przemysłowe w 2017 r. (ha) według województw.

Jednostka terytorialna	tereny mieszkaniowe	tereny przemysłowe
	2017	2017
	[ha]	[ha]
Polska	340 442	123 589
Dolnośląskie	22 885	14 609
Kujawsko-pomorskie	21 013	6 853
Lubelskie	11 156	4 166
Lubuskie	9 816	3 289
Łódzkie	21 908	6 847
Małopolskie	25 684	8 114
Mazowieckie	53 510	12 214
Opolskie	10 686	4 948
Podkarpackie	15 539	5 216
Podlaskie	8 304	2 861
Pomorskie	21 221	5 910
Śląskie	**50 159**	**21 541**
Świętokrzyskie	9 217	3 977
Warmińsko-mazurskie	14 309	3 480
Wielkopolskie	33 922	10 351
Zachodniopomorskie	11 111	9 213

Źródło: Opracowanie własne na postawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 01.04.2019 r.

W roku 2018 na terenie kraju oddano do użytku 79 295 budynków mieszkalnych. Blisko połowa budynków powstała na terenie czterech województw: mazowieckiego (11 107 budynków), wielkopolskiego (9 844), śląskiego (8 316) i małopolskiego (8 184). W województwie śląskim dominowały budynki wzniesione metodą tradycyjną udoskonaloną (ściany wykonane z cegły, bloczków

lub pustaków o ciężarze i wymiarach umożliwiających ich ręczne wbudowanie), które stanowiły aż 97% ogółu budynków. Na kolejnej pozycji znalazły się budynki mieszkalne wybudowane z wykorzystaniem konstrukcji drewnianych – 2,5%. Udział pozostałych technologii był nieznaczny. Należy zwrócić uwagę, że w całym kraju obserwowano znaczący udział budownictwa indywidualnego w ogóle budynków mieszkalnych oddanych do użytku. W przypadku województwa śląskiego udział budownictwa indywidualnego wyniósł 84,7% (7. pozycja względem pozostałych województw).

Województwo śląskie w latach 2009-2017 charakteryzowało się również jednym z największych ubytków zasobów mieszkaniowych w kraju (pozycja lidera lub wicelidera). W roku 2017 poddano rozbiórce, zniszczono lub zmieniono przeznaczenie 410 mieszkań (13,9% na poziomie kraju).

Gospodarka mieszkaniowa

W roku 2017 krajowe zasoby mieszkaniowe liczyły 14,4 mln mieszkań. W stosunku do roku 2009 wielkość zasobów wzrosła o 8,5%. Wśród województw największą liczbą mieszkań charakteryzowało się: mazowieckie (2,2 mln), śląskie (1,8 mln) i wielkopolskie (1,2 mln). Należy jednak zauważyć, że pod względem przyrostu zasobów mieszkaniowych województwo śląskie wykazało się najniższym wynikiem (wzrost o 3,0%), natomiast mazowieckie najwyższym wynikiem (wzrost o 13,1%) względem pozostałych regionów. W 2017 roku 63,5% mieszkań w województwie śląskim znajdowało się w mieście. Wskazana tendencja obserwowana był również w pozostałych regionach kraju (z wyjątkiem województwa pomorskiego). Jak wynika z analiz statystycznych GUS[2] przyrost liczby mieszkań zarówno w mieście jak i na wsi, był efektem poczynionych inwestycji w budownictwie mieszkaniowym, rozbudowy i przebudowy budynków już istniejących, a także zmiany charakteru przeznaczenia powierzchni niemieszkalnych poprzez ich adaptację na cele mieszkaniowe.

Województwo śląskie wiceliderem w zakresie zasobów mieszkaniowych

Tabela 2. Zasoby mieszkaniowe w województwach w 2017 roku z podziałem na miasto i wieś.

Jednostka terytorialna	ogółem	miasto	wieś
Dolnośląskie	1 168 858	873 196	295 662
Kujawsko-pomorskie	745 810	501 050	244 760
Lubelskie	774 406	396 921	377 485
Lubuskie	372 876	262 379	110 497
Łódzkie	1 016 310	707 542	308 768
Małopolskie	1 181 898	695 498	486 400
Mazowieckie	2 263 450	1 628 259	635 191
Opolskie	355 233	209 026	146 207
Podkarpackie	663 138	319 086	344 052
Podlaskie	449 981	285 707	164 274
Pomorskie	863 474	628 936	234 538
Śląskie	**1 761 809**	**1 435 379**	**326 430**
Świętokrzyskie	444 300	225 257	219 043
Warmińsko-mazurskie	514 200	332 105	182 095
Wielkopolskie	1 211 485	758 296	453 189

[2] *Gospodarka mieszkaniowa w latach 2013-2017*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa/Lublin 2018, s. 15.

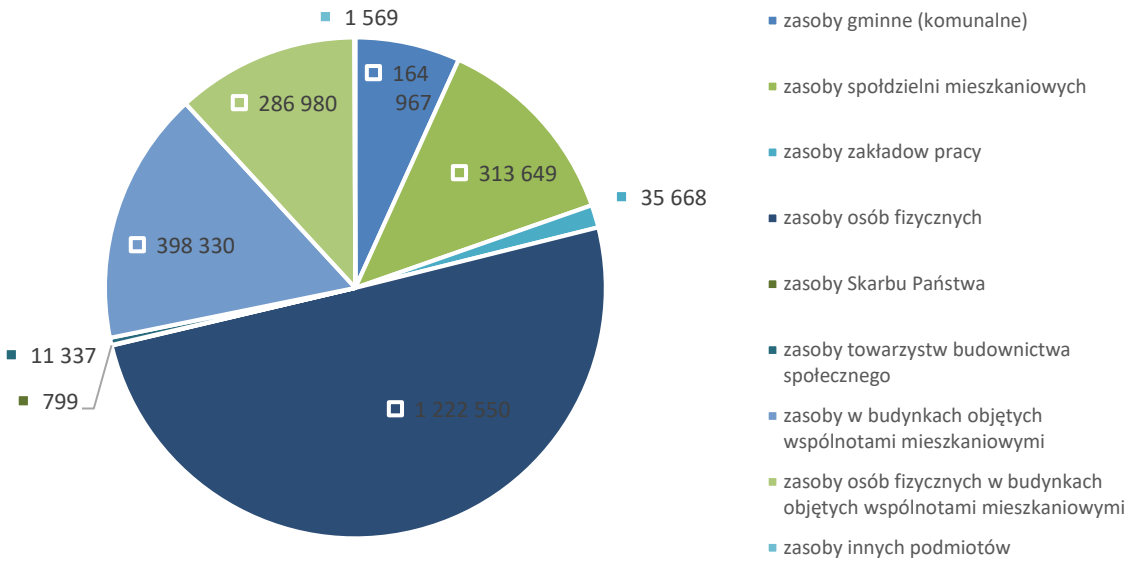
Zachodniopomorskie	652 549	481 063	171 486

Źródło: Opracowanie własne na postawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 21.03.2019 r.

Struktura form własności zasobów mieszkaniowych w województwie śląskim była zgodna z wynikami uzyskanymi na poziomie kraju. Najwięcej mieszkań w województwie znajdowało się w zasobie osób fizycznych poza wspólnotami mieszkaniowymi (1 222 550 mieszkań), w zasobie spółdzielni mieszkaniowych (313 649) oraz w zasobach osób fizycznych w budownictwie objętym wspólnotami mieszkaniowymi (398 330). Natomiast najmniej mieszkań znajdowało się w zasobie Skarbu Państwa (799 mieszkań).

W latach 2009-2016 w regionie obserwowany był przyrost liczby mieszkań będących w zasobie: osób fizycznych (przyrost o 16,4%), towarzystw budownictwa społecznego TBS (o 13,2%), w budynkach objętych wspólnotami mieszkaniowymi (o 14,1%), osób fizycznych w budynkach objętych wspólnotami mieszkaniowymi (o 38%) oraz innych podmiotów (o 108,1%). W pozostałych grupach obserwowany był spadek wielkości zasobów mieszkaniowych (największy w zasobach Skarbu Państwa – o 77,2%).

Wykres 1. Zasoby mieszkaniowe województwa śląskiego wg form własności w 2016 r.



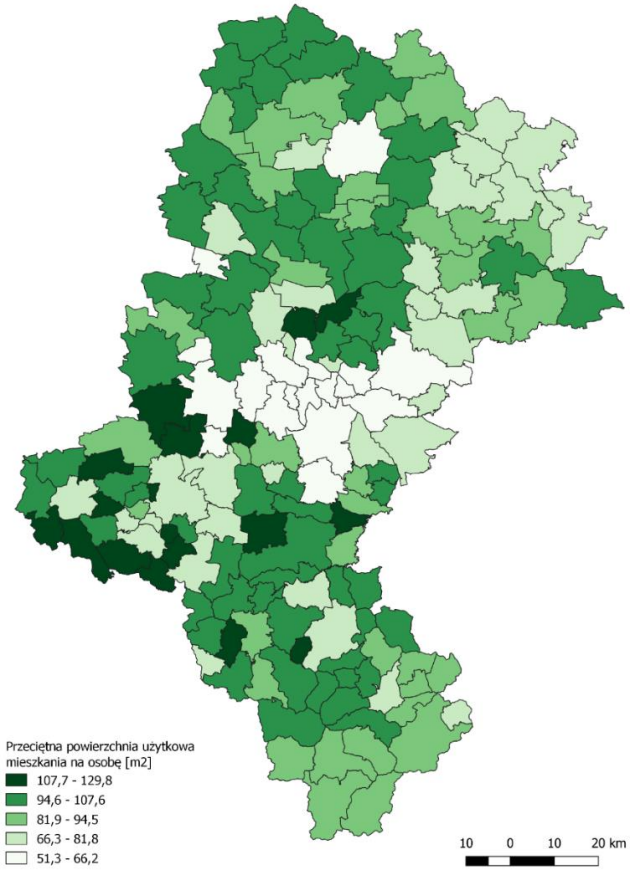
Źródło: Opracowanie własne na postawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 21.03.2019 r.

W ostatnich latach warunki mieszkaniowe, zarówno mieszkańców województwa śląskiego, jak również pozostałych regionów kraju uległy poprawie, o czym świadczyć może przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania. W roku 2009 przeciętne mieszkanie w Polsce miało powierzchnię użytkową równą 70,5 m^2, natomiast w roku 2017 jego wielkość zwiększyła się do 74 m^2. W przypadku województwa śląskiego przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wzrosła z 67,5 m^2 (w 2009 roku) do 71 m^2 (w roku 2017). Warto dodać, że wzrost średniej powierzchni użytkowej mieszkania w województwie śląskim na poziomie 5,2%, był czwartym wynikiem w kraju. Wyższe wartości wskaźnika odnotowano w województwach: dolnośląskim (8%), zachodniopomorskim (5,7%) i lubuskim (5,6%).

W 2017 roku przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w kraju przypadająca na jedną osobę wyniosła 27,8 m^2. Wśród poszczególnych województw największą powierzchnię do dyspozycji mieli mieszkańcy mazowieckiego (30,3 m^2 na osobę), dolnośląskiego (29,2 m^2) i podlaskiego (29,1 m^2). Województwo śląskie z wynikiem 27,5 m^2 znalazło się dopiero na 8. pozycji. Region charakteryzował się również jednym z najniższych przyrostów powierzchni w ostatnich latach wynoszącym 10,4% (gorszy wynik osiągnęło jedynie województwo podkarpackie – 10%).

W województwie śląskim obserwowano znaczne dysproporcje w przypadku przeciętnej powierzchni użytkowej przypadającej na osobę. Największa powierzchnia mieszkania przypadła mieszkańcom gmin wiejskich, takich jak: Bojszowy (129,8 m^2), Mszana (120,6 m^2), Godów (120,1 m^2), Suszec (116,7 m^2) i Gorzyce (116,2 m^2). Najmniejsza natomiast przypadła mieszkańcom gmin miejskich, takich jak: Świętochłowice (51,3 m^2), Chorzów (52,3 m^2), Siemianowice Śląskie (54,2 m^2), Bytom (54,9 m^2) i Ruda Śląska (55,1 m^2).

Mapa 2. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w gminach województwa śląskiego w 2017 r. (m^2)



Źródło: Opracowanie własne na postawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 21.03.2019 r.

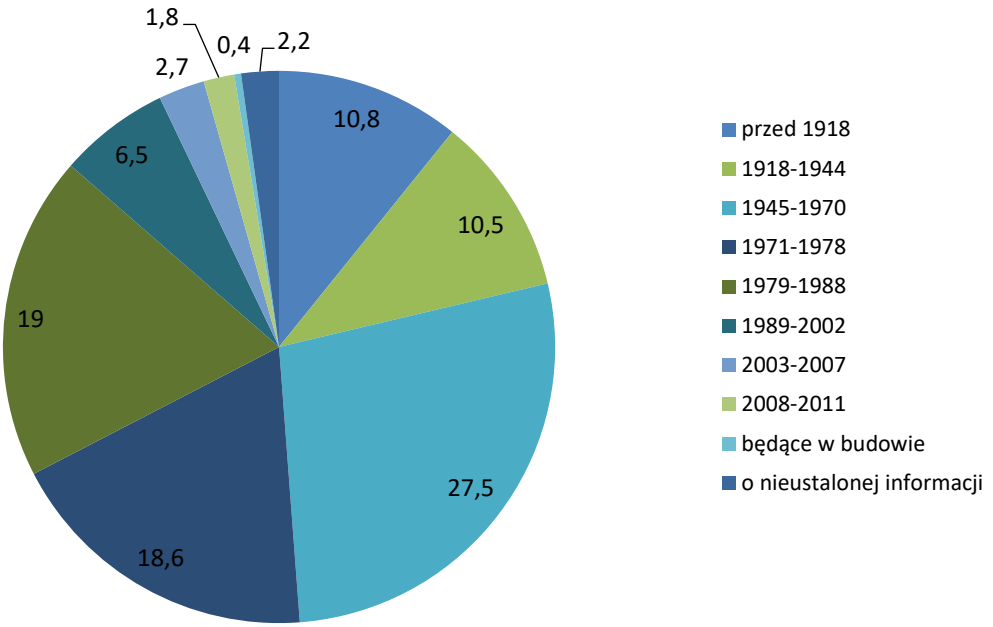
Największą dostępność do lokali mieszkaniowych, określoną na podstawie liczby mieszkań w przeliczeniu na 1 000 mieszkańców, stwierdzono w województwie mazowieckim (420,4 mieszkania), łódzkim (410,4), dolnośląskim (402,7) i śląskim (387,4). Na poziomie kraju wskaźnik osiągnął wartość 375,7 mieszkania. Analizując zmiany, jakie zaszły w ostatnich dziewięciu latach stwierdzono, że w województwie śląskim nastąpił najmniejszy przyrost mieszkań w przeliczeniu na 1 000 mieszkańców, wynoszący 5,2% (średnia dla kraju 7,8%).

Duża dostępność lokali mieszkaniowych określona na podstawie liczby mieszkań na 1 000 mieszkańców

Informacje dotyczące okresu wybudowania budynku i znajdujących się w nim mieszkaniach mają istotne znaczenie dla oceny zmian jakościowych zasobów mieszkaniowych. Zasoby powstające z nowego budownictwa i podlegające modernizacji na ogół cechują się wyższym niż przeciętny standardem. Na zmiany ilościowe zasobów mieszkaniowych wpływa z jednej strony przyrost nowych budynków oraz modernizacja i rozbudowa istniejących zasobów, a z drugiej strony ubytek mieszkań w budynkach starszych oraz ich przekwalifikowanie na inne cele. W województwie śląskim najwięcej mieszkań w budynkach mieszkalnych wybudowano w latach: 1945-1970 (27,5%), 1979-1988 (19%) i 1971-1978 (18,6%).[3]

[3] *Zamieszkane budynki w województwie śląskim. Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2011,* Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice 2013.

Wykres 2. Mieszkania według okresu wybudowania w województwie śląskim (%).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Zamieszkane budynki w województwie śląskim. Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2011*, Główny Urząd Statystyczny, Katowice 2013, s. 34.

Podejmowane w ostatnich latach działania na rzecz energii, klimatu i ochrony środowiska jako jeden z głównych celów stawiały sobie znaczne ograniczenie produkcji niskiej emisji w gospodarstwach domowych poprzez m.in. zmniejszenie wykorzystania energii cieplnej. Najskuteczniejszą obecnie metodą osiągnięcia wyznaczonego celu jest budowa budynków pasywnych lub energooszczędnych. Wskazana metoda jest jednak trudna do zastosowania w starszym budownictwie. W przypadku wskazanych obiektów, stanowiących w województwie śląskim ponad połowę zasobów mieszkalnictwa, najczęściej wykorzystuje się zewnętrzną izolację budynków (termomodernizację). Jak wynika z tabel sprawozdawczych w zakresie monitorowania postępów realizacji celów Programu Ochrony Powietrza, opracowywanych przez jednostki samorządowe i podlegle im jednostki na terenie województwa śląskiego[4], w roku 2017 przeprowadzono 1 049 termomodernizacji. W porównaniu do roku poprzedniego, liczba przeprowadzonych przedsięwzięć wzrosła o 57,5%. W 2017 roku najwięcej termomodernizacji przeprowadzono w Rybniku (135), Częstochowie (122), Gliwicach (85) i Rudzie Śląskiej (78).

[4] Informacja zbiorcza opracowana przez Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego.

Produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii

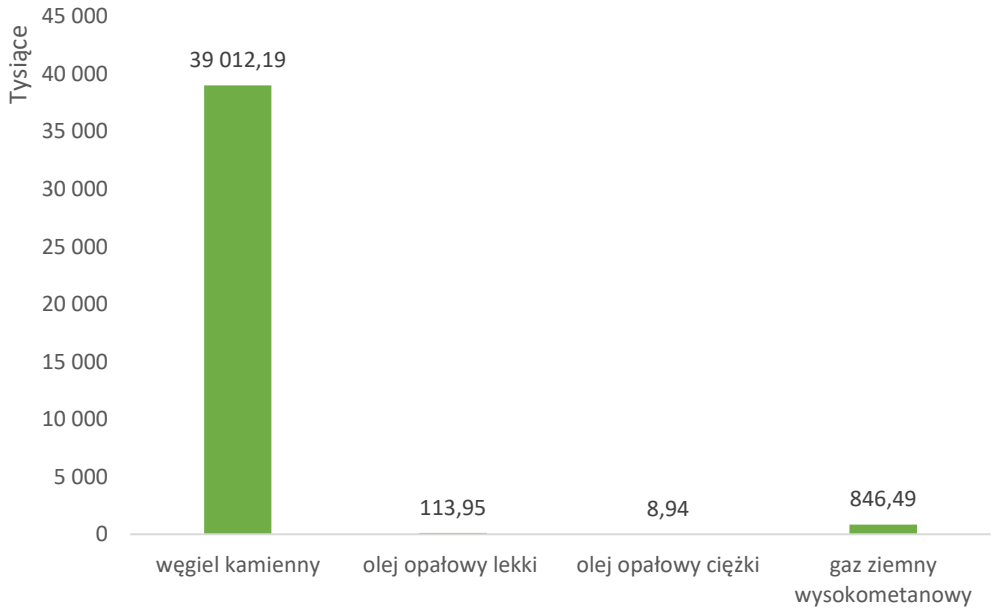
Źródła energii

Konwencjonalne źródła energii

W przypadku województwa śląskiego zarówno do produkcji energii elektrycznej jak i energii cieplnej wykorzystywany był głównie węgiel kamienny i gaz ziemny. W ciepłownictwie wykorzystywano również olej opałowy lekki i olej opałowy ciężki, ale w porównaniu do ilości wykorzystanego węgla kamiennego ich udział był nieznaczny.

Podstawę przemysłu energetycznego regionu stanowią konwencjonalne źródła energii

Wykres 3. Produkcja ciepła z różnych rodzajów paliw w województwie śląskim w 2017 r. (GJ).

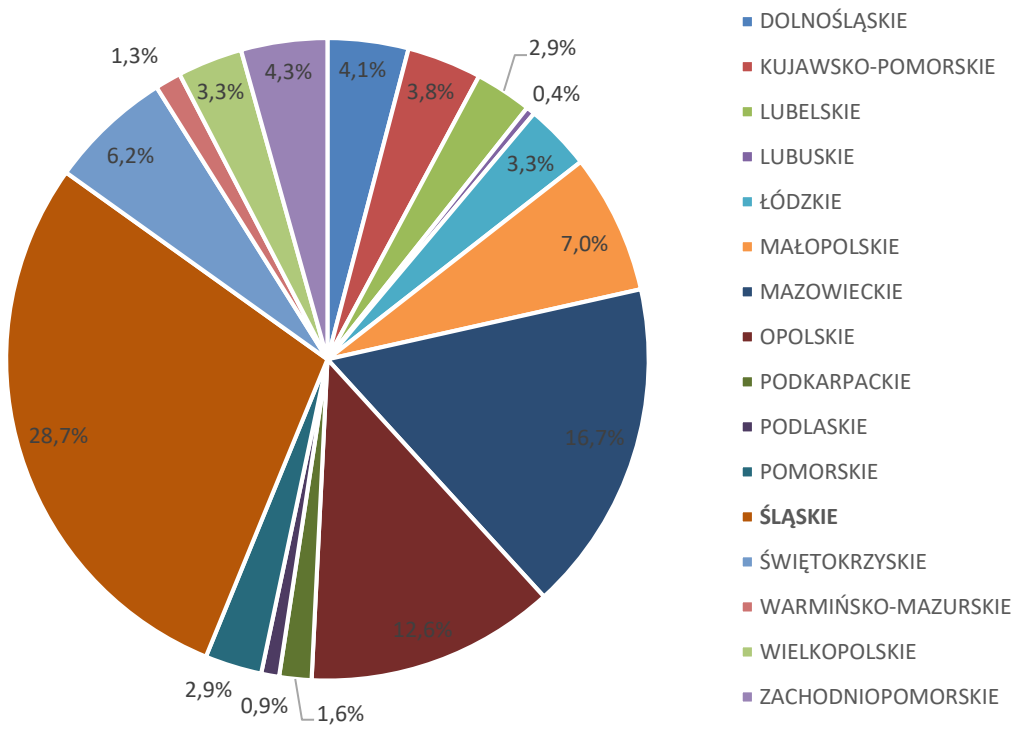


Źródło: Opracowanie własne na postawie *Energetyka cieplna w liczbach – 2017,* Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa 2018, s. 76.

W 2017 roku zużycie węgla kamiennego w kraju wyniosło 74 637 tys. t[5]. Wśród województw charakteryzujących się największym zużyciem wskazanego surowca, znalazły się: śląskie (21 421 tys. t), mazowieckie (12 488 tys. t) i opolskie (9 375 tys. t). Najmniejszym natomiast zużyciem charakteryzowały się województwa: lubuskie (331 tys. t), podlaskie (673 tys. t) i warmińsko-mazurskie (976 tys. t).[6]

[5] Nie obejmuje zużycia bezpośredniego na ogrzewanie w podmiotach zaliczanych do sekcji D „Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych".
[6] *Zużycie paliw i nośników energii w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018 r. (Dane z zestawienia tabelarycznego).

Wykres 4. Udział procentowy zużycia węgla kamiennego w województwach w 2017 r.[7]



Źródło: Opracowanie własne na postawie *Zużycie paliw i nośników energii w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018 r.

W województwie śląskim najwięcej węgla kamiennego zostało wykorzystane w elektrowniach i elektrociepłowniach (13 129 tys. t – 61,3%) oraz przemyśle i budownictwie[8] (5 991 tys. t – 28%). Pod względem zużycia surowca kolejne miejsca zajmowały:

- sektor drobnych odbiorców – 1 581 tys. t – 7,4% (w tym gospodarstwa domowe 1 420 tys. t);
- kotły ciepłownicze energetyki zawodowej – 355 tys. t – 1,7%;
- ciepłownie zawodowe – 355 tys. t – 1,7%;
- ciepłownie niezawodowe – 9 tys. t – 0,04%;
- transport – 1 tys. t – 0,005%.[9]

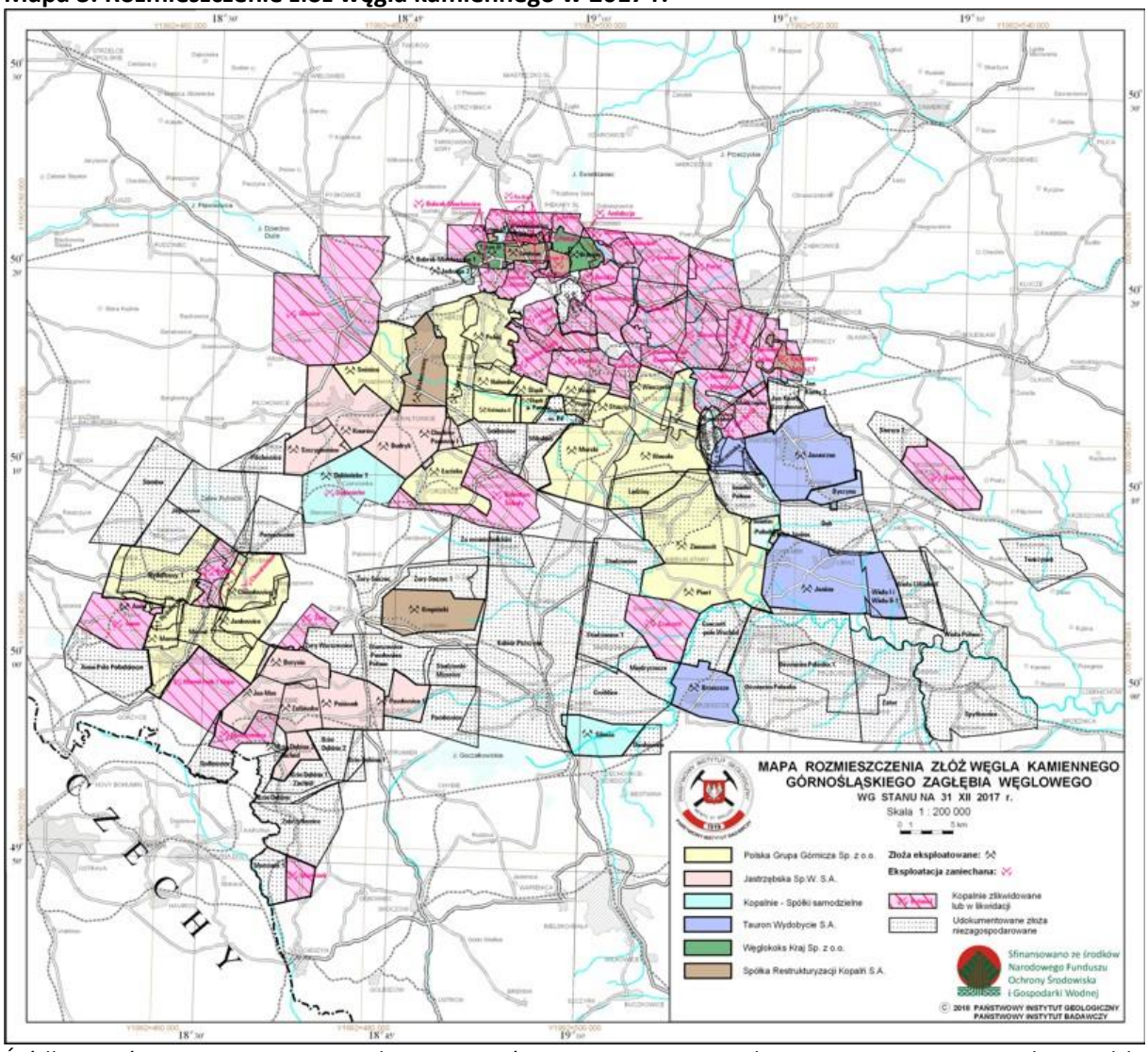
Należy zwrócić uwagę na fakt, że region charakteryzował się największym, względem pozostałych województw, zużyciem węgla kamiennego w: elektrowniach i elektrociepłowniach, kotłach ciepłowniczych energetyki zawodowej, ciepłowniach zawodowych, przemyśle i budownictwie oraz gospodarstwach domowych.

Węgiel kamienny odgrywa ważną rolę w przemyśle energetycznym regionu m.in. ze względu na fakt łatwego dostępu do wskazanego surowca, związanego z lokalizacją na terenie województwa śląskiego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW). Należy zauważyć, że na powierzchni GZW wynoszącej

[7] Nie obejmuje zużycia bezpośredniego na ogrzewanie w podmiotach zaliczanych do sekcji D „Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych".
[8] Także zużycie własne kopalń oraz zużycie na wsad przemian w koksowniach.
[9] *Zużycie paliw i nośników energii w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018 r. (Dane z zestawienia tabelarycznego).

około 5 600 km^2 znajdują się prawie wszystkie czynne kopalnie węgla kamiennego, jak również 80% udokumentowanych zasobów bilansowych węgla kamiennego.[10]

Mapa 3. Rozmieszczenie złóż węgla kamiennego w 2017 r.



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, Surowce Mineralne Polski (http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/mapy?param=wkb&year=2017).

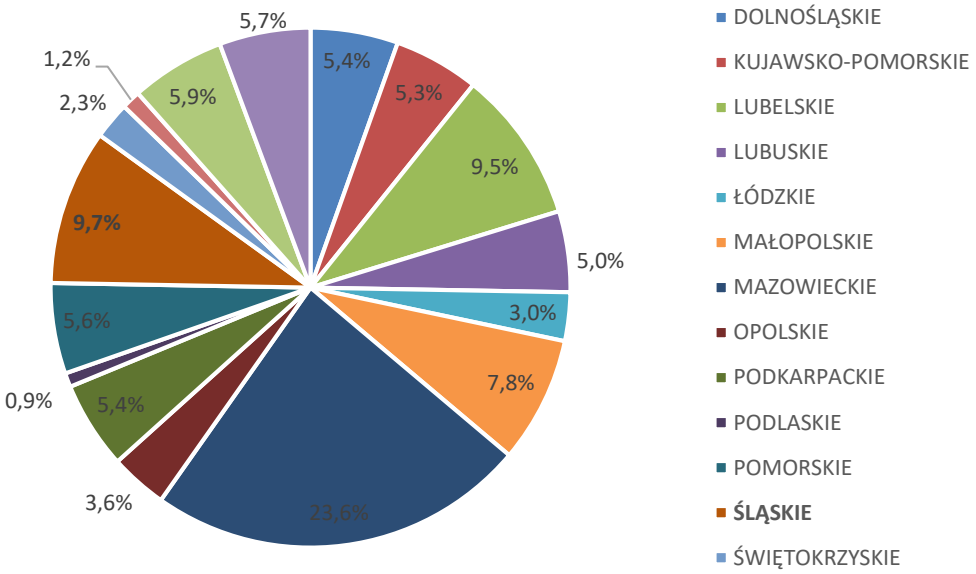
Województwo śląskie z zasobami udokumentowanymi, a także prognostycznymi i perspektywicznymi, pozostaje, i w dalszym ciągu może być najważniejszym rodzimym źródłem pozyskania węgla kamiennego, kluczowym dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju przez co najmniej 20-40 lat.[11]

W 2017 roku w całym kraju na cele energetyczne zużyto 628 517 TJ gazu ziemnego. Województwo śląskie pod względem wykorzystania wskazanego surowca znalazło się na pozycji wicelidera. Należy jednak zwrócić uwagę na znaczny dystans dzielący województwo śląskie (zużycie 60 862 TJ) od województwa mazowieckiego, znajdującego się na pozycji lidera (148 431 TJ).

[10] Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, Surowce Mineralne Polski http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/energetyczne/wegiel_kamienny

[11] *Opracowanie ekofizjograficzne dla Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego*, Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice 2015, s. 340.

Wykres 5. Udział procentowy zużycia gazu ziemnego w województwach w 2017 r.



Źródło: Opracowanie własne na postawie *Zużycie paliw i nośników energii w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018 r. (Dane z zestawienia tabelarycznego).

Największe zużycie gazu ziemnego w województwie śląskim stwierdzono w przemyśle i budownictwie[12] (29 271 TJ) i w sektorze drobnych odbiorców[13] (23 889 TJ). W przypadku sektora drobnych odbiorców najbardziej istotnymi odbiorcami wskazanego surowca były gospodarstwa domowe (17 090 TJ). Pod względem zużycia gazu ziemnego kolejne miejsca zajmowały: elektrownie i elektrociepłownie (5 005 TJ), kotły ciepłownicze energetyki zawodowej (1 056 TJ), elektrociepłownie przemysłowe (722 TJ), ciepłownie zawodowe (418 TJ), transport (350 TJ) oraz ciepłownie niezawodowe (151 TJ).[14]

Należy zwrócić uwagę, że województwo śląskie charakteryzowało się największym w kraju zużyciem gazu, jedynie pod względem wykorzystania surowca w kotłach ciepłowniczych energetyki zawodowej i w ciepłowniach niezawodowych.

W województwie śląskim stwierdzono wydobycie stosunkowo niewielkiej ilości gazu ziemnego ze złóż w powiecie cieszyńskim (złoże Dębowiec Śląski – 1,56 mln m^3 i złoże Pogórz – 0,09 mln m^3) i powiecie bielskim (złoże Kowale – 1,79 mln m^3). Głównym regionem występowania złóż gazu ziemnego w Polsce jest Niż Polski (region przedsudecki i wielkopolski oraz na Pomorzu Zachodnim). Występowanie złoża wskazanego surowca stwierdzono również na przedgórzu Karpat. Niewielkie zasoby gazu występują także w małych złożach obszaru Karpat oraz w polskiej strefie ekonomicznej Bałtyku.[15]

W przypadku województwa śląskiego należy również zwrócić uwagę na potencjał regionu w zakresie wykorzystania na cele energetyczne metanu pokładów węgla (MPW). W ostatnich latach prowadzono prace nad technologią odzysku metanu powierzchniowymi otworami wiertniczymi (takie wykorzystanie metanu pokładów węgla jest traktowane jako pozyskiwanie gazu ze źródeł niekonwencjonalnych). W Polsce metan pokładów węgla udokumentowano jedynie w złożach

[12] Także zużycie na wsad przemian w koksowniach i rafineriach.

[13] Razem z rolnictwem.

[14] *Zużycie paliw i nośników energii w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018 r. (Dane z zestawienia tabelarycznego).

[15] Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, Surowce Mineralne Polski http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/energetyczne/gaz_ziemny

Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Rozpoznanie warunków metanowych Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego czy Lubelskiego Zagłębia Węglowego jest bardzo słabe, a stwierdzone koncentracje metanu są znacznie mniejsze niż w GZW. Udokumentowane zasoby bilansowe wydobywalne MPW występują w 62 złożach na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i według stanu na dzień 31.12.2017 roku wynoszą one 96 947,67 mln m^3. Wydobycie metanu w 2017 roku wyniosło 332,14 mln m^3. Jest to wielkość oznaczająca odmetanowanie, czyli ilość metanu ujmowanego przez stacje odmetanowania poszczególnych kopalń węgla kamiennego oraz metan eksploatowany samodzielnie, na zasadzie samowypływu gazu z otworów wiertniczych sięgających do zrobów zlikwidowanych kopalń węgla kamiennego.[16]

Odnawialne źródła energii

Alternatywą dla konwencjonalnych źródeł energii są odnawialne źródła energii (OZE). Ich potencjał teoretyczny w województwie śląskim wynika głównie z warunków geograficznych i klimatycznych regionu. W regionie poziom nasłonecznienia jest na przeciętnym poziomie w porównaniu z innymi województwami. Przeciętne są także warunki do wykorzystania energii geotermalnej, wiatrowej i wodnej. W przypadku warunków wiatrowych wyjątek stanowią np. Beskid Śląski i Beskid Żywiecki. Górzyste tereny korzystnie wpływają także na wykorzystanie energii rzek i spadów.[17]

Tabela 3. Zestawienie zasobów odnawialnych źródeł energii w podziale na powiaty ziemskie w województwie śląskim.

Część województwa	powiaty	wiatr	słońce	biomasa	geotermia	wody kopalniane	woda	biogaz
północna	kłobucki, częstochowski	+	+	+	+	-	+	+
północno-zachodnia	lubliniecki, tarnogórski, gliwicki	+	+	+	-	+	+	+
północno-wschodnia	myszkowski, będziński, zawierciański	+	+	++	+	++	-	+
południowo-wschodnia	bieruńsko-lędziński, pszczyński, bielski	++	+	+	+	++	+	++
południowo-zachodnia	raciborski, rybnicki, wodzisławski, mikołowski	-	+	+	-	++	+	++
południowa	cieszyński, żywiecki	+	+	+	+	+	-	++

Oznaczenie (zasoby): ++ duże, + średnie, - niewielkie.

Źródło: *Wsparcie efektywnego wykorzystania zasobów naturalnych w województwie śląskim w kierunku zrównoważonego rozwoju*, Raport Końcowy, opracowany przez Główny Instytut Górnictwa, Katowice 2011, s. 61.

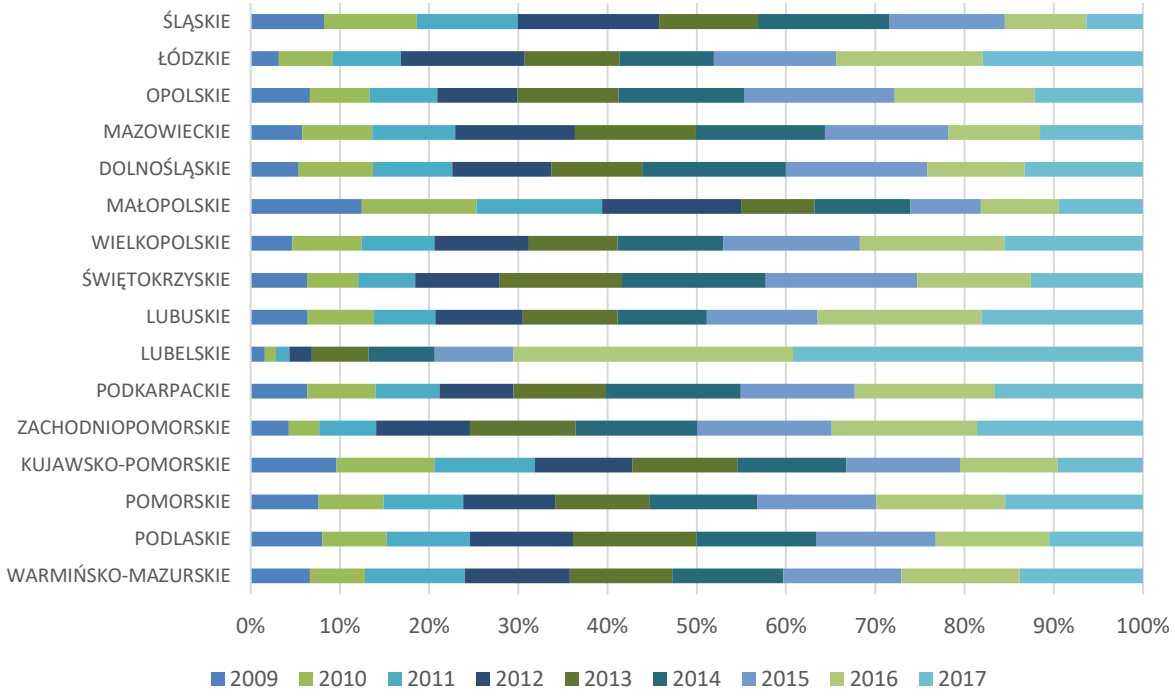
[16] Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, Surowce Mineralne Polski (http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/energetyczne/mpw).

[17] *Rynek odnawialnych źródeł energii w województwie śląskim,* Euro-Centrum Park Naukowo-Technologiczny, Katowice s. 5-7.

Mimo wysokiej pozycji regionu w produkcji energii elektrycznej należy zauważyć niski udział energii wyprodukowanej z OZE. W ostatnim roku udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem wyniósł zaledwie 2,8%. Uzyskany przez województwo śląskie wynik był nie tylko najniższy w kraju, ale również najniższy w ostatnich dziewięciu latach.

Niski udział energii wyprodukowanej z odnawialnych źródeł energii

Wykres 6. Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem w województwach w latach 2009-2017.



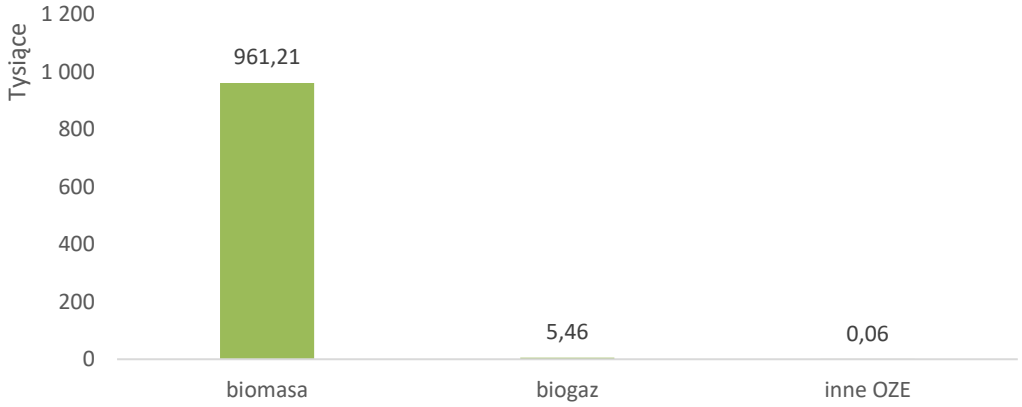
Źródło: Opracowanie własne na postawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 12.10.2018 r.

Zgodnie z danymi umieszczonymi na *Mapie odnawialnych źródeł energii* opracowanej przez Urząd Regulacji Energetyki, najwięcej w regionie instalacji OZE produkowało energię z promieniowania słonecznego. Kolejne miejsca zajmowały elektrownie wodne przepływowe i elektrownie wiatrowe na lądzie.[18] Energia pochodząca z odnawialnych źródeł energii produkowana była również w małych instalacjach, które zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii definiowane są jako instalacje odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 50 kW i mniejszej niż 500 kW, przyłączoną do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV albo o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu większej niż 150 kW i nie większej niż 900 kW, w której łączna moc zainstalowana elektryczna jest większa niż 50 kW i mniejsza niż 500 kW[19].

Analizując wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w ciepłownictwie w 2017 roku w województwie śląskim stwierdzono, że najwięcej energii cieplnej wyprodukowano z biomasy (961 109,5 GJ). Udział pozostałych źródeł w porównaniu do biomasy był nieznaczny.

[18] Stan na dzień 31.03.2018 r.
[19] Dz.U.2018 poz. 1276.

Wykres 7. Produkcja ciepła z OZE w województwie śląskim w 2017 r. (GJ).



Źródło: Opracowanie własne na postawie *Energetyka cieplna w liczbach – 2017,* Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa 2018, s. 76.

Informacje szczegółowe dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii umieszczono w części dotyczącej produkcji energii elektrycznej i ciepła.

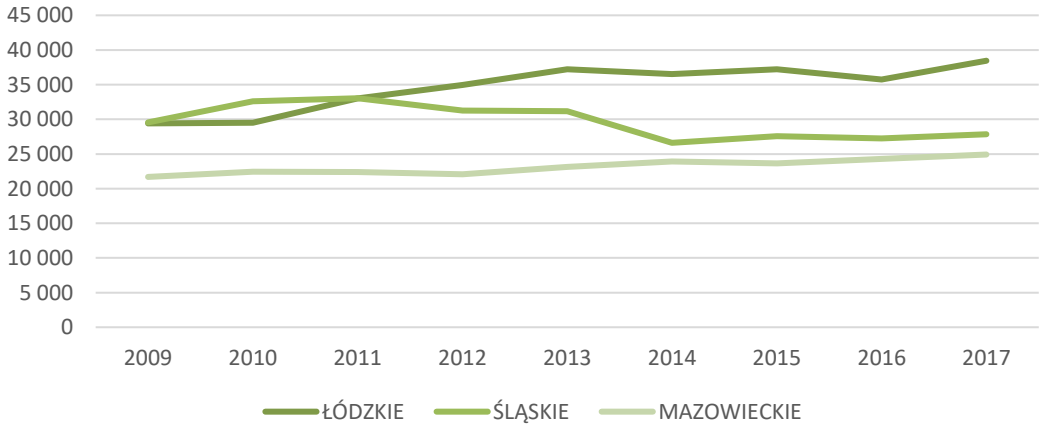
Produkcja energii elektrycznej i ciepła

Produkcja energii elektrycznej

W 2017 roku w całym kraju wyprodukowano 170 465,2 GWh energii elektrycznej. Ponad połowa energii została wyprodukowana przez trzy województwa: łódzkie (38 446,7 GWh – 22,6%), śląskie (27 834,2 GWh – 16,3%) i mazowieckie (24 916,2 GWh – 14,6%). Należy zauważyć, że wskazane powyżej województwa również zajmowały istotne miejsce wśród producentów energii elektrycznej w latach 2009-2017. Istotną zmianą, jaka zaszła w analizowanym okresie czasu jest zmiana na pozycji lidera. W latach 2009-2011 największą produkcją energii elektrycznej charakteryzowało się województwo śląskie, natomiast w roku 2012 region został „wyprzedzony" przez województwo łódzkie. Województwo mazowieckie w analizowanym okresie czasu niezmiennie znajdowało się na trzeciej pozycji. Należy również zwrócić uwagę, że analizując zmiany, jakie zaszły w produkcji energii elektrycznej w 2017 roku w stosunku do roku bazowego – 2009, z województw generujących największą produkcję jedynie województwo śląskie wykazało spadek wartości produkcji (o 5,8%).

Województwo śląskie wiceliderem pod względem ilości wyprodukowanej energii elektrycznej

Wykres 8. Produkcja energii elektrycznej w województwach osiągających najwyższe wyniki w latach 2009-2017 (GWh).

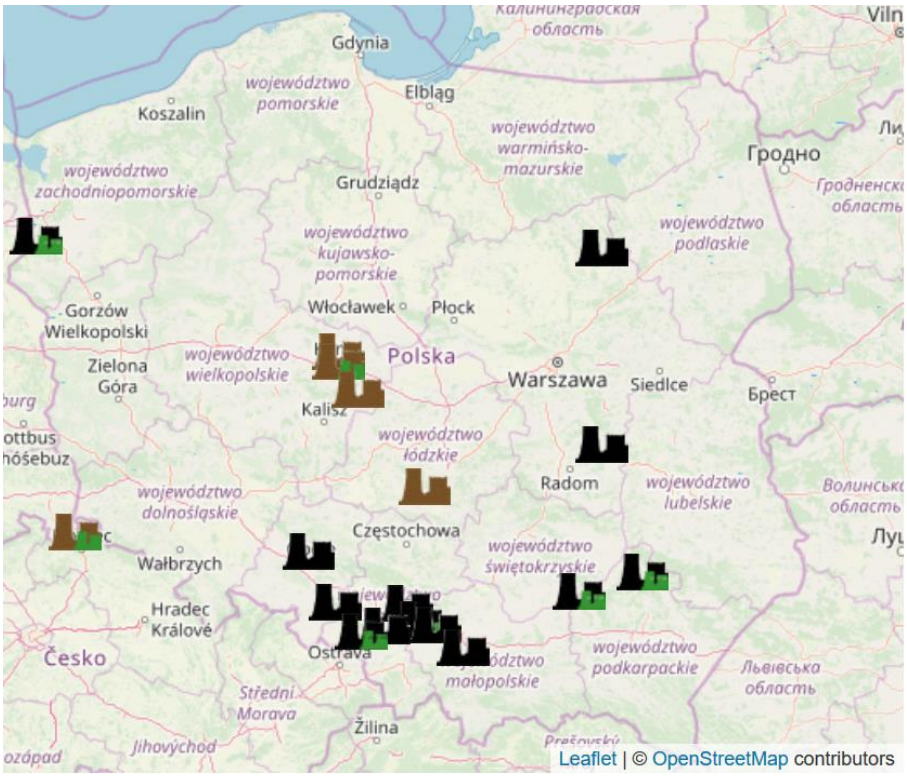


Źródło: Opracowanie własne na postawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 15.10.2018 r.

Zarówno na terenie kraju, jak również w województwie śląskim, podstawą wytwarzania energii elektrycznej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (KSE) w 2017 roku były jednostki wytwórcze centralnie sterowane. W regionie stwierdzono występowanie następujących dużych wytwórców energii elektrycznej:

1. TAURON Wytwarzanie S.A. – Oddział Elektrownia Jaworzno III (moc elektryczna zainstalowana 1 535 MWe);
2. TAURON Wytwarzanie S.A. – Oddział Elektrownia Łagisza Będzin (moc elektryczna zainstalowana 820 MWe);
3. TAURON Wytwarzanie S.A. – Oddział Elektrownia Łaziska Górne (moc elektryczna zainstalowana 196 MWe);
4. EDF Polska S.A. – Oddział w Rybniku (moc elektryczna zainstalowana 1 775 MWe).[20]

Mapa 4. Rozmieszczenie elektrowni w Polsce.



Źródło: Centrum Informacji o Rynku Energii https://rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/st,33,200,tr,67,0,0,0,0,0,elektrownie-w-polsce.html (data dostępu 27.02.2019 r.).

Elektrownie zlokalizowane na terenie kraju w 2017 roku osiągnęły moc wytwórczą 42 989,7 MW. Największy udział w produkcji krajowej miało województwo śląskie, osiągające moc 7 218,7 MW (16,8% na poziomie kraju). Za województwem śląskim uplasowały się województwa: mazowieckie (6 795,9 MW – 15,8%) i łódzkie (6 536,7 MW – 15,2%). Analiza zmian zachodzących w latach 2009-2017 wykazała, że województwo śląskie niezmienne osiągało najwyższe wyniki w badanej dziedzinie. W przypadku województwa mazowieckiego i województwa łódzkiego należy wskazać, że w analizowanym okresie czasu wskazane regiony zmieniały się na pozycji wicelidera.

Zarówno dokumenty strategiczne obejmujące swym zasięgiem politykę energetyczną jak i opracowywane analizy eksperckie, wskazują na potrzebę poprawy efektywności energetycznej, wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, jak również dywersyfikację struktury wytwarzania

[20] Centrum Informacji o Rynku Energii (https://rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/st,33,200,tr,67,0,0,0,0,0,elektrownie-w-polsce.html).

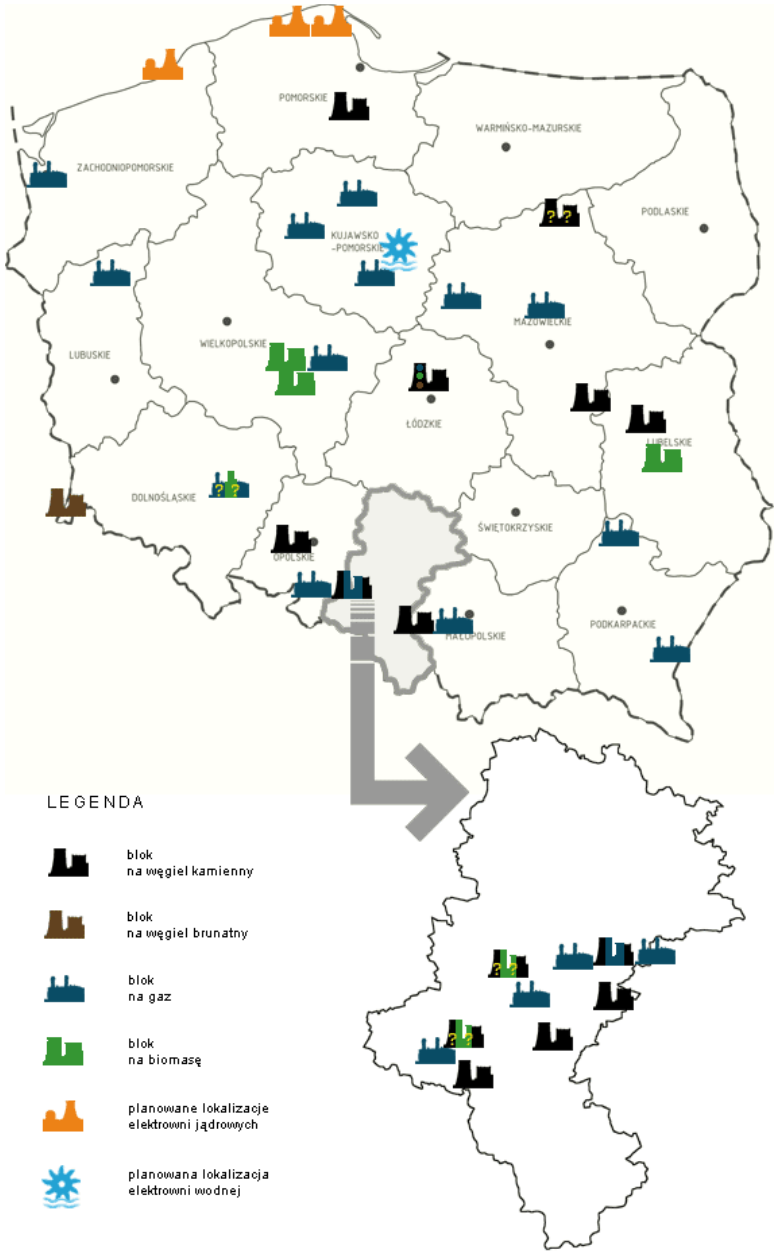
energii elektrycznej. Aby sprostać powyższym wyzwaniom, konieczna jest budowa nowych, a także budowa i rozbudowa istniejących elektrowni i elektrociepłowni w całym kraju.

W województwie śląskim na najbliższe lata zaplanowane są następujące budowy nowych i rozbudowy już istniejących elektrowni i elektrociepłowni:

- Elektrownia Jaworzno – inwestor Tauron;
- Elektrownia Rybnik – inwestor EDF/PGE;
- Elektrownia na terenie byłej kopalni Czeczot – inwestor Kompania Węglowa/PGG;
- Zakład Wytwarzania Tauron Ciepło Tychy (nowy blok kogeneracyjny) – inwestor Tauron Ciepło;
- EC Zabrze (nowy blok kogeneracyjny) – inwestor Fortum;
- Dąbrowa Górnicza (budowa turbogeneratora w Zakładzie Wytwarzania Nowa) – inwestor Tauron Ciepło/TAMECH POLSKA;
- Koksowania Przyjaźń w Dąbrowie Górniczej (blok energetyczny) – inwestor JSW Koks/Koksowania Przyjaźń;
- Elektrociepłownia w Radlinie – inwestor Agencja Rozwoju Przemysłu i JSW Koks;
- EC Katowice (nowy blok gazowy) – inwestor Tauron;
- Elektrownia Blachownia (nowy blok gazowy) – inwestor Tauron i KGHM Polska Miedź;
- Elektrownia Łagisza (nowy blok kogeneracyjny) – inwestor PGNiG i Tauron.[21]

[21] Centrum Informacji o Rynku Energii (https://rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/st,33,335,tr,145,0,0,0,0,0,budowane-i-planowane-elektrownie.html#jadrowa).

Mapa 5. Realizowane i planowane budowy i rozbudowy elektrowni/elektrociepłowni w Polsce.



Źródło: Centrum Informacji o Rynku Energii https://rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/st,33,335,tr,145,0,0,0,0,0,budowane-i-planowane-elektrownie.html#jadrowa (data dostępu 28.02.2019 r.).

Jak wspomniano w części dotyczącej źródeł energii, zgodnie z informacją opublikowaną przez Urząd Regulacji Energetyki, energię elektryczną wytwarzano również w 2 958 instalacjach OZE w Polsce, z czego 259 znajdowało się na terytorium województwa śląskiego[22]. W tabeli poniżej przedstawiono zarówno typy instalacji w podziale na źródło wytwarzania energii, ilość wskazanych instalacji, jak również ich moc wytwórczą.

[22] Stan na dzień 31.03.2018 r.

Tabela 4. Liczba instalacji odnawialnych źródeł energii w województwie śląskim z podziałem na typy.

Typ instalacji	Ilość instalacji	Moc [MW]
Elektrownie biogazowe wytwarzające z biogazu z oczyszczalni ścieków (BGO)	17	7 875
Elektrownie biogazowe wytwarzające z biogazu rolniczego (BGR)	3	2 056
Elektrownie biogazowe wytwarzające z biogazu składowiskowego (BGS)	15	12 227
Elektrownie biomasowe wytwarzające z biomasy z odpadów leśnych, rolniczych, ogrodowych (BMG)	2	0,255
Elektrownie biomasowe wytwarzające z biomasy mieszanej (BMM)	2	90 000
Elektrownie wytwarzające z promieniowania słonecznego (PVA)	151	8 898
Elektrownie wiatrowe na lądzie (WIL)	28	33 325
Elektrownia wodna przepływowa do 0,3 MW (WOA)	27	2 240
Elektrownia wodna przepływowa do 1 MW (WOB)	2	0,890
Elektrownia wodna przepływowa powyżej 10 MW	2	33 520
Elektrownie realizujące technologię współspalania - paliwa kopalne i biomasa (WSB)	10	0,000[23]

Źródło: Opracowanie własne na postawie Urzędu Regulacji Energetyki, stan na dzień 31.03.2018 r.

W województwie śląskim najpopularniejszym odnawialnym źródłem energii było promieniowanie słoneczne. Region z liczbą 151 instalacji PVA (25,1% na poziomie kraju) był liderem względem pozostałych województw. Województwa, które znalazły się za województwem śląskim posiadały znacznie mniej instalacji, tj. lubelskie (61 instalacji), małopolskie (55 instalacji), wielkopolskie (50 instalacji) i podkarpackie (41 instalacji).

W województwie śląskim znajdowało się również 28 elektrowni wiatrowych na lądzie. Należy jednak wskazać, że region w tym zakresie znalazł się dopiero na 8. pozycji za województwami: kujawsko-pomorskim (297 elektrowni wiatrowych), wielkopolskim (223), łódzkim (215), mazowieckim (102), zachodniopomorskim (99), pomorskim (56) i podlaskim (29). Udział regionu w produkcji energii z WIL był niewielki i wyniósł 2,3% na poziomie kraju.

Kolejnym, pod względem liczebności, źródłem wytwarzania energii w województwie śląskim były elektrownie wodne przepływowe do 0,3 MW. W regionie stwierdzono 27 tego typu instalacji (4,6% na poziomie kraju). Jednak podobnie, jak w przypadku elektrowni wiatrowych, śląskie zajmowało dalsze miejsce względem pozostałych województw (11. pozycja). Pomorskie – lider we wskazanym zakresie posiadał 76 instalacji.

Należy zwrócić uwagę, że wprawdzie niektóre instalacje występowały w regionie w niewielkiej liczbie, jednak ich udział w ogólnej liczbie instalacji występujących na poziomie kraju był znaczący. Jako przykład należy wskazać instalacje realizujące technologię współspalania (paliw kopalnych i biomasy), których udział na poziomie kraju wyniósł 30,3%. Drugim przykładem mogą być znajdujące się na terenie województwa śląskiego elektrownie wodne przepływowe powyżej 10MW, których udział w ogólnej liczbie na poziomie kraju wyniósł 28,6%.

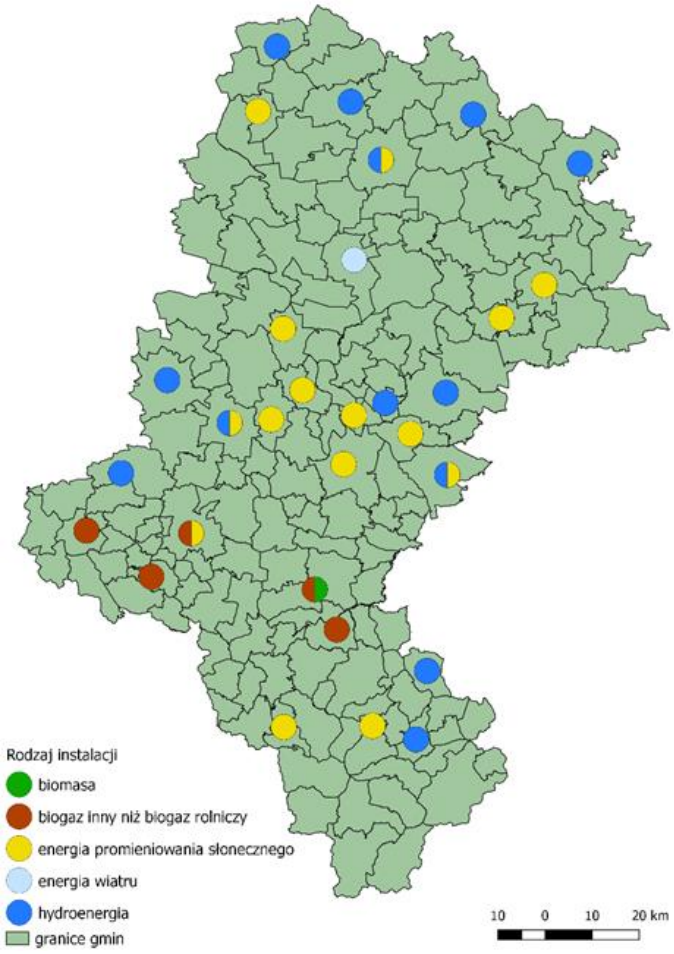
W zakresie mocy wytwórczych OZE należy stwierdzić, że w województwie śląskim najwięcej energii wyprodukowano z biomasy mieszanej (90 000 MW), w elektrowni wodnej przepływowej powyżej 10 MW (33 520 MW) oraz elektrowni wiatrowych na lądzie (33 325 MW).

[23] Zgodnie z informacją URE dla instalacji realizującej technologię współspalania nie można określić mocy.

Energia pochodząca z odnawialnych źródeł energii produkowana była również w małych instalacjach. Jak wynika z Raportu opublikowanego przez Urząd Regulacji Energetyki, w 2017 r. w Polsce energia elektryczna wytworzona w OZE w małej instalacji miała następujące źródła:

- Hydroenergia (WO) – 105 464,131 MWh;
- Energia wiatru (WI) – 2 126,537 MWh;
- Energia promieniowania słonecznego (PV) – 7 702,539 MWh;
- Biogaz inny niż biogaz rolniczy (BG) – 24 276, 567 MWh;
- Biomasa (BM) – 174,329 MWh.[24]

Mapa 6. Wykaz wytwórców energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w małej instalacji w województwie śląskim w 2017 r.



Źródło: Opracowanie własne na postawie opracowania *Raport – zbiorcze informacje dotyczące wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w małej instalacji za 2017 r.,* Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa 2018 r.

W 2017 roku w ramach działalności koncesjonowanej w zakresie wytwarzania energii elektrycznej odnotowano w województwie śląskim zaledwie 49 małych instalacji. W regionie najpopularniejsze były instalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego (24 instalacje), hydroenergię (16) i biogaz inny niż biogaz rolniczy (7). W województwie śląskim energia w małej instalacji była pozyskiwana również z biomasy (1 instalacja) i energii wiatru (1 instalacja).

Produkcja energii cieplnej

Przedsiębiorstwa ciepłownicze znajdujące się na terenie kraju wyprodukowały w 2017 roku łącznie z ciepłem odzyskanym w procesach technologicznych (odzysk ciepła) 431,7 tys. TJ ciepła. Wśród województw najwięcej ciepła

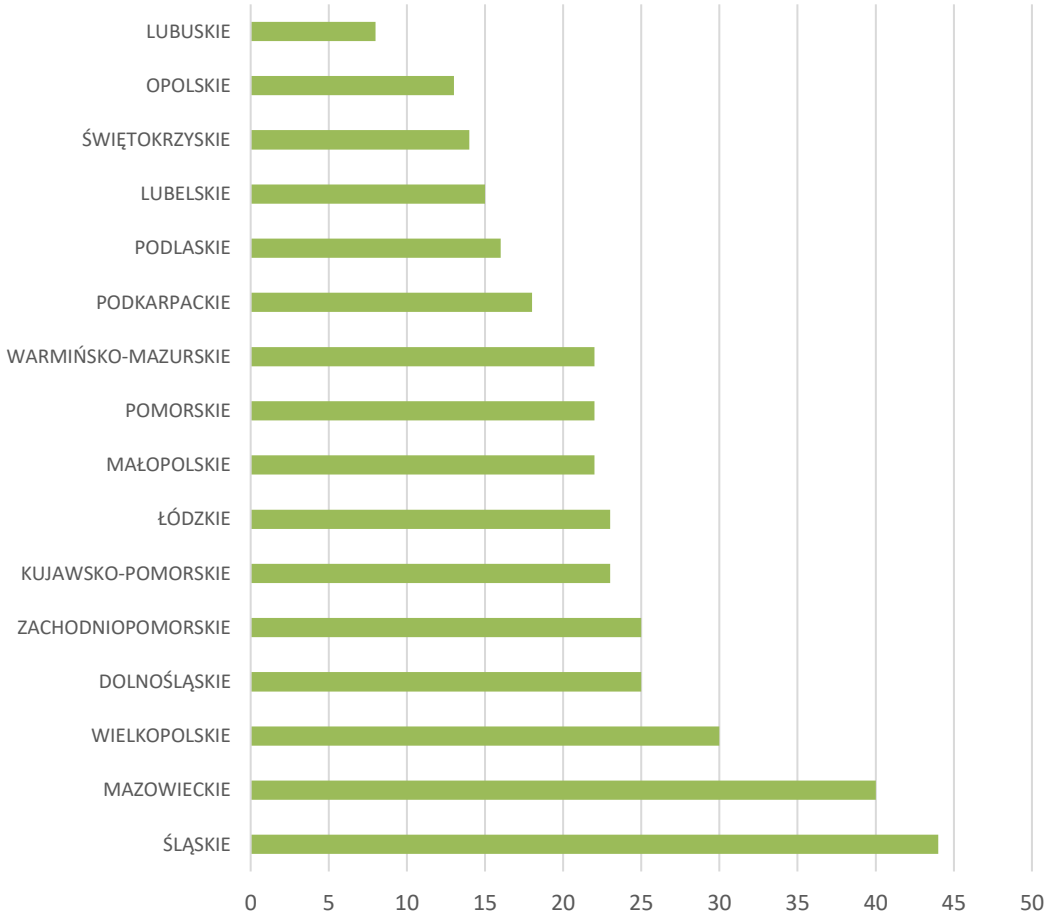
Województwo śląskie wiceliderem pod względem ilości wyprodukowanej energii cieplnej

[24] *Raport – zbiorcze informacje dotyczące wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w małej instalacji z 2017 r.,* Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa 2018, s. 34.

wyprodukowano w: mazowieckim (95 673,6 TJ – 22,2% na poziomie kraju), śląskim (54 803,2 TJ – 12,7%) i kujawsko-pomorskim (50 210,9 TJ – 11,6%). W przypadku województwa śląskiego produkcja ciepła w roku 2017 była jedną z niższych osiąganych w latach 2009-2017. Najwyższą wartość produkcji w analizowanym przedziale czasowym uzyskano w roku 2010 – 63 040,5 TJ.[25]

Zgodnie z rejestrem prowadzonym przez Urząd Regulacji Energetyki, obecnie w Polsce 360 podmiotów posiada koncesje na wytwarzanie ciepła. Wśród województw w czołówce znalazły się: śląskie (44 przedsiębiorstwa), mazowieckie (40) i wielkopolskie (30). W przypadku województwa śląskiego, zdecydowana większość przedsiębiorstw wytwarzających ciepło posiadała swą siedzibę w subregionie centralnym (33 przedsiębiorstwa). Liczba przedsiębiorstw znajdujących się w pozostałych subregionach rozkładała się następująco: subregion południowy (6), subregion zachodni (3) i subregion północny (1).[26]

Wykres 9. Przedsiębiorstwa posiadające koncesje na wytwarzanie ciepła według województw.



Źródło: Opracowanie własne na postawie danych Urzędu Regulacji Energetyki https://rejestry.ure.gov.pl/c/1 (data dostępu 04.03.2019 r.).

Ponad połowa ciepła wyprodukowanego przez przedsiębiorstwa ciepłownicze w Polsce została wytworzona w kogeneracji z produkcją energii elektrycznej (61,1%). W poszczególnych województwach udział ciepła wytworzonego w kogeneracji w ogóle wytworzonego ciepła mieścił się w przedziałach od 21,6% (województwo zachodniopomorskie) do 83,6% (województwo lubuskie). Województwo śląskie z udziałem wynoszącym 54,5% znalazło się dopiero na dziewiątej pozycji względem pozostałych regionów. Należy zwrócić uwagę, że w przypadku województw będących

[25] *Energetyka cieplna w liczbach – 2017,* Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa 2018, s. 72.
[26] Urząd Regulacji Energetyki https://rejestry.ure.gov.pl/c/1 (data dostępu 04.03.2019).

największymi producentami ciepła, ponad połowa jego wartości została wyprodukowana w kogeneracji.[27]

Ważnym elementem w procesie ciepłowniczym jest również produkcja ciepła z odzysku. Dziewięć województw wspólnie odzyskało w procesach technologicznych 36 053,1 TJ ciepła. Wśród wskazanych województw znalazło się również śląskie, w którym odzyskano 4 653,9 TJ energii cieplnej (12,9% w produkcji krajowej).[28]

Tabela 5. Produkcja ciepła wytworzonego w przedsiębiorstwach ciepłowniczych w 2017 roku według województw (TJ).

Jednostka terytorialna	Produkcja ciepła		Ciepło z odzysku
	ogółem	w tym w kogeneracji	
Dolnośląskie	23564,2	17017,3	1903,9
Kujawsko-pomorskie	49710,6	28827,3	500,3
Lubelskie	21401,0	12077,1	5345,3
Lubuskie	5311,5	4438,5	0
Łódzkie	22916,6	15516,8	0
Małopolskie	23554,7	16829,5	5786,9
Mazowieckie	89098,8	66842	6574,8
Opolskie	9935,4	3868,8	2574,5
Podkarpackie	6769,9	3354,2	0
Podlaskie	4160,8	1013,3	0
Pomorskie	31179,5	24116,8	6702,6
Śląskie	**50149,3**	**27330,2**	**4653,9**
Świętokrzyskie	8007,1	2537,6	0
Warmińsko-mazurskie	10128,8	2781,5	0
Wielkopolskie	23010,7	11461,6	0
Zachodniopomorskie	16698,1	3602,4	2010,9

Źródło: Opracowanie własne na postawie *Energetyka cieplna w liczbach – 2017,* Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa 2018, s. 72.

Województwo śląskie liderem w zakresie nakładów inwestycyjnych w przedsiębiorstwach ciepłowniczych

W roku 2017 nakłady inwestycyjne związane z modernizacją, rozwojem i ochroną środowiska przedsiębiorstw ciepłowniczych wyniosły 2 859 947,7 tys. zł. Województwo śląskie było liderem wśród województw pod względem ilości zainwestowanych środków finansowych (480 900,1 tys. zł). Kolejne miejsca zajmowały: województwo mazowieckie (469 744,3 tys. zł) i pomorskie (355 224,3 tys. zł). Region charakteryzował się jednocześnie największą ilością nakładów przeznaczanych na zadania związane z wywarzaniem ciepła (71,8% - 345 373,2 tys. zł).[29]

Ciepło wykorzystywane do ogrzewania budynków mieszkaniowych wytwarzane było również w kotłowniach. Na terenie kraju w 2017 roku wskazano występowanie 24 553 tego typu obiektów, z czego 12,0% (2 936 obiektów) znajdowało się na terenie województwa śląskiego. Wynik wyższy od województwa śląskiego osiągnęło jedynie województwo wielkopolskie (3 040 obiektów). Analizując

[27] *Energetyka cieplna w liczbach – 2017,* Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa 2018, s. 72.
[28] *Energetyka cieplna w liczbach – 2017,* Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa 2018, s. 72.
[29] *Energetyka cieplna w liczbach – 2017,* Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa 2018, s. 79.

zmiany dotyczące ilości kotłowni w województwie śląskim stwierdzono, że od roku 2013 ich ilość sukcesywnie się zwiększała.[30]

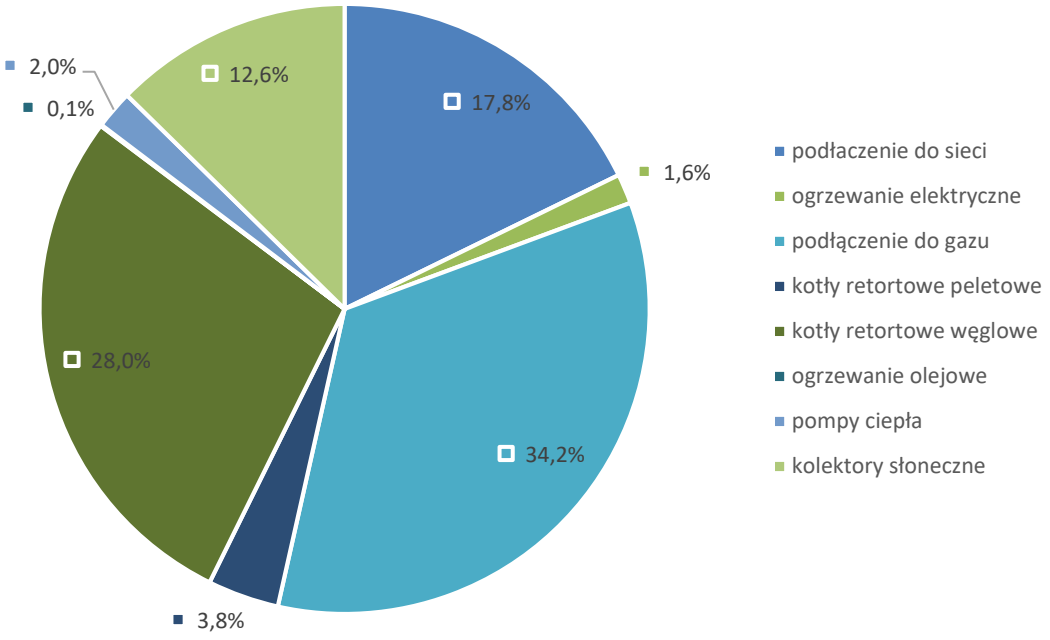
Analizując produkcję energii cieplnej w województwie śląskim należy również uwzględnić produkcję w gospodarstwach domowych i budynkach użyteczności publicznej. W ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Oś Priorytetowa IV *Efektywność energetyczna, OZE i gospodarka niskoemisyjna*, Działanie 4.3 *Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej*, priorytet inwestycyjny 4c *Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym*, wspierano działania związane m.in. z wymianą/modernizacją indywidualnych źródeł ciepła. W ramach wskazanego priorytetu, do dnia 15 stycznia 2019 roku ogłoszono 13 naborów. Osiem ogłoszonych konkursów zakończyło się wyborem projektów do dofinansowania, natomiast w przypadku jednego konkursu ocena nie została jeszcze zakończona. Na dzień 15.01.2019 roku 110 wniosków było wybranych do dofinasowania (wnioski z podpisaną umową lub w trakcie jej podpisywania/aneksowania), zakładających wymianę/modernizację 956 źródeł ciepła. Należy również wspomnieć, że trwała ocena pozostałych wniosków, zakładających dofinansowanie 2 876 źródeł energii, jednak ich wybór uzależniony jest od oceny wniosków i wielkości alokacji przeznaczonej na wskazany cel.

W celu zwiększenia efektywności energetycznej urządzeń grzewczych w gospodarstwach domowych województwa śląskiego, w latach 2015-2017 zlikwidowano 23 805 kotłów niespełniających wymogów uchwały antysmogowej. Najwięcej działań podjęto w roku 2017, w którym wymieniono 11 220 kotłów. Gminy podejmowały również działania związane z instalacją nowych urządzeń energetycznych. Jak wynika ze sprawozdań przekazywanych przez gminy, wśród 12 794 nowych instalacji najczęściej wybierano podłączenie do gazu (34,2% instalacji), kotły retortowe węglowe (28%) i podłączenie do sieci ciepłowniczej (17,8%). W 2017 roku jedynie 17,2% nowych instalacji ogółem wykorzystywało odnawialne źródło energii (pompy ciepła i kolektory słoneczne).

Wysoki odsetek nowych instalacji wykorzystujących węgiel do produkcji energii cieplnej

[30] Bank Danych Lokalnych GUS, data dostępu 05.03.2019 r.

Wykres 10. Wymiana źródeł energii cieplnej w województwie śląskim w 2017 roku w podziale na źródła energii.



Źródło: Opracowanie własne na postawie danych opracowanych przez Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego.

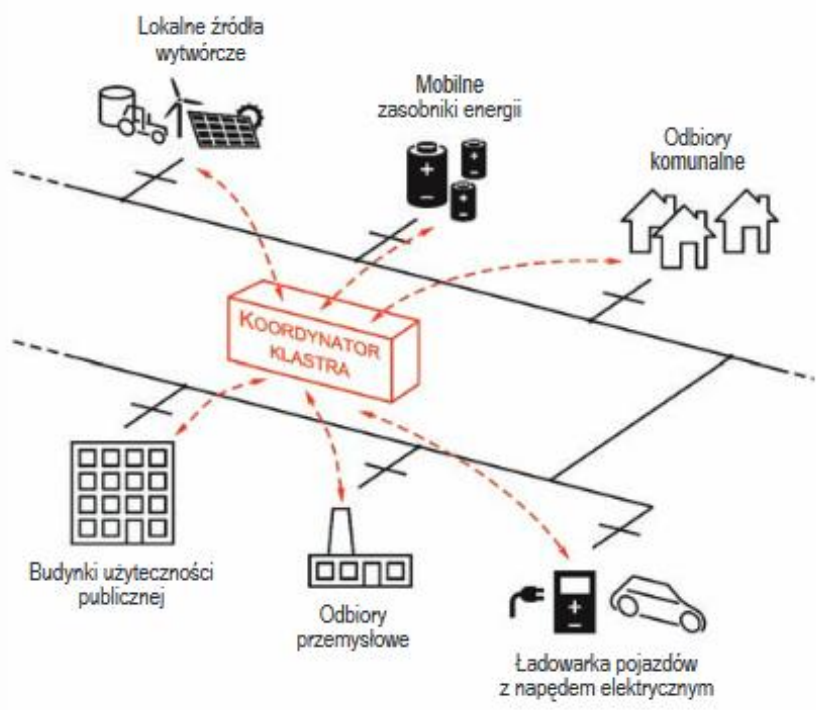
Energetyka rozporoszona

Energetyka rozproszona w przeciwieństwie do energetyki scentralizowanej (opartej na elektrowniach dużych mocy), skupia się na wytwarzaniu energii przez małe jednostki i/lub obiekty o mniejszej mocy wytwórczej, wykorzystującej dostępność zasobów na rynku lokalnym (głównie OZE). Zagadnienie energetyki rozproszonej obejmuje swym zasięgiem klastry energii, spółdzielnie energetyczne i prosumentów.

Klaster energii definiowany jest jako cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub JST, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu w rozumieniu ustawy o samorządzie powiatowym lub 5 gmin w rozumieniu ustawy o samorządzie gminnym. Klaster energii reprezentuje koordynator, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii.[31]

[31] *Koncepcja funkcjonowania klastrów energii w Polsce,* konsorcjum w składzie Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., Wise-Europa – Fundacja Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich, Atmoterm S.A., przy udziale Krajowego Instytutu Energetyki Rozproszonej, Warszawa 2018, s. 14.

Rysunek 1. Modelowa koncepcja klastra energii.



Źródło: *Modele funkcjonowania klastrów energii,* Piotr Rzepka, Maciej Sołtysik, Mateusz Szablicki, Politechnika Śląska, Instytut Elektroenergetyki i Sterowania Układów, PSE Innowacje Sp. z o.o., artykuł w czasopiśmie *Energetyka nr 2/2018 (764)*, str. 76.

Funkcjonowanie klastrów energii wpływa zarówno na poprawę lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, jak również poprawę jakości środowiska naturalnego poprzez stosowanie ekologicznych technologii i wykorzystywanie niskoemisyjnych źródeł energii. Istotnym atutem funkcjonowania klastrów energii jest produkcja energii na obszarze lokalnym, skoordynowanie produkcji z zapotrzebowaniem (z uwzględnieniem magazynowania energii) oraz zmniejszenie kosztów dystrybucji i strat energii poprzez skrócenie na linii wytwórca – odbiorca. Wytwarzana w ramach klastrów energia nie podlega centralnemu planowaniu rozwoju i dysponowaniu mocą. Należy również zwrócić uwagę, że ograniczenie zasięgu terytorialnego klastra powoduje, że główne cele działalności klastrów powstają w oparciu o potrzeby lokalne, jak również wpływają na rozwój konkretnych regionów i gospodarek.

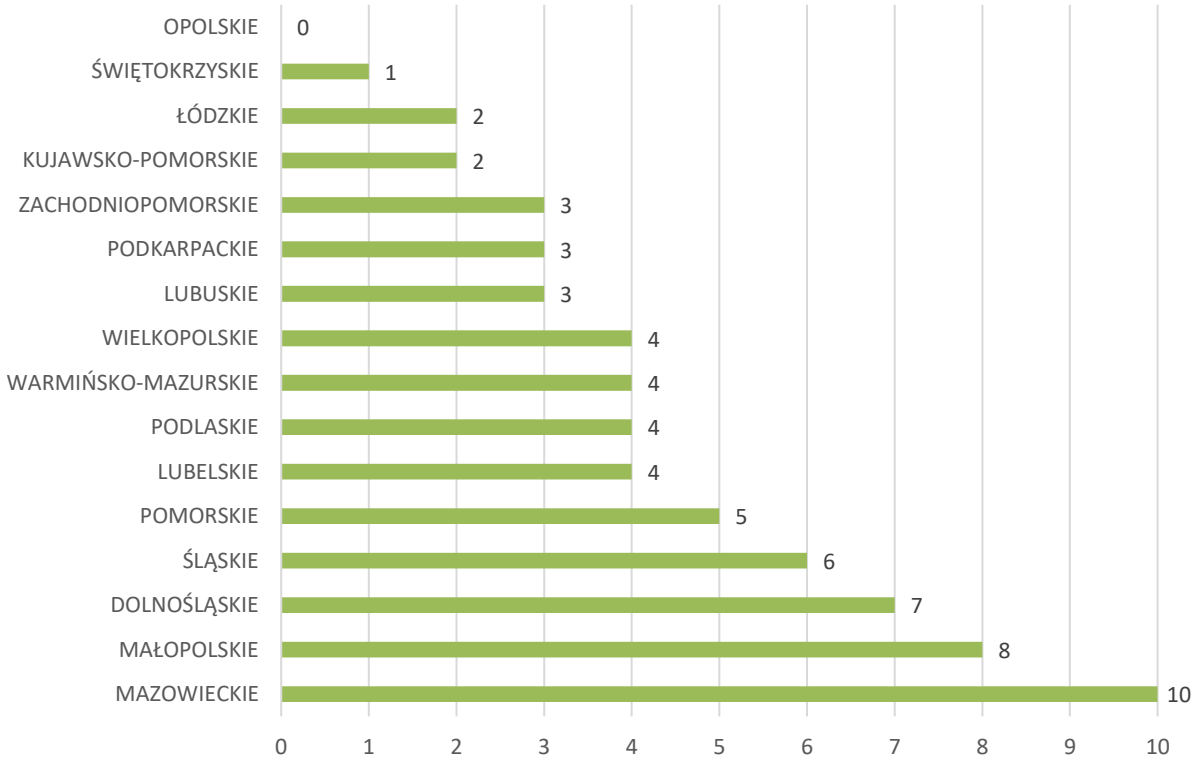
W krajowych dokumentach strategicznych zwraca się uwagę na duże znaczenie klastrów energii, zarówno w procesie samego wytwarzania energii jak i uspołecznienia sektora odnawialnych źródeł energii. Formuła klastra energetycznego ma być podstawową formą rozwijania odnawialnych źródeł energii w sektorze instalacji średnich i wybranych technologiach w sektorze instalacji dużych. Wyrazem zaangażowania strony rządowej w rozwój inicjatyw klastrowych są konkursy organizowane przez Ministerstwo Energii dedykowane klastrom energii. W 2018 roku przeprowadzono dwa konkursy, w wyniku których w formule Panelu Ekspertów (z udziałem przedstawicieli Urzędów Marszałkowskich) wybrano 66 klastrów, które otrzymały Certyfikaty Pilotażowego Klastra Energii. W podziale regionalnym, najwięcej certyfikatów otrzymały klastry, których obszar oddziaływania[32] obejmował

[32] Określony na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców będących członkami tego klastra.

województwo mazowieckie (10). Z województwa śląskiego certyfikaty otrzymało sześć klastrów energii:

- Brenergia – Klaster Lokalnego Systemu Energetycznego w Brennej;
- Cieszyński Klaster Energii;
- Klaster Energii Górniczo-Rolniczej Gminy Gierałtowice;
- Klaster Energii Przyjazna Energia w Powiecie Gliwickim;
- Klaster Energii Żywiecka Energia Przyszłości;
- Tarnogórski Klaster Energii Cieplnej.

Wykres 11. Wykaz Pilotażowych Klastrów Energii według województw.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników konkursów opublikowanych na stronie Ministerstwa Energii.

Zagadnienie energetyki rozproszonej swym zasięgiem obejmuje również prosumentów. Zgodnie z definicją zawartą w Ustawie o odnawialnych źródłach energii, prosument oznacza odbiorcę końcowego dokonującego zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej, wytwarzającego energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji[33] w celu jej zużycia na potrzeby własne, nie związane z wykonywaną działalnością gospodarczą. Za rozliczenie ilości energii elektrycznej wprowadzonej przez prosumenta do sieci elektroenergetycznej wobec ilości pobranej odpowiada sprzedawca wyznaczony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energii.

Prosumenci mogą wytwarzać energię elektryczną i/lub cieplną na własne potrzeby (off grid – poza siecią) albo nadwyżkę wyprodukowanej energii udostępniać innym użytkownikom (on grid – w sieci).

[33] Zgodnie z Ustawą o odnawialnych źródłach energii mikroinstalacja stanowi instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW, przyłączoną do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 150 kW, w której łączna moc zainstalowana elektryczna jest nie większa niż 50 kW.

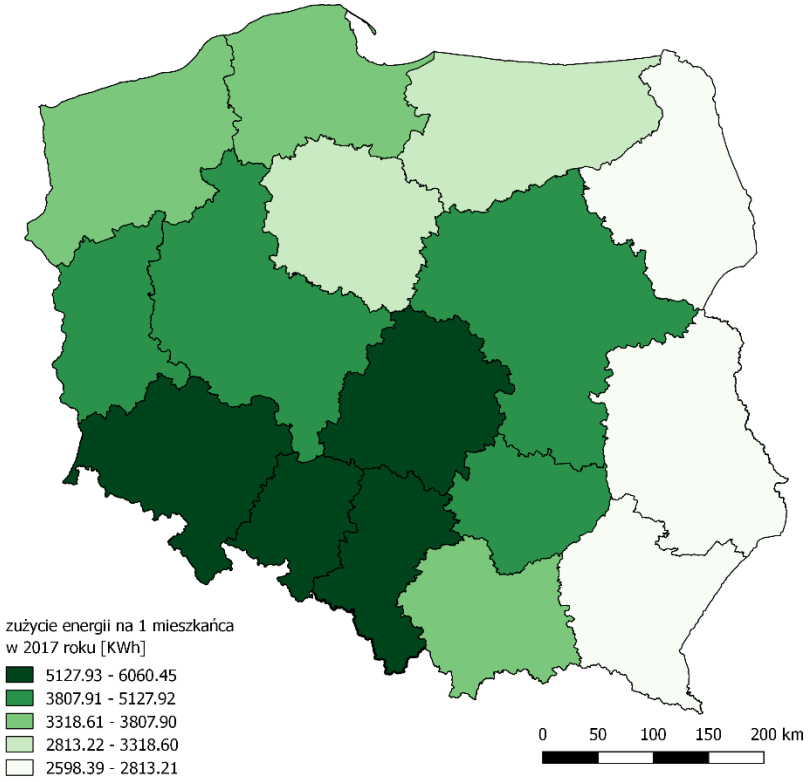
Wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacji wyłączone jest zarówno z obowiązku koncesjonowania jak i sprawozdawczości w Urzędzie Regulacji Energetyki.

Zużycie energii elektrycznej i cieplnej

Zużycie energii elektrycznej

W województwie śląskim zużyto w 2017 roku 27 564 GWh energii elektrycznej, co stanowiło 16,9% energii zużytej na poziomie kraju. Osiągnięty wynik, był nie tylko najwyższy w kraju, ale również najwyższy uzyskany w ciągu ostatnich dziewięciu lat. Porównując region z pozostałymi województwami stwierdzono, że w latach 2009-2017 region niezmiennie zajmował pozycję lidera, a na drugim miejscu plasowało się mazowieckie.

Mapa 7. Zużycie energii elektrycznej ogółem w przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2017 roku z podziałem na województwa (kWh).



Źródło: Opracowanie własne na postawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 09.11.2018 r.

Należy zauważyć, że województwo śląskie w ostatnich latach charakteryzowało się również najwyższym zużyciem energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 mieszkańca (w roku 2017 – 6 060,45 kWh), natomiast analizy dotyczące zmian zachodzących w wartości wskaźnika w ostatnich latach wykazały tendencję wzrostową. Porównując wynik uzyskany w 2017 roku, do roku poprzedniego stwierdzono wzrost o 5,9%, natomiast w stosunku do roku 2009 – o 19,9%. Zestawiając wyniki uzyskane przez województwo śląskie z wynikami uzyskanych przez dolnośląskie, będące wiceliderem pod względem zużycia energii w przeliczeniu na 1 mieszkańca, należy zauważyć, że dolnośląskie odnotowało wzrost wartości wskaźnika w stosunku do roku 2016 o 22%), natomiast w stosunku do roku 2009 o 39,1%.

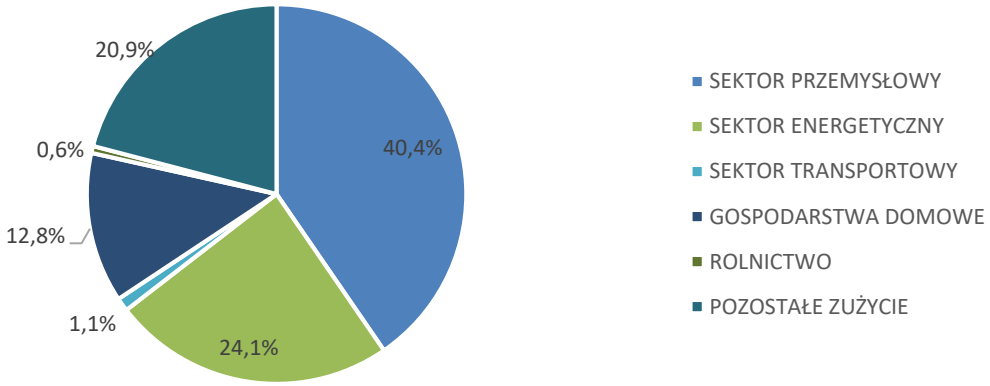
Najwyższe w kraju zużycie energii elektrycznej i zużycie w przeliczeniu na 1 mieszkańca

Ze względu na przemysłowy charakter województwa śląskiego, najwięcej wytworzonej energii elektrycznej w 2017 r. zostało wykorzystane w sektorze przemysłowym (11 140 GWh) i sektorze energetycznym (6 648 GWh). W przypadku obu sektorów zużycie energii było najwyższe w kraju i niemal dwukrotnie większe od wartości uzyskanej przez województwo zajmujące pozycję wicelidera (dolnośląskie). Warto jednak zauważyć, że w analizowanym okresie czasu obserwowany był wzrost zużycia energii w sektorze przemysłowym, przy jednoczesnym spadku zużycia energii w sektorze energetycznym.

Największe zużycie energii elektrycznej w sektorze przemysłowym

Znaczące zużycie energii elektrycznej odnotowano również w gospodarstwach domowych. W 2017 r. gospodarstwa domowe z województwa śląskiego zużyły 3 530 GWh energii, co uplasowało region na drugiej pozycji za województwem mazowieckim (4 803 GWh). W regionie, w latach 2009 – 2017 zużycie energii było zbliżone i wahało się w przedziale od 3 489 GWh (w 2012 r.) do 3 582 GWh (w 2010 r.).

Wykres 12. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej w województwie śląskim w 2017 r.



Źródło: Opracowanie własne na postawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 09.11.2018 r.

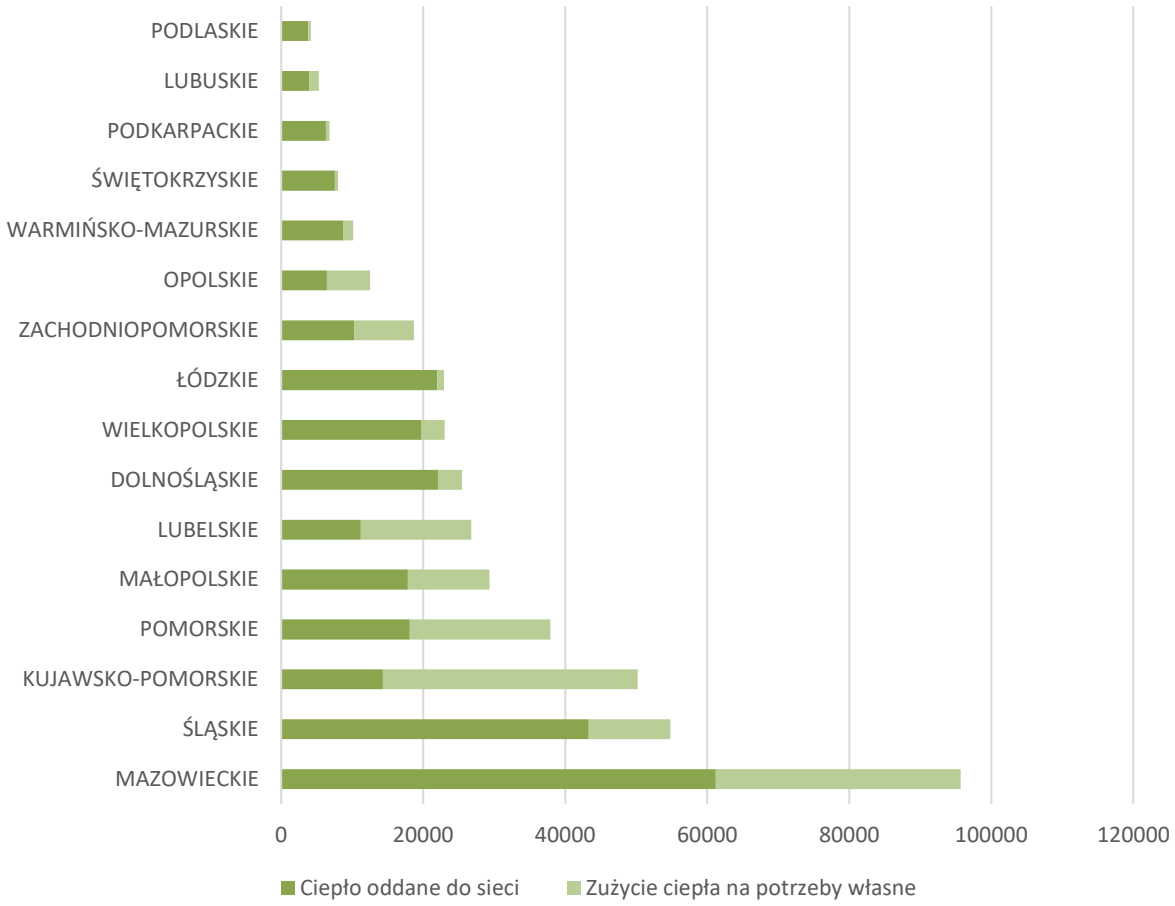
Zużycie energii cieplnej

Kolejnym istotnym obszarem, z zakresu energetyki jest zużycie energii cieplnej. Województwo śląskie, zużywając w 2017 r. 54 803,20 TJ[34] energii cieplnej osiągnęło wynik niższy jedynie od województwa mazowieckiego (95 673,6 TJ). Zauważalny był jednak znaczący dystans dzielący lidera i wicelidera w wyżej wskazanym zakresie. W analizowanym przedziale czasowym obserwowano liczne zmiany w zakresie ilości zużycia energii cieplnej w regionie, na co wpływ niewątpliwie miały warunki atmosferyczne. Najwyższe zużycie energii cieplnej w województwie śląskim odnotowano w roku 2010 (63 040,5 TJ), natomiast najniższe w roku 2014 (50 713,8 TJ).[35]

Na podstawie corocznych raportów Urzędu Regulacji Energetyki można stwierdzić, że w województwie śląskim w 2017 roku 79% energii cieplnej (43 316,5 TJ) zostało oddane do sieci ciepłowniczych, natomiast pozostałe 21% (11 486,7 TJ) zostało zużyte na potrzeby własne wytwórców ciepła. Pod wyżej wskazanym względem region uplasował się na 9. pozycji w kraju. W pozostałych województwach najwięcej energii cieplnej na potrzeby własne zużyto w przedsiębiorstwach znajdujących się w województwie kujawsko-pomorskim (71,5%), natomiast najmniej w województwie łódzkim (4,2%).

[34] Suma ciepła zużytego na potrzeby własne i oddanego do sieci.
[35] *Energetyka cieplna w liczbach – 2017,* Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa 2018, s. 72.

Wykres 13. Zużycie energii cieplnej z podziałem na ciepło oddane do sieci i zużyte na potrzeby własne w województwach w 2017 r.

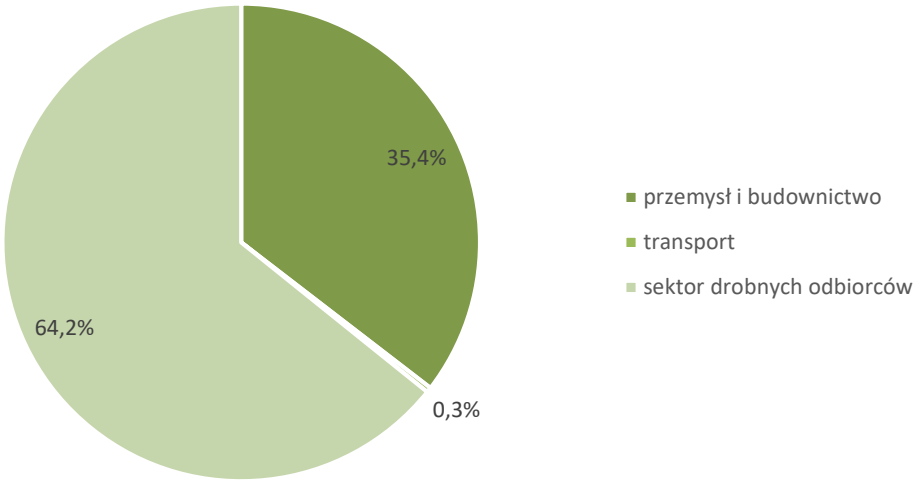


Źródło: Opracowanie własne na postawie *Energetyka cieplna w liczbach – 2017*, Urząd Regulacji Energetyki, Warszawa 2018, s. 72.

Jak wynika z danych Urzędu Regulacji Energetyki, ponad połowa energii cieplnej zużytej w województwie śląskim została wykorzystana w sektorze drobnych odbiorców, w którym największy udział miały gospodarstwa domowe (50,4% zużycia ogółem). Więcej TJ energii cieplnej od mieszkańców regionu wykorzystali jedynie mieszkańcy województwa mazowieckiego. Znaczącym odbiorcą energii cieplnej w regionie był również sektor przemysłu i budownictwa (35,4% zużycia ogółem). Należy jednak zwrócić uwagę, że w przypadku sektora przemysłu i budownictwa region znalazł się wśród województw charakteryzujących się najmniejszym udziałem wykorzystania energii cieplnej pochodzącej z produkcji własnej (35,4% - 2. pozycja wśród województw). Liderem, we wskazanym zakresie było województwo opolskie, w którym udział zużytej energii z produkcji własnej wyniósł 74%. Zużycie energii cieplnej w transporcie było nieznaczne.

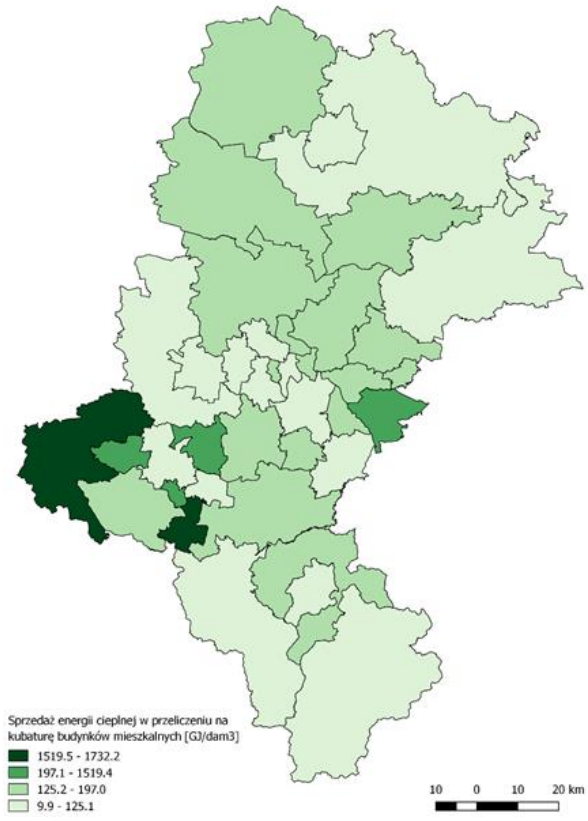
Niska wartość wskaźnika wykorzystania energii z produkcji własnej w sektorze przemysłu

Wykres 14. Zużycie energii cieplnej w 2017 roku z podziałem na sektory.



Źródło: Opracowanie własne na postawie *Zużycie paliw i nośników energii w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018 r.

Mapa 8. Sprzedaż energii cieplnej w przeliczeniu na kubaturę budynków mieszkalnych w 2017 r. (GJ/dam^3).



Źródło: Opracowanie własne na postawie BDL GUS, data dostępu 07.03.2019 r.

W przypadku ogrzewania centralnego budynków mieszkalnych, województwo śląskie w 2017 roku charakteryzowało się najmniejszą ilością ciepła potrzebnego do ogrzania metra sześciennego powierzchni. Jak wynika z danych statystycznych GUS, wskaźnik dla regionu osiągnął wartość 94,91 GJ/dam^3, przy średniej dla kraju wynoszącej 115,96 GJ/dam^3. Analiza zmian zachodzących w latach 2009-2017 wykazała, że jedynie w przypadku województwa śląskiego wartość wskaźnika osiągnięta w 2017 roku była najniższą w analizowanym okresie czasu. Należy również wskazać, że analizując wartości wskaźnika w wymiarze przestrzennym, stwierdzono znaczące dysproporcje pomiędzy miastem a wsią. Województwo śląskie osiągnęło najniższą, względem pozostałych województw, wartość wskaźnika osiągniętą w mieście (94,5 GJ/dam^3) , natomiast w przypadku wsi (161,99 GJ/dam^3) – wartość powyżej średniej dla kraju (158,56 GJ/dam^3).

Znaczna dysproporcja obserwowana była również pomiędzy poszczególnymi powiatami województwa śląskiego, gdzie sprzedaż energii cieplnej w przeliczeniu na kubaturę budynków mieszkalnych mieściła się w przedziale od 9,94 GJ/dam^3 w Rudzie Śląskiej do 1 732,18 GJ/dam^3 w powiecie raciborskim.

Dystrybucja i przesył energii elektrycznej, ciepła i gazu

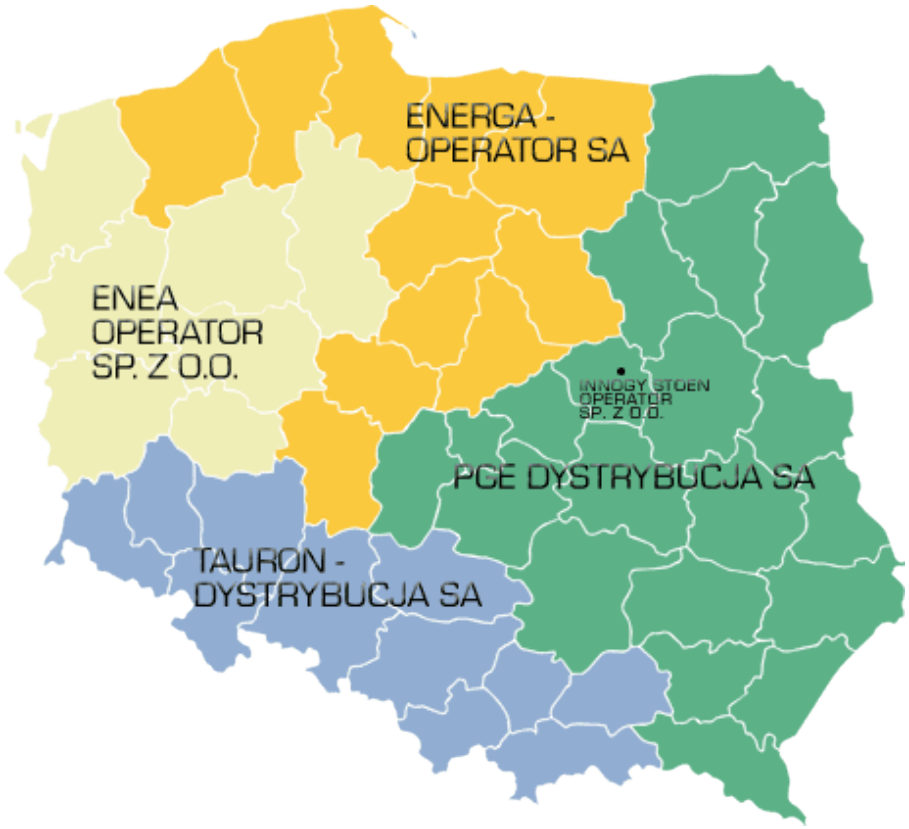
Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa za dystrybucję paliw gazowych lub energii elektrycznej, jak również ruch sieciowy w systemie dystrybucyjnym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania wskazanego systemu (tj. jego eksploatację, konserwację, remonty oraz rozbudowę) odpowiada Operator Systemu Dystrybucyjnego (OSD).

W roku 2018 na terenie kraju funkcjonowało pięciu największych Operatorów Systemów Dystrybucyjnych. Patrząc od północnej części kraju należy wymienić następujące spółki:

- Energa Operator S.A.;
- Enea Operator Sp. z o.o.;
- Innogy Stoen Operator Sp. z o.o.;
- PGE Dystrybucja S.A.;
- Tauron Dystrybucja S.A.

Województwo śląskie w ostatnich latach znajdowało się w zasięgu działalności Tauron Dystrybucja S.A. Wskazana spółka posiadała swoje oddziały w regionie m.in. w Będzinie, Bielsku-Białej, Częstochowie i Gliwicach.

Mapa 9. Najwięksi Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych energii elektrycznej w Polsce.



Źródło: Centrum Informacji o Rynku Energii, https://rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/st,33,201,tr,69,0,0,0,0,0,osd.html (data dostępu 27.02.2019 r.).

Oprócz wskazanych powyżej największych Operatorów Systemów Dystrybucyjnych, w rejestrze Urzędu Regulacji Energetyki widnieje 44 przedsiębiorstw[36], posiadających aktualne koncesje na dystrybucję energii elektrycznej w województwie śląskim. Uzyskany przez region wynik był najwyższy wśród wszystkich województw.

[36] Stan na dzień 06.03.2019 r.

Obowiązujące przepisy prawa regulują również zagadnienie przesyłania paliw gazowych i energii elektrycznej. Obecnie za przesyłanie paliw gazowych lub energii elektrycznej, jak również ruch sieciowy w systemie przesyłowym gazowym lub systemie przesyłowym elektroenergetycznym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania wskazanego systemu (tj. eksploatację, konserwację, remonty, rozbudowę) odpowiada Operator Systemu Przesyłowego (OSP).

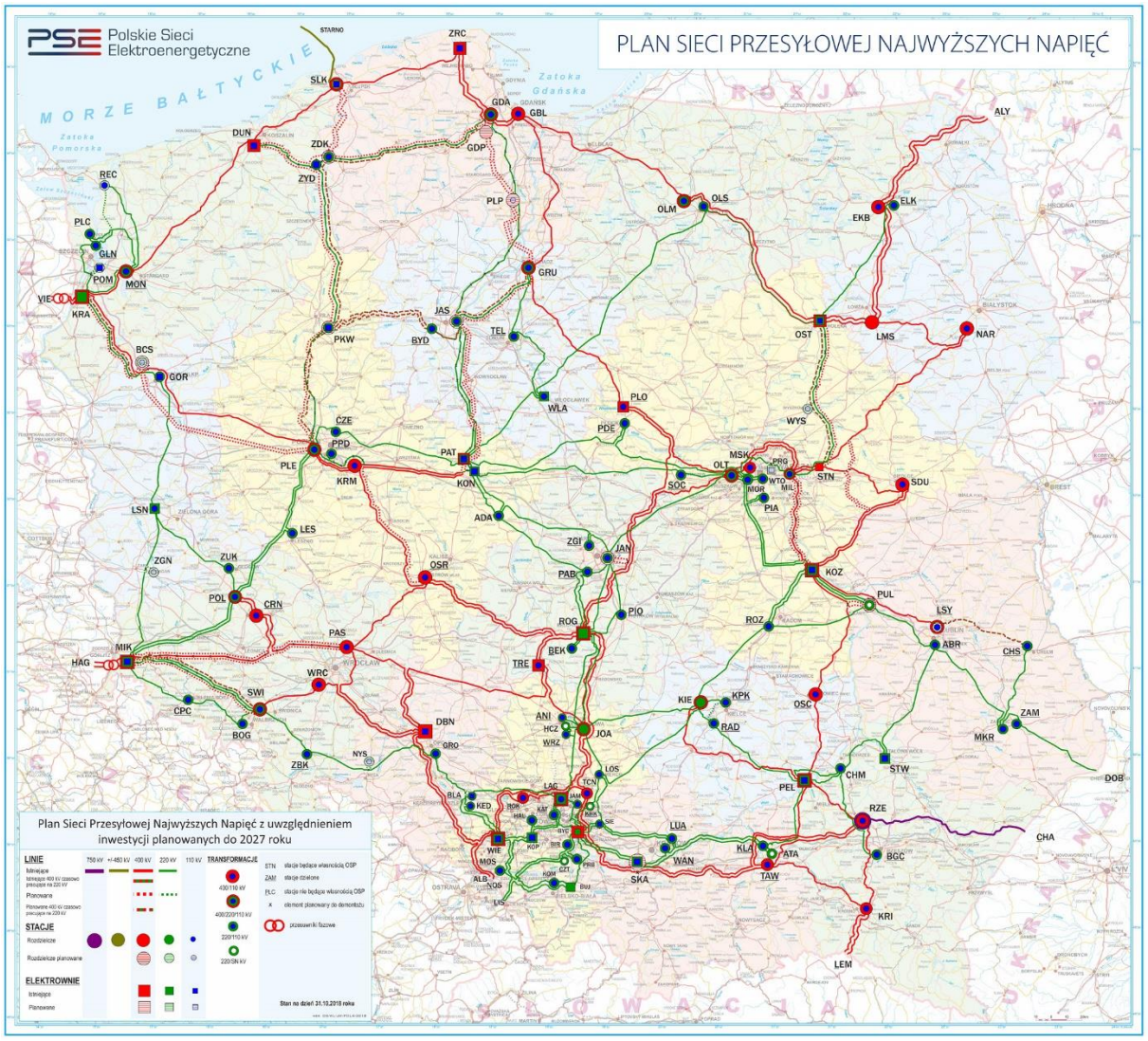
W Polsce działalność przesyłową energii elektrycznej prowadzi spółka Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Przesyłanie energii elektrycznej z elektrowni do odbiorców końcowych możliwy jest dzięki rozbudowanej sieci linii energetycznych. Ze względu na znaczne różnice w zapotrzebowaniu na energię elektryczną (np. w godzinach szczytu), jak również ograniczone możliwości magazynowania energii w miejscu jej wytwarzania, system elektroenergetyczny musi być dostosowany do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. W celu ograniczenia strat przesyłanej energii, linie elektroenergetyczne muszą być również dostosowane do zmian napięcia. Niezwykle istotny jest więc nie tylko odpowiedni poziom rozbudowania sieci, ale również stan techniczny gwarantujący wysokiej jakości usługi.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. realizują zadania operatora systemu przesyłowego w oparciu o posiadaną sieć przesyłową złożoną z:

- 267 linii o łącznej długości 14 695 km, w tym:
  - 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,
  - 102 linie o napięciu 400 kV o łącznej długości 6 826 km,
  - 164 linie o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 755 km,
- 106 stacji najwyższych napięć (NN);
- Podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PSE S.A.).[37]

[37] Polskie Sieci Elektroenergetyczne, https://www.pse.pl/dane-systemowe/praca-kse/informacje-ogolne/opis-systemu (data dostępu 27.02.2019 r.).

Mapa 10. Plan sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć z uwzględnieniem planów inwestycyjnych do roku 2027.



Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne, https://www.pse.pl/dane-systemowe/praca-kse/informacje-ogolne/schemat-sieci (data dostępu 27.02.2019 r.).

W roku 2017 energię o niskim napięciu dostarczono do ponad 14 mln odbiorców. Mieszkańcy województwa śląskiego stanowili 12,6% wskazanej liczby, tj. 1 880 979 odbiorców. Rezultat wyższy od województwa śląskiego osiągnęło jedynie województwo mazowieckie (2 260 619 odbiorców). W ostatnich latach obserwowany był sukcesywny wzrost liczby odbiorców energii elektrycznej w regionie. Wskazana tendencja obserwowana była również w przypadku pozostałych województw. Na poziomie powiatów województwa śląskiego, najwięcej nabywców energii elektrycznej było mieszkańcami: Katowic (139 505 osób), Częstochowy (99 419), Sosnowca (91 141), Gliwic (79 706) i Bielska-Białej (78 045).

Na potrzeby dokumentu analizie poddano również sieć gazową . W 2017 roku największe zagęszczenie sieci gazowej odnotowano w województwach: małopolskim (147,8km na 100km^2), śląskim (129,4 km na 100 km^2) oraz podkarpackim (101,4 km na 100km^2). Gęstość sieci w województwie śląskim w ostatnich 9 latach systematycznie rosła – w stosunku do 2009 r. wzrost ten oscylował na poziomie 10,6% i był jednym z niższych w porównaniu do pozostałych regionów kraju. Wzrost na niższym poziomie odnotowano jedynie w województwie podkarpackim (o 9,3%) oraz małopolskim (o 9%). W ujęciu przestrzennym największe zagęszczenie sieci gazowej wystąpiło w miastach grodzkich:

Świętochłowicach (577 km na 100 km^2), Chorzowie (523,6 km na 100 km^2) oraz Bielsku-Białej (475,5 km na 100 km^2). Na przeciwległym biegunie znalazły się powiaty: kłobucki (2,5 km na 100 km^2), lubliniecki (18,5 km na 100 km^2), a także żywiecki (43,2 km na 100 km^2).

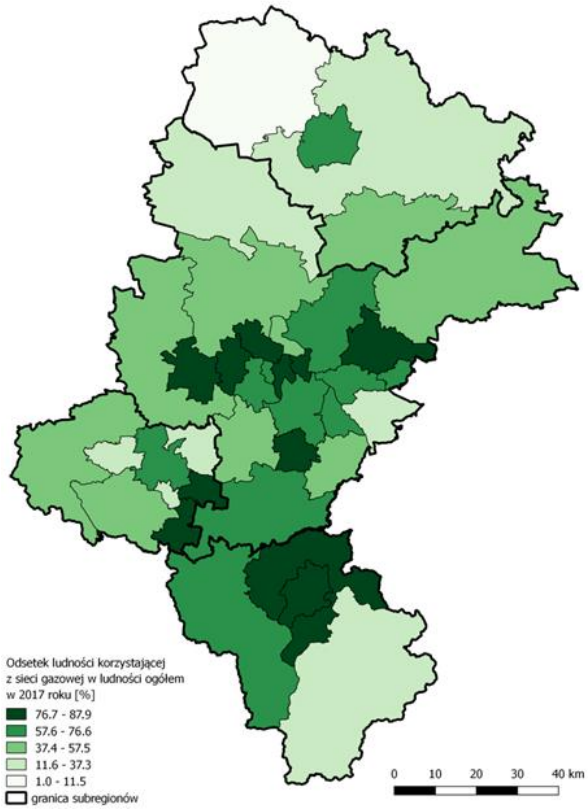
Niska dynamika wzrostu długości czynnej sieci gazowej w kraju

W 2017 roku w województwie śląskim długość czynnej sieci gazowej wyniosła 17,5 tys. km, co stanowiło 11,5% czynnej sieci gazowej w kraju. Większe wartości odnotowano jedynie w województwach: małopolskim (23,9 tys. km, tj. 15,7%) oraz podkarpackim (20 tys. km, tj. 13,1%). Ponad 91% ogółu czynnej sieci gazowej w województwie śląskim stanowiła czynna sieć rozdzielcza (16 tys. km). W latach 2009-2017 we wszystkich regionach kraju odnotowano wzrost długości czynnej sieci gazowej, a województwo śląskie oraz wskazane powyżej regiony znalazły się wśród tych, które charakteryzowały się najniższą dynamiką wzrostu.

W poszczególnych powiatach województwa śląskiego najdłuższą czynną sieć gazową cechowały się powiaty: cieszyński (1 714,1 km), bielski (1 554,7 km), pszczyński (919,6 km), będziński (892,1 km) oraz tarnogórski (890,7 km). Najkrótszą długość sieci gazowej odnotowano natomiast w powiatach: kłobucki (22 km) oraz miastach Świętochłowice (81 km) i Siemianowice Śląskie (134 km).

W Polsce w 2017 roku ponad 7,5 mln gospodarstw domowych korzystało z dostaw gazu. Na poziomie województw największą liczbą gospodarstw domowych będących odbiorcami gazu charakteryzowało się województwo mazowieckie (1,2 mln) a zaraz za nim województwo śląskie (1,1 mln). Warto podkreślić, że oba województwa uzyskały w tym zakresie znaczną przewagę nad kolejnym regionem – województwem małopolskim, na terenie którego 727,5 tys. gospodarstw korzystało z dostaw gazu.

Mapa 11. Odsetek ludności korzystającej z sieci gazowej w ludności ogółem na poziomie powiatów województwa śląskiego w 2017 r. (%)



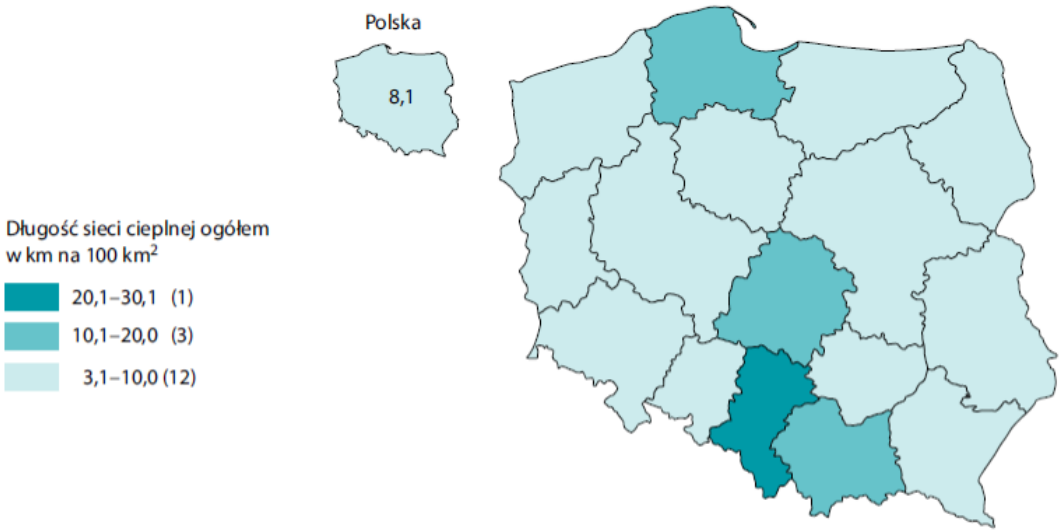
Źródło: Opracowanie własne na postawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 13.11.2018 r.

Na poziomie kraju w 2017 roku 52,1% ludności korzystało z sieci gazowej. Województwem, w którym odnotowano najwyższe wartości omawianego wskaźnika było podkarpackie (72,2%) oraz śląskie (62,3%) i małopolskie (62,1%). W latach 2009-2017 odsetek ludności korzystającej z sieci gazowej pozostawał na zbliżonym poziomie. W stosunku do 2009 r. zaledwie w połowie województw odnotowano jednak wzrost wartości wskaźnika, w tym największy w: lubelskim (1,9 pp.), podlaskim (1,4 pp.) oraz śląskim (0,7 pp.).

Analizując województwo śląskie na poziomie powiatów najwyższym odsetkiem korzystających z sieci gazowej charakteryzują się miasta na prawach powiatu: Bielsko-Biała (87,9%), Żory (87,7%) oraz Tychy (85,5%). Należy jednak zauważyć, że w powiecie kłobuckim jedynie 1% ludności korzystała z sieci gazowej.

Podejmując zagadnienie związane z przesyłaniem energii nie można pominąć energetyki cieplnej. W roku 2017 długość sieci cieplnej przesyłowej w kraju wyniosła ponad 16 tys. km. Najwyższe wartości wskaźnika gęstości sieci cieplnej stwierdzono w województwach: śląskim (30,1 km na 100 km^2), małopolskim (12,8 km na 100 km^2), łódzkim (11,5 km na 100 km^2) oraz pomorskim (10,2 km na 100 km^2).[38]

Mapa 12. Gęstość sieci cieplnej w 2017 r.



Źródło: *Infrastruktura komunalna w 2017 r.,* Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018, s. 19.

Województwo śląskie charakteryzowało się nie tylko największą gęstością sieci ciepłowniczej na tle pozostałych regionów, ale również największą długością sieci cieplnej przesyłowej. W roku 2017 wskazana sieć w województwie śląskim miała 2 431 km długości. Wyniki nieco niższe od śląskiego osiągnęły następujące województwa: mazowieckie (2 224,6 km), łódzkie (1 449,5 km) i małopolskie (1 374,4 km). Długość sieci cieplnej przesyłowej w województwie śląskim w ciągu ostatnich dziewięciu lat ulegała zmianom. Największą długość sieci stwierdzono w roku 2012 (2 675,9 km), natomiast najmniejszą w roku 2014 (2 273,6 km).

Należy pamiętać, że ilość energii cieplnej oddanej do sieci nie jest równa ilości ciepła dostarczonego do odbiorców przyłączonych do sieci. Istotnym elementem są bowiem straty energii, które mogą stanowić punkt wyjścia do określenia jakości sieci przesyłowej. Województwo śląskie pod względem strat energii cieplnej zajmowało średnie wyniki względem pozostałych województw (6. pozycja). Analizując dane publikowane przez GUS należy zauważyć, że wynik uzyskany w 2017 roku (10,0%) był najwyższym osiągniętym przez region w ciągu ostatnich dziewięciu lat.

[38] *Infrastruktura komunalna w 2017 r.,* Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018, s. 19.

Transport

Układ transportowy i infrastruktura

Podstawowym elementem usytuowania systemu transportu województwa śląskiego w europejskim systemie jest jego położenie w zasięgu paneuropejskich korytarzy transportowych oraz w sieci TEN-T.

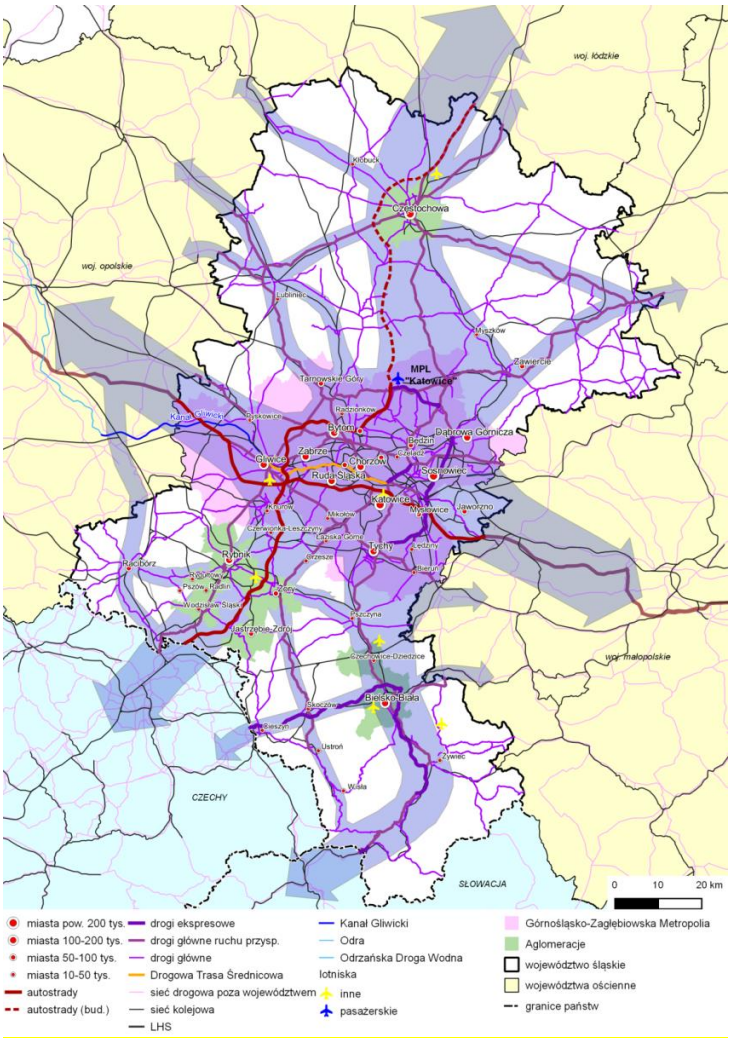
Paneuropejskie korytarze transportowe to ciągi infrastruktury transportowej międzynarodowego znaczenia, wzdłuż których przebiegają szlaki transportowe o odpowiednich parametrach technicznych z rozmieszczonymi na nich węzłami transportowymi. Ich utworzenie miało wymiar historyczny związany z procesem integracji kontynentu europejskiego w latach 90-tych XX wieku.

Województwo śląskie jest położone w obszarze węzłowym dwóch głównych europejskich korytarzy, które biegną z zachodu na wschód i z północy na południe Europy, są to:

Korytarz III – relacja: (Madryt – Paryż – Bruksela) Berlin – Wrocław – Katowice – Kraków – Kijów – (Azja),

Korytarz VI – relacja: (Helsinki) Sztokholm – Gdańsk – Katowice – Żylina – (Budapeszt – Ateny), z odgałęzieniem VIB dla relacji Częstochowa – Ostrawa (Wiedeń – Wenecja).

Mapa 13. Układ transportowy województwa śląskiego.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OpenStreetMap.

Województwo śląskie pozostaje również w zasięgu sieci TEN-T (transeuropejska sieć transportowa), którą tworzą sieci transportu drogowego, kolejowego, lotniczego i wodnego, stworzonej dla zapewnienia spójności kontynentu europejskiego. Ma ona przyczynić się do zapewnienia dostępności i wzmocnienia spójności ekonomicznej, społecznej, terytorialnej i stanowi podstawową dla UE multimodalną sieć połączeń transportowych.

Przez województwo śląskie przebiegają również dwie autostrady: A1 (północ-południe) i A4 (wschód-zachód), które krzyżują się w Gliwicach. W województwie śląskim są trzy drogi ekspresowe, S1 (Pyrzowice-Tychy, Bielsko-Biała-Żywiec, Milówka-Zwardoń/granica ze Słowacją), S52 (Bielsko-Biała-Cieszyn/granica z Czechami) i S86 (Katowice-Sosnowiec).

Korzystne położenie w układzie transportowym

Drogi

W 2017 roku blisko 6% dróg publicznych w Polsce znajdowało się na terenie województwa śląskiego (24,9 tys. km). W stosunku do 2009 roku we wszystkich regionach Polski odnotowano przyrost długości dróg publicznych, w tym największy w województwie podlaskim (o 35%). Wyjątek stanowi województwo śląskie, w którym długość dróg publicznych zmniejszyła się o 1,5%. W przeliczeniu na 100 km^2 powierzchni wskaźnik długości dróg w Polsce wyniósł 135,1 km, natomiast w województwie śląskim osiągnął wartość 202 km, co plasowało region na 2. miejscu, za województwem małopolskim (207,7 km).

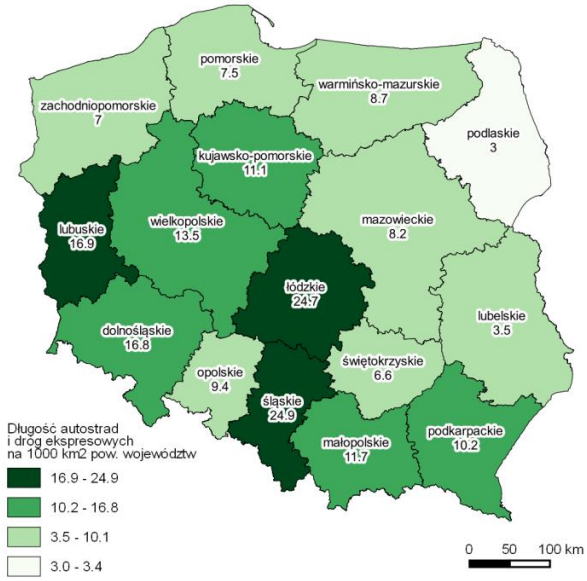
W regionie dominowały drogi gminne (15 831,8 km), które stanowiły 63,6% ogółu dróg publicznych w województwie śląskim. Taka długość dróg omawianej kategorii uplasowała województwo śląskie na 7. miejscu względem pozostałych regionów. Pod względem długości dróg powiatowych (6 354,7 km) województwo śląskie zajmowało 12. pozycję w kraju. Drogi te stanowiły 25,5% ogółu dróg publicznych w regionie. Jednocześnie województwo śląskie zajmowało 2. miejsce w kraju pod względem gęstości zarówno dróg gminnych, jak i powiatowych (odpowiednio 128,4 km/100km^2 oraz 51,5 km/100km^2).

Województwo śląskie pod względem długości dróg wojewódzkich znalazło się w 2017 roku na 11. pozycji wśród regionów kraju. Długość tych dróg w województwie wynosiła 1 496,2 km, co stanowiło 5,1% długości wszystkich dróg wojewódzkich w Polsce. Równocześnie województwo śląskie było regionem charakteryzującym się najwyższym wskaźnikiem gęstości dróg wojewódzkich na 100 km^2 (12,1km).

Długość sieci autostrad w województwie śląskim wynosiła 174,9 km (10,7% długości sieci autostrad w Polsce), natomiast długość sieci dróg ekspresowych wynosiła 132,5 km (7% długości sieci dróg ekspresowych w Polsce). Jednocześnie wskaźnik długości autostrad i dróg ekspresowych na 1 000 km^2 w województwie śląskim wyniósł 24,8 km, co plasowało region na pozycji lidera względem pozostałych województw. Na kolejnych pozycjach ulokowały się województwa: łódzkie (24,7 km) oraz lubuskie (16,9 km). Najmniejszą wartością wskaźnika charakteryzowało się natomiast województwo podlaskie (3,0 km) oraz lubelskie (3,5 km). Również w przypadku wskaźnika długości autostrad na 1 000 km^2 województwo śląskie z wartością 14,2 km pozostawało na pozycji lidera. Na 2. miejscu uplasowało się województwo łódzkie (12,4 km), a dalej dolnośląskie (11,1 km). W czterech województwach wartość wskaźnika wyniosła 0, z uwagi na brak autostrad (lubelskie, podlaskie, świętokrzyskie i warmińsko-mazurskie).

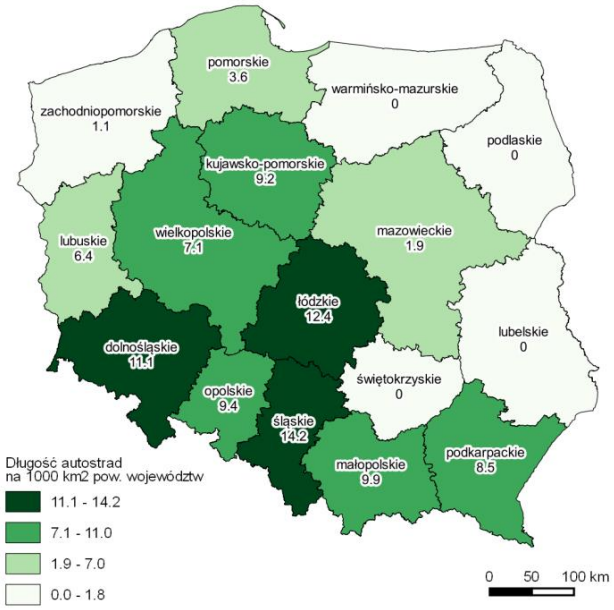
Największa w kraju gęstość autostrad i dróg ekspresowych

Mapa 14. Długość autostrad i dróg ekspresowych na 1 000 km^2 powierzchni województw w 2017 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

Mapa 15. Długość autostrad na 1 000 km^2 powierzchni województw w 2017 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

Pojazdy

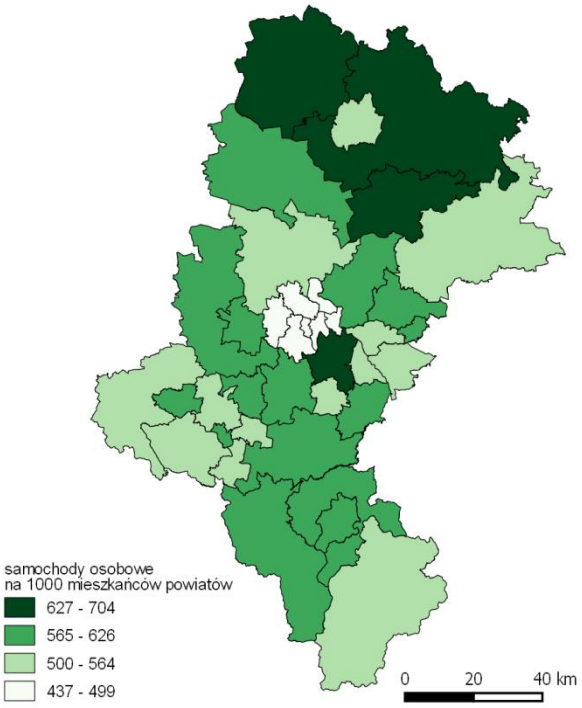
W województwie śląskim w 2017 roku odnotowano 3 149 tys. pojazdów samochodowych i ciągników, co stanowiło blisko 11% ogółu pojazdów w kraju. Większą liczbę zarejestrowano jedynie w województwie mazowieckiem (4 641 tys.). W latach 2009-2017 liczba pojazdów samochodowych i ciągników rosła systematycznie w całym kraju, pozostając w województwie śląskim na poziomie 30,8%.

Największa w kraju liczba zarejestrowanych pojazdów

W strukturze zarejestrowanych pojazdów w województwie śląskim dominowały samochody osobowe, których liczba w 2017 roku w Polsce wyniosła 2 559 tys. Liczba samochodów osobowych zarejestrowanych w województwie śląskim była jedną z większych w porównaniu do pozostałych regionów i stanowiła 11,4% ogółu samochodów osobowych w kraju. Należy jednak podkreślić, że w porównaniu do 2009 roku przyrost liczby samochodów osobowych w województwie śląskim był najniższy w kraju i oscylował na poziomie 31,2%. W ujęciu terytorialnym największą liczbę zrejestrowanych samochodów osobowych odnotowano w Katowicach (209 tys.). Powyżej 100 tys. samochodów osobowych w 2017 roku zarejestrowanych było w powiecie cieszyńskim oraz w miastach: Częstochowa, Sosnowiec, Gliwice i Bielsko-Biała.

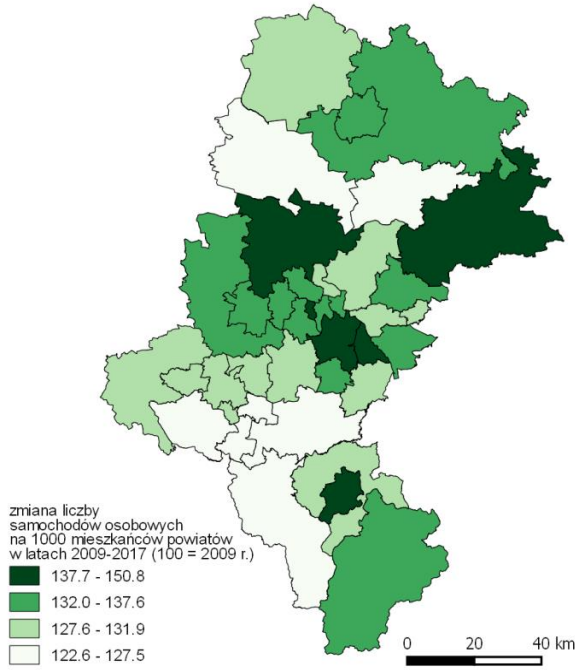
Przeliczając liczbę samochodów osobowych na 1 000 ludności województwo śląskie z wartością 562,6 uplasowało się na 9. pozycji wśród pozostałych regionów. Na poziomie powiatów najwyższą wartość omawianego wskaźnika odnotowano w Katowicach (704,2), dalej w powiecie kłobuckim (698), myszkowskim (697), częstochowskim (630) oraz Bielsku-Białej (619). Najmniejszą liczbę samochodów osobowych na 1 000 ludności zarejestrowano natomiast w miastach na prawach powiatu: Chorzowie (437,1), Świętochłowicach (450,9), Bytomiu (460,7) oraz Zabrzu (481,5).

Mapa 16. Liczba samochodów osobowych na 1 000 mieszkańców wg powiatów w 2017 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

Mapa 17. Zmiana liczby samochodów osobowych na 1 000 mieszkańców wg powiatów w latach 2009-2017.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

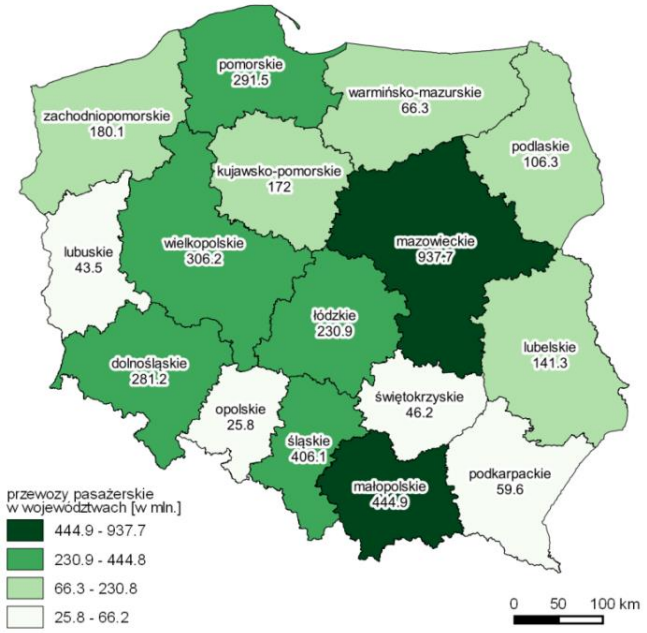
Komunikacja miejska

Komunikacja miejska odgrywa znaczącą rolę w województwie śląskim. W 2017 roku w regionie czynnych było 12,2 tys. km linii komunikacji miejskiej, co stanowiło 1/5 ogółu linii komunikacji miejskiej w kraju. Województwo śląskie zalicza się jednak do grona regionów, w których długość linii komunikacji miejskiej spada – w stosunku do 2012 roku spadek ukształtował się na poziomie 3,7%. Zdecydowaną większość linii komunikacji miejskiej w regionie stanowiły linie autobusowe (96%).

Komunikację miejską w 2017 roku obsługiwało blisko 2 tys. autobusów, co lokowało województwo śląskie na 2. pozycji w kraju pod tym względem, po województwie mazowieckim (2,7 tys. autobusów). Najniższą wielkość taboru autobusowego odnotowano w najmniej zaludnionych województwach: opolskim (172 autobusy) i lubuskim (183). W latach 2009-2017 liczba autobusów w województwie śląskim wzrosła o 7,3%. Jednocześnie liczba tramwajów obsługujących komunikację miejską w województwie śląskim w 2017 roku wyniosła 355 pojazdów. W okresie ostatnich 9 lat liczba tramwajów w większości województw, w których funkcjonuje komunikacja tego typu spadła, w tym w województwie śląskim o 9%. Jedynie w województwie kujawsko-pomorskim oraz warmińsko-mazurskim liczebność taboru tramwajowego wzrosła (odpowiednio o 2,5% oraz 28,6%).

Oprócz sieci autobusowej i tramwajowej na terenie Metropolii Górnośląsko-Zagłębiowskiej – w Tychach funkcjonuje sieć trolejbusowa, którą w 2017 roku obsługiwało 21 trolejbusów. Spośród trzech regionów w Polsce, w których funkcjonuje ten rodzaj komunikacji miejskiej, jedynie w województwie śląskim sieć trolejbusowa nie rozwija się (w porównaniu do 2009 roku liczba trolejbusów pozostała na tym samym poziomie).

Mapa 18. Przewozy pasażerskie komunikacją miejską w Polsce w 2017 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

Z sieci komunikacji miejskiej w 2017 roku w województwie śląskim skorzystało 406,1 mln pasażerów, co plasowało region na 3. miejscu, za województwami: mazowieckim (937,7 mln) oraz małopolskim (444,9 mln). Najmniej pasażerów komunikacją miejską przewieziono w województwach: opolskim (25,8 mln), lubuskim (43,5 mln) i świętokrzyskim (46,2 mln). W latach 2009-2017 w wielu województwach zauważalny jest spadkowy trend ilości przewiezionych pasażerów, przy czym w województwie śląskim spadek ten był największy (-25,8%).

Spadek liczby pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej

W województwie śląskim z dniem 1 stycznia 2018 roku zaczęła działać Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia (GZM)[39], której jednymi z najważniejszych kompetencji są zadania publiczne związane z transportem. Od 1 stycznia 2019 roku organizacją przewozów komunikacji publicznej na terenie GZM, zamiast dotychczasowego Komunikacyjnego Związku Komunalnego Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (KZK GOP), zajmuje się Zarząd Transportu Metropolitalnego (ZTM). ZTM przejął zadania trzech dotychczasowych organizatorów transportu publicznego: KZK GOP, MZKP Tarnowskie Góry i MZK Tychy.

Istotnym elementem infrastruktury transportowej i komunikacyjnej na obszarze metropolii i aglomeracji jest również budowa systemów Park & Ride oraz Park & Walk, zlokalizowanych m.in. w pobliżu głównych węzłów komunikacyjnych, w tym dworców kolejowych lub innych węzłów komunikacji zbiorowej i indywidualnej. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego za 2017 rok w województwie śląskim istniało 5 parkingów tego typu, a ich liczba nie uległa zmianie w stosunku do roku poprzedniego. Biorąc pod uwagę liczbę samochodów poruszających się po drogach regionu, ogromne natężenie ruchu, a co za tym idzie – liczne problemy komunikacyjne z jakimi boryka się województwo śląskie (w tym również smog), jest to liczba zdecydowanie za mała. Najwięcej obiektów typu Park & Ride zlokalizowanych jest na terenie województw: mazowieckiego (26), pomorskiego (15) oraz dolnośląskiego i małopolskiego (po 8).

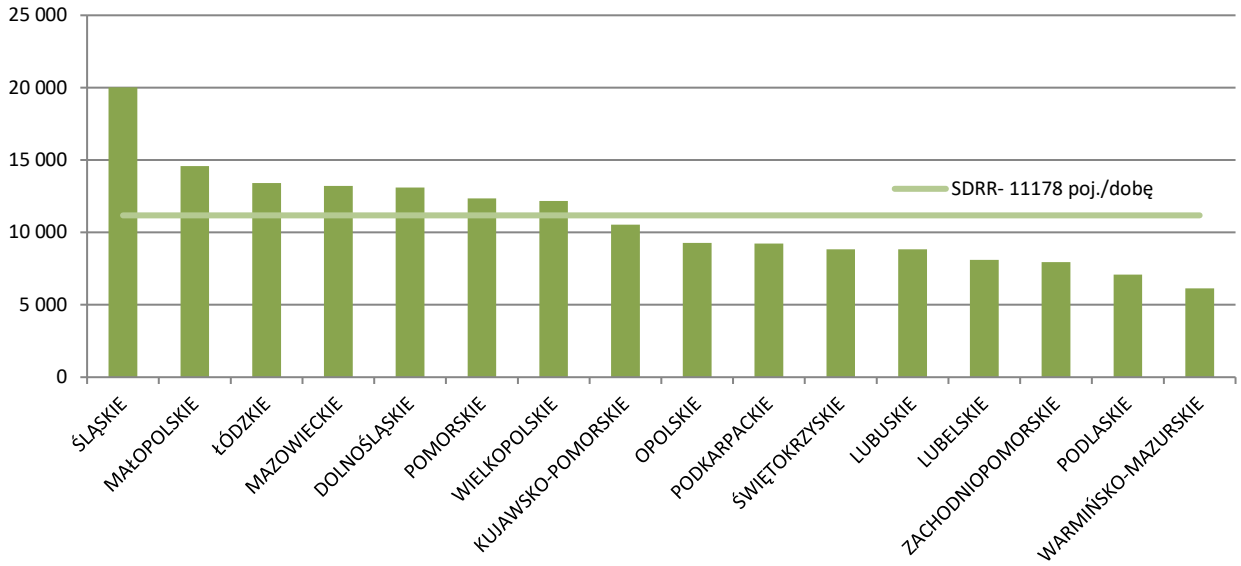
Natężenie ruchu

W roku 2015 na sieci dróg krajowych oraz wojewódzkich Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) przeprowadziła kolejny Generalny Pomiar Ruchu (GPR)[40], który stanowi podstawowe źródło informacji o ruchu drogowym w Polsce. Pomiar ten przeprowadzony został na istniejącej sieci dróg krajowych zarządzanej przez GDDKiA oraz sieci dróg wojewódzkich.

[39] Utworzona na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z 26 czerwca 2017 na podstawie ustawy z dnia 9 marca 2017 r. o związku metropolitalnym w województwie śląskim.
[40] Generalny Pomiar Ruchu wykonywany jest cyklicznie co 5 lat.

Średni dobowy ruch roczny pojazdów silnikowych (SDRR) w 2015 roku na sieci dróg krajowych wynosił 11 178 poj./dobę, a obciążenie ruchem pojazdów silnikowych wzrastało wraz ze wzrostem znaczenia dróg w układzie funkcjonalnym. Zdecydowanie największe obciążenie wystąpiło w województwie śląskim (20 017 poj./dobę), dalej w małopolskim (14 580 poj./dobę), łódzkim (13 415 poj./dobę), mazowieckim (13 208 poj./dobę) oraz dolnośląskim (13 098 poj./dobę) z kolei najmniejsze obciążenie ruchem (poniżej 8 000 poj./dobę) charakteryzowało województwa: warmińsko-mazurskie, podlaskie i zachodniopomorskie.

Wykres 15. Średni dobowy ruch roczny (SDRR) pojazdów silnikowych na sieci dróg krajowych w Polsce i województwach w 2015 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Synteza wyników GPR 2015 na zamiejskiej sieci dróg krajowych*, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa marzec 2016.

Na drogach międzynarodowych SDDR wynosił 20 067 poj./dobę, zaś na pozostałych drogach krajowych 7 614 poj./dobę. W przypadku obu kategorii dróg największe natężenie ruchu wystąpiło w województwie śląskim (odpowiednio 38 848 oraz 13 409 poj./dobę). Bardzo duże obciążenie sieci omawianych dróg odnotowano także w województwach: małopolskim, łódzkim oraz mazowieckim.

Największe w kraju natężenie ruchu drogowego

Należy także zaznaczyć, że w porównaniu z rokiem 2010 na sieci dróg krajowych objętych pomiarem odnotowano wzrost ruchu – średnio o 14%, a dynamika wzrostu ruchu była znacznie mniejsza niż w poprzednim okresie pięcioletnim. Wzrost ruchu w latach 2010-2015 nie był równomierny dla całej sieci drogowej i na drogach międzynarodowych wyniósł 17%, zaś na pozostałych drogach krajowych 12%. Na poziomie województw największy, ponad 20% wzrost ruchu zarejestrowano w województwach: łódzkim, kujawsko-pomorskim, małopolskim oraz śląskim.

Tabela 6. Wskaźnik zmiany ruchu w województwa w latach 2010-2015.

Lp.	Województwo	Wskaźnik zmiany ruchu w latach 2010-2015		
		krajowe	w tym:	
			międzynarodowe	pozostałe
1.	Dolnośląskie	1,11	1,17	0,99
2.	Kujawsko-pomorskie	1,24	1,45	1,11
3.	Lubelskie	1,04	0,94	1,12
4.	Lubuskie	1,19	1,12	1,30
5.	Łódzkie	1,26	1,38	1,08
6.	Małopolskie	1,21	1,24	1,18

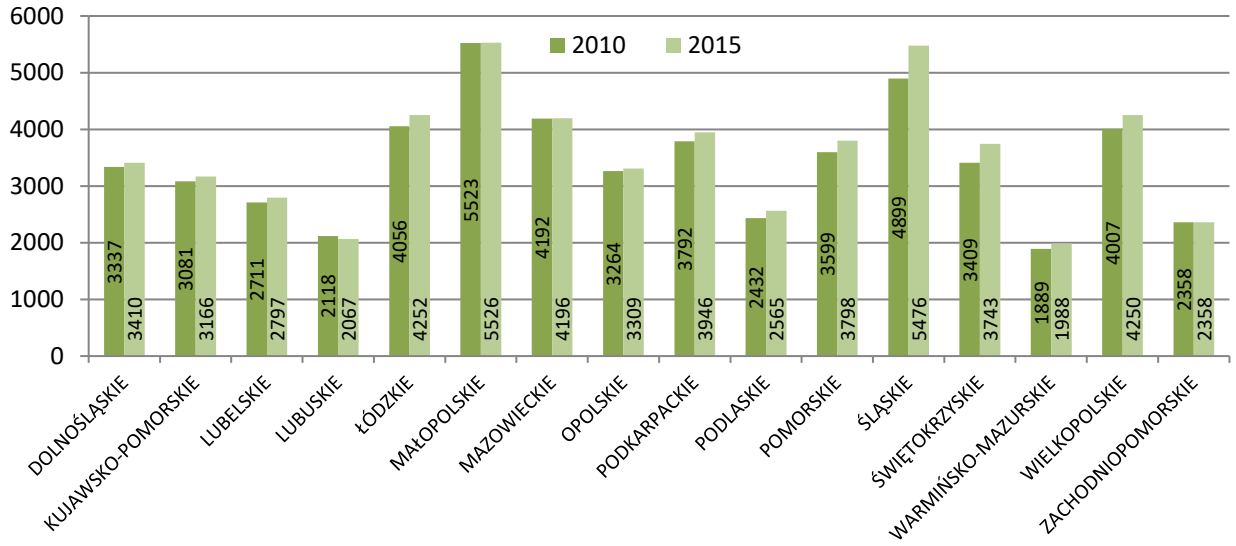
7.	Mazowieckie	1,12	1,12	1,12
8.	Opolskie	1,06	1,14	1,01
9.	Podkarpackie	1,11	0,93	1,31
10.	Podlaskie	1,07	1,13	1,04
11.	Pomorskie	1,15	1,21	1,08
12.	**Śląskie**	**1,21**	**1,09**	**1,36**
13.	Świętokrzyskie	1,04	1,09	1,01
14.	Warmińsko-mazurskie	1,08	0,98	1,12
15.	Wielkopolskie	1,11	1,22	1,04
16.	Zachodniopomorskie	1,16	1,22	1,10
	Polska	**1,14**	**1,17**	**1,12**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Synteza wyników GPR 2015 na zamiejskiej sieci dróg krajowych*, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa marzec 2016.

W przypadku dróg wojewódzkich średni dobowy ruch roczny (SDRR) pojazdów silnikowych w 2015 roku wynosił 3 520 poj./dobę, co w porównaniu do roku 2010 oznaczało wzrost ruchu o 4%. Odnotowano duże zróżnicowanie w obciążeniu dróg wojewódzkich w poszczególnych województwach. Największe obciążenie ruchem wystąpiło w województwach: małopolskim (5 526 poj./dobę) i śląskim (5 476 poj./dobę), z kolei najmniejsze w województwie warmińsko-mazurskim, które ukształtowało się na poziomie 1 988 poj./dobę.

W porównaniu do 2015 roku największy wzrost ruchu wystąpił w województwach: śląskim oraz świętokrzyskim i wyniósł odpowiednio 12% i 10%. Warto podkreślić, że jedynie w województwie lubuskim odnotowano spadek ruchu (o 2%), natomiast w województwach: małopolskim, mazowieckim oraz zachodniopomorskim pozostał on na tym samym poziomie.

Wykres 16. Średni dobowy ruch roczny (SDRR) pojazdów silnikowych na sieci dróg wojewódzkich w województwach w latach 2010 i 2015.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Podsumowanie wyników GPR 2015 na zamiejskiej sieci dróg wojewódzkich*, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa maj 2016.

Transport ekologiczny

Województwo śląskie boryka się od lat z problemem bardzo złego stanu jakości powietrza. Z emisji liniowej[41] do atmosfery w województwie śląskim dostaje się 14% pyłu zawieszonego PM10, 8% PM2,5 i 14% dwutlenku azotu.[42] Spaliny samochodowe są dużo bardziej szkodliwe dla ludzi niż zanieczyszczenia pochodzące na przykład z przemysłu, jako że zanieczyszczenia motoryzacyjne rozprzestrzeniają się w dużych stężeniach na niskich wysokościach w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi.

Z punktu widzenia poprawy jakości życia mieszkańców województwa śląskiego niezwykle istotne staje się zagadnienie transportu ekologicznego[43], w tym elektromobilności.[44] Rozwój transportu ekologicznego ma duży potencjał poprawy jakości powietrza. Poprawa stanu powietrza dzięki jego rozwojowi wpłynie nie tylko na poprawę zdrowia publicznego (mniejsze koszty opieki zdrowotnej), ale także na ograniczenie zanieczyszczeń w środowisku naturalnym. Stosowanie napędu ekologicznego ogranicza bowiem emisje pyłów i gazów szkodliwych dla zdrowia i dla środowiska oraz emisję CO_2 przez pojazd.

Jak wynika z danych Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców prowadzonej przez Ministerstwo Cyfryzacji, w 2017 roku[45] na terenie Polski zarejestrowanych było 35 995 pojazdów z napędem ekologicznym[46], co stanowiło zaledwie 0,1% ogółu pojazdów zarejestrowanych w kraju. W stosunku do roku 2009 liczba pojazdów tego typu wzrosła o 179,4%. Na poziomie województw zdecydowanym liderem w omawianym zakresie było województwo mazowieckie, na terenie którego odnotowano 11,9 tys. pojazdów ekologicznych (33% wszystkich pojazdów ekologicznych w kraju). Na 2. pozycji uplasowało się województwo śląskie z liczbą 4,2 tys. pojazdów (11,7%) oraz województwo dolnośląskie (3,9 tys., tj. 10,8%). Na przeciwległym biegunie znalazły się województwa: opolskie (553 pojazdy), lubelskie (616 pojazdów) oraz lubuskie (626 pojazdów). Należy jednak podkreślić, że we wszystkich wspomnianych powyżej przypadkach udział pojazdów ekologicznych w ogóle pojazdów zarejestrowanych pozostaje na poziomie minimalnym.

Minimalny udział pojazdów ekologicznych w pojazdach ogółem

[41] Źródła związane z transportem, drogi krajowe, wojewódzkie i lokalne, również emisja poza spalinowa i wtórna: ścieranie opon, okładzin hamulcowych, nawierzchni jezdni, unos z jezdni).

[42] Stan środowiska w województwie śląskim w 2017 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018, s. 16-17.

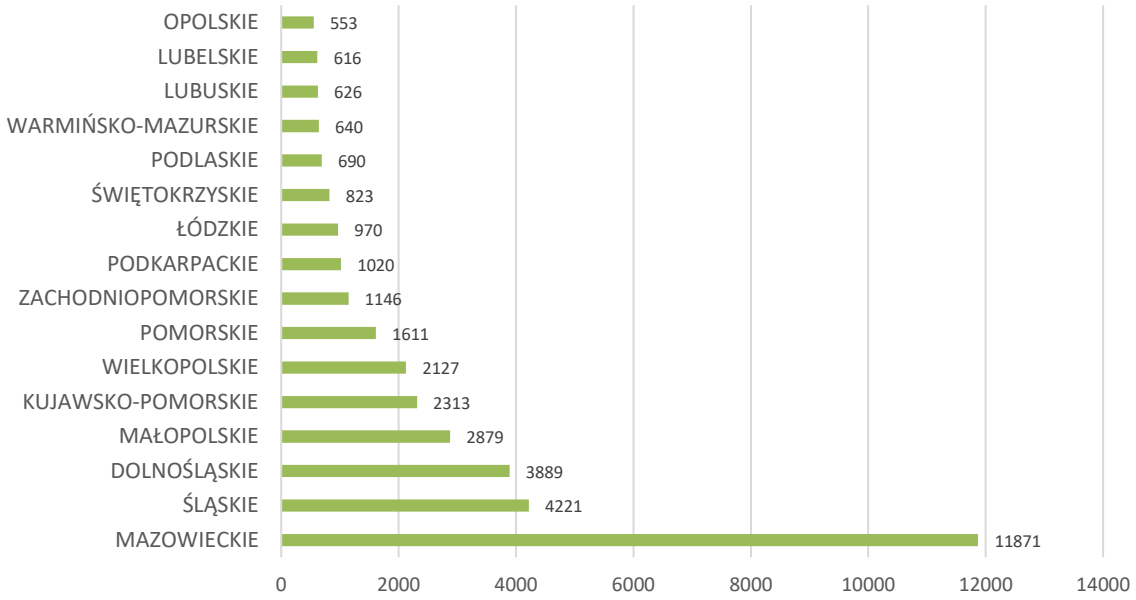
[43] Na potrzeby niniejszego dokumentu do kategorii pojazdów ekologicznych zaliczono pojazdy napędzane: energią elektryczną, etanolem, gazem płynnym (propan-butan), gazem ziemnym skroplonym (metan), gazem ziemnym sprężonym (metan), wodorem oraz pojazdy hybrydowe.

[44] Elektromobilność – całokształt zagadnień związanych ze stosowaniem pojazdów z napędem elektrycznym (ang. electric vehicles, w skrócie EV), odnosi się zarówno do technicznych i eksploatacyjnych aspektów dotyczących EV, technologii oraz infrastruktury ładowania, jak również kwestii społeczno-gospodarczo-prawnych związanych z projektowaniem, produkcją, nabywaniem i używaniem pojazdów elektrycznych.

[45] Stan na 31 grudnia.

[46] Dane przekazane przez CEPiK uwzględniały rodzaj paliwa oraz rodzaj paliwa alternatywnego pojazdów. Na potrzeby niniejszego dokumentu do analizy wzięto pod uwagę liczbę pojazdów według rodzaju paliwa. Nie analizowano liczby pojazdów ze względu na rodzaj paliwa alternatywnego ze względu na brak możliwości ustalenia stopnia jego wykorzystania. Rodzaj paliwa alternatywnego wzięto pod uwagę jedynie w przypadku wyszukiwania pojazdów z napędem hybrydowym (energia elektryczna plus inny rodzaj paliwa).

Wykres 17. Liczba pojazdów ekologicznych na poziomie województw w 2017 r.

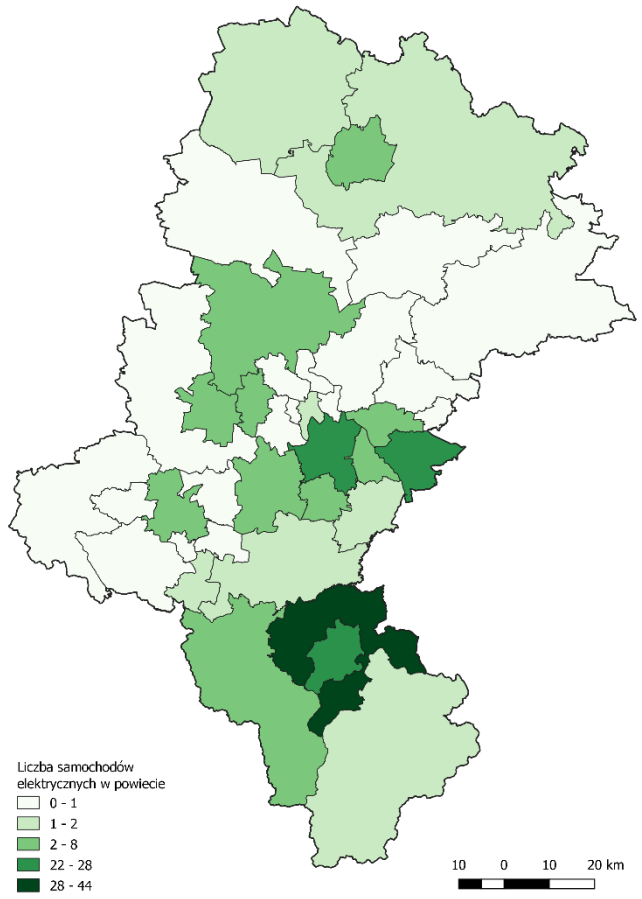


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców.

W strukturze pojazdów z napędem ekologicznym, zarówno w kraju, jak i na poziomie poszczególnych województw dominowały pojazdy hybrydowe oraz pojazdy napędzane gazem płynnym (propan-butan). Na poziomie kraju odsetek hybryd w ogóle pojazdów ekologicznych wyniósł 72,6%, natomiast na poziomie poszczególnych regionów udział ten zawierał się w granicach od 88,2% w województwie mazowieckim, do 39,4% w województwie pomorskim. Województwo śląskie znalazło się w grupie regionów, w których omawiany wskaźnik pozostawał na średnim poziomie i wyniósł 65,4%. Pod względem odsetka pojazdów napędzanych gazem płynnym (propan-butan) w ogóle pojazdów ekologicznych, zdecydowanie przodowało województwo kujawsko-pomorskie (50,2%) oraz świętokrzyskie (34,1%), z kolei na przeciwległym biegunie znalazły się województwa, które w ramach kategorii pojazdów hybrydowych plasowały się na wyższych pozycjach: małopolskie (3,8%), mazowieckie (6,7%) oraz zachodniopomorskie (8,4%).

W 2017 roku na terenie Polski zarejestrowanych było 2 235 pojazdów z napędem elektrycznym (6,2% ogółu pojazdów ekologicznych), z których ponad 90% stanowiły samochody osobowe. Pod względem udziału pojazdów elektrycznych w ogóle pojazdów ekologicznych najwyższe wartości wskaźnika zanotowano dla województw: małopolskiego (19,7%), podkarpackiego (12,3%), czy dolnośląskiego (8,9%).

Mapa 19. Liczba pojazdów z napędem elektrycznym województwie śląskim w 2017 r.

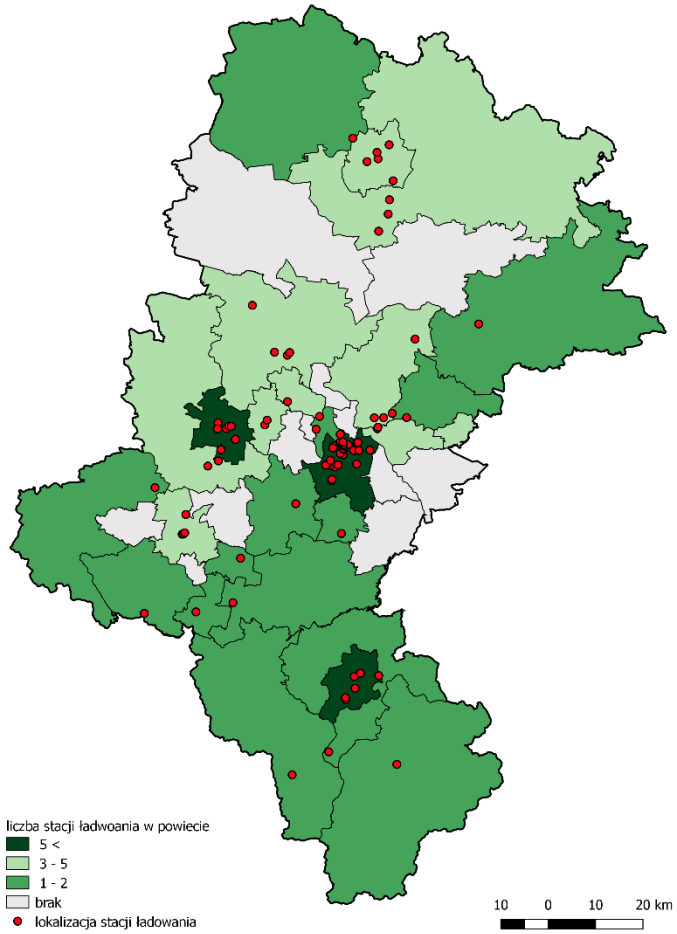


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców.

Samochody elektryczne w województwie śląskim w 2017 roku stanowiły zaledwie 6,3% ogółu pojazdów zarejestrowanych i 4,7% pojazdów ekologicznych, a ich liczba w stosunku do 2009 roku zwiększyła się ponad 2-krotnie. Blisko 87% omawianej kategorii pojazdów stanowiły samochody osobowe. Liczba autobusów z napędem elektrycznym zarejestrowanych na terenie województwa śląskiego w 2017 roku wyniosła 26, co plasowało jednak region na 2. pozycji w kraju pod względem udziału autobusów elektrycznych w ogóle samochodów elektrycznych w danym województwie. Jednocześnie w ujęciu terytorialnym pod względem liczby zarejestrowanych pojazdów elektrycznych zdecydowanie wyróżniało się południe województwa, gdzie po drogach poruszało się najwięcej pojazdów z omawianej kategorii. Powiatem mocno wyróżniającym się na tle pozostałych był powiat bielski, w którym zarejestrowanych było 44 pojazdów z napędem elektrycznym. Dalej wskazać należy również miasta grodzkie: Katowice (28), Jaworzno (26) oraz Bielsko-Biała (22). Pojazdów elektrycznych nie zarejestrowano z kolei w powiatach subregionu centralnego: gliwickim, Bytomiu, Siemianowicach Śląskich, Świętochłowicach, a także w powiecie rybnickim oraz zawierciańskim.

W związku z coraz większym naciskiem kładzionym na rozwój komunikacji samochodowej wykorzystującej pojazdy elektryczne niezbędnym elementem staje się zapewnienie dostępności do stacji ładowania tych pojazdów.

Mapa 20. Rozmieszczenie punktów ładowania samochodów elektrycznych w województwie śląskim (data dostępu 21.02.2019 r.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie https://elektrowoz.pl/ladowarki/, stan na dzień 21.02.2019 r.

Według stanu na dzień 21.02.2019 roku[47] na terenie województwa śląskiego funkcjonowało 78 stacji ładowania pojazdów elektrycznych, a kolejnych 8 miało być dostępnych dla użytkowników w najbliższym czasie. Największa liczba omawianych obiektów zlokalizowana była w granicach dużych miast, w tym ponad 36% (31 punktów ładowania) zlokalizowanych było w stolicy województwa – Katowicach. Powyżej 4 punktów ładowania pojazdów elektrycznych odnotowano w takich miastach jak: Gliwice (7), Bielsko-Biała (6), Częstochowa (5), Rybnik (4) oraz powiatach ziemskich: będzińskim oraz tarnogórskim (po 4). Infrastruktury ładowania pojazdów z napędem elektrycznym nie odnotowano w 10 powiatach województwa śląskiego.

[47] https://elektrowoz.pl/ladowarki/, dostęp dnia 21.02.2019 r.

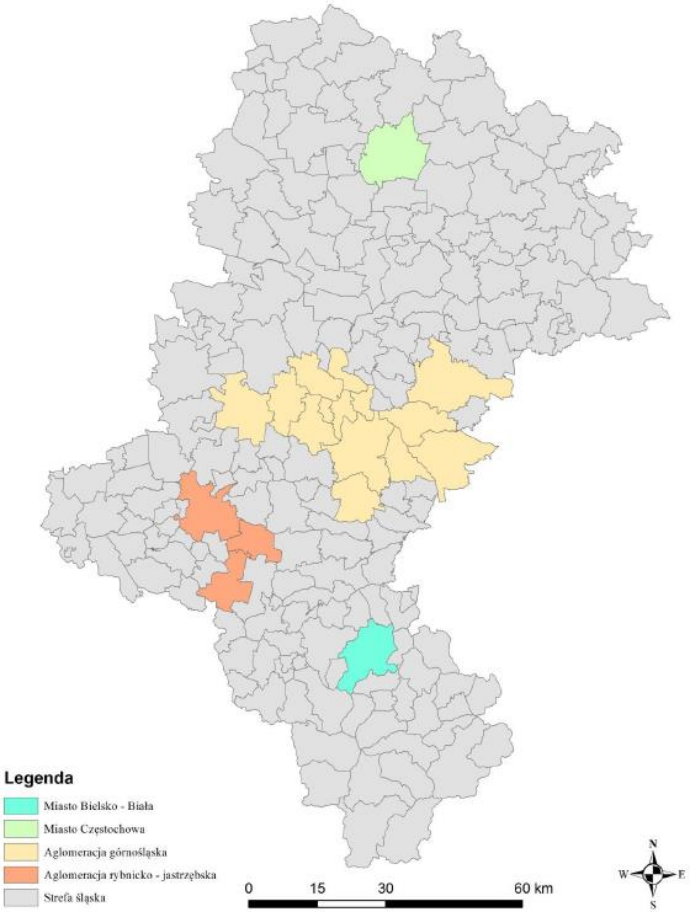
Jakość powietrza

Zanieczyszczenie powietrza

Jakość powietrza atmosferycznego w województwie śląskim monitorowana jest przez sieć stanowisk pomiarowych w ramach działalności Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, na terenie województwa śląskiego wydzielonych zostało 5 stref, w których dokonuje się corocznej oceny jakości powietrza:

- Aglomeracja górnośląska – aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy;
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska – aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy;
- Bielsko-Biała – miasto o liczbie mieszkańców większych niż 100 tysięcy;
- Częstochowa – miasto o liczbie mieszkańców większych niż 100 tysięcy;
- Strefa śląska – pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy oraz aglomeracji.[48]

Mapa 21. Lokalizacja stref jakości powietrza w województwie śląskim.



Źródło: *Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji*, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, Katowice 2014.

[48] *Szesnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2017 rok,* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 r., s. 3.

Stan powietrza w regionie w 2017 roku został określony w *„Szesnastej rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim”* pod kątem spełniania kryteriów w celu ochrony zdrowia oraz roślin na podstawie wyników uzyskanych z 134 stanowisk pomiarowych, dla m.in. takich zanieczyszczeń, jak: dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, benzo(a)piren.

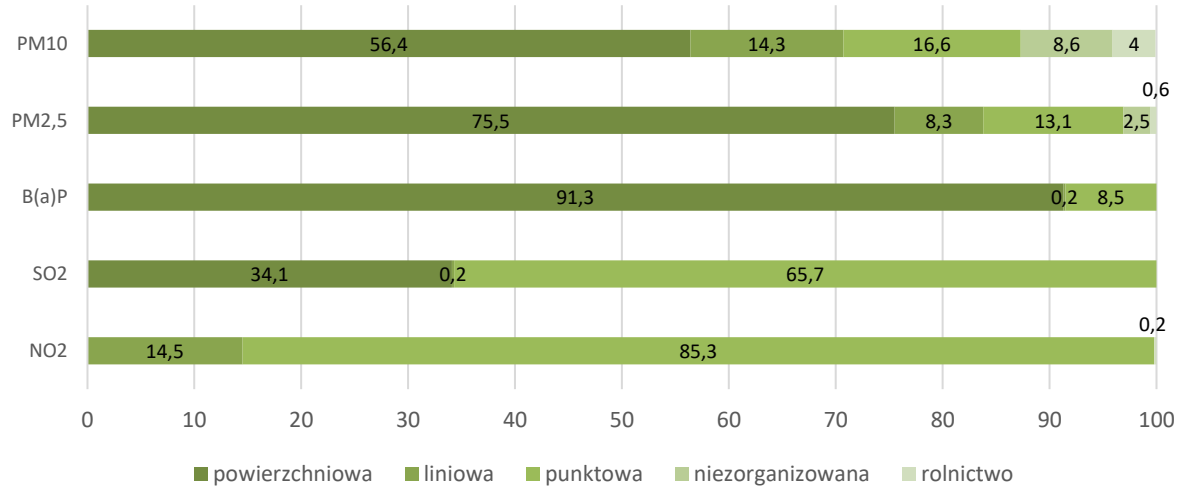
Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

- **klasa A** – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- **klasa C** – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- **klasa D1** – jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.[49]

W województwie śląskim głównymi źródłami zanieczyszczenia powietrza była emisja powierzchniowa oraz tzw. emisja związana ze źródłami punktowymi.

Źródła powierzchniowe czyli komunalno-bytowe, będące „producentami” tzw. niskiej emisji, miały w 2017 roku największy udział w emisji zanieczyszczeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu (BaP), z kolei źródła punktowe odpowiadały głównie za emisję dwutlenku azotu (NO_2) oraz dwutlenku siarki (SO_2).

Wykres 18. Udziały źródeł w emisji powietrza w województwie śląskim w 2017 r. (%)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Stan środowiska w województwie śląskie w 2017 roku,* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 r., s. 18.

Pył zawieszony PM10

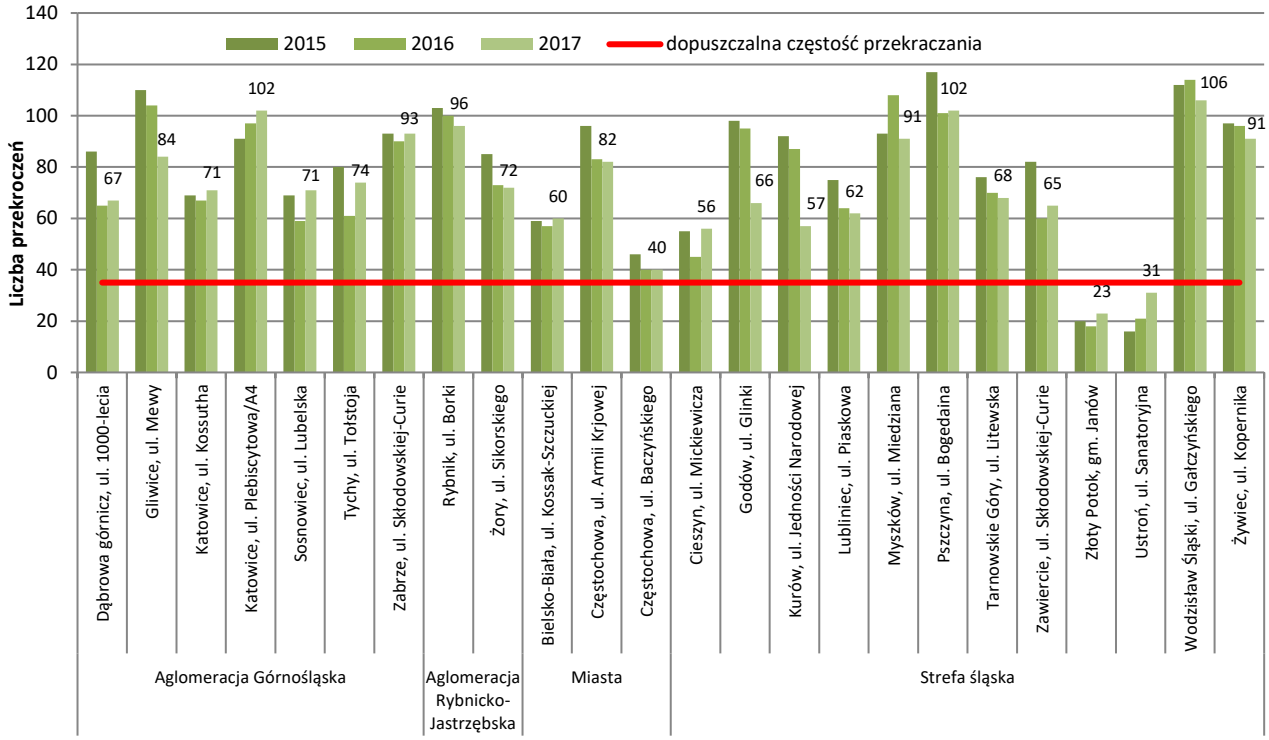
Średnie roczne stężenie pyłu zawieszonego PM10 w 2017 roku mieściło się w przedziale od 62% do 139% poziomu dopuszczalnego (40 µg/m^3). Analizując sytuację w rozmieszczeniu terytorialnym stwierdzono, że średnie stężenia pyłu zawieszonego PM10 wyniosły:

[49] *Szesnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2017 rok,* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 r., s. 3.

- w aglomeracji górnośląskiej od 40μg/m^3 (Dabrowa Górnicza) do 52 μg/m^3 (Katowice Al. Górnośląska/Plebiscytowa);
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej od 41 μg/m^3 (Żory) do 51 μg/m^3 (Rybnik);
- w Bielsku-Białej – 38 μg/m^3;
- w Częstochowie od 34 μg/m^3 (stacja tła miejskiego ul. Baczyńskiego) do 42 μg/m^3 (stacja komunikacyjna ul. Armii Krajowej);
- w strefie śląskiej od 25 μg/m^3 (Ustroń) do 56 μg/m^3 (Pszczyna).

Na poniższym wykresie przedstawiono średnie roczne stężenie pyłu PM10 w okresie ostatnich 3 lat (etykiety dotyczą roku 2017).

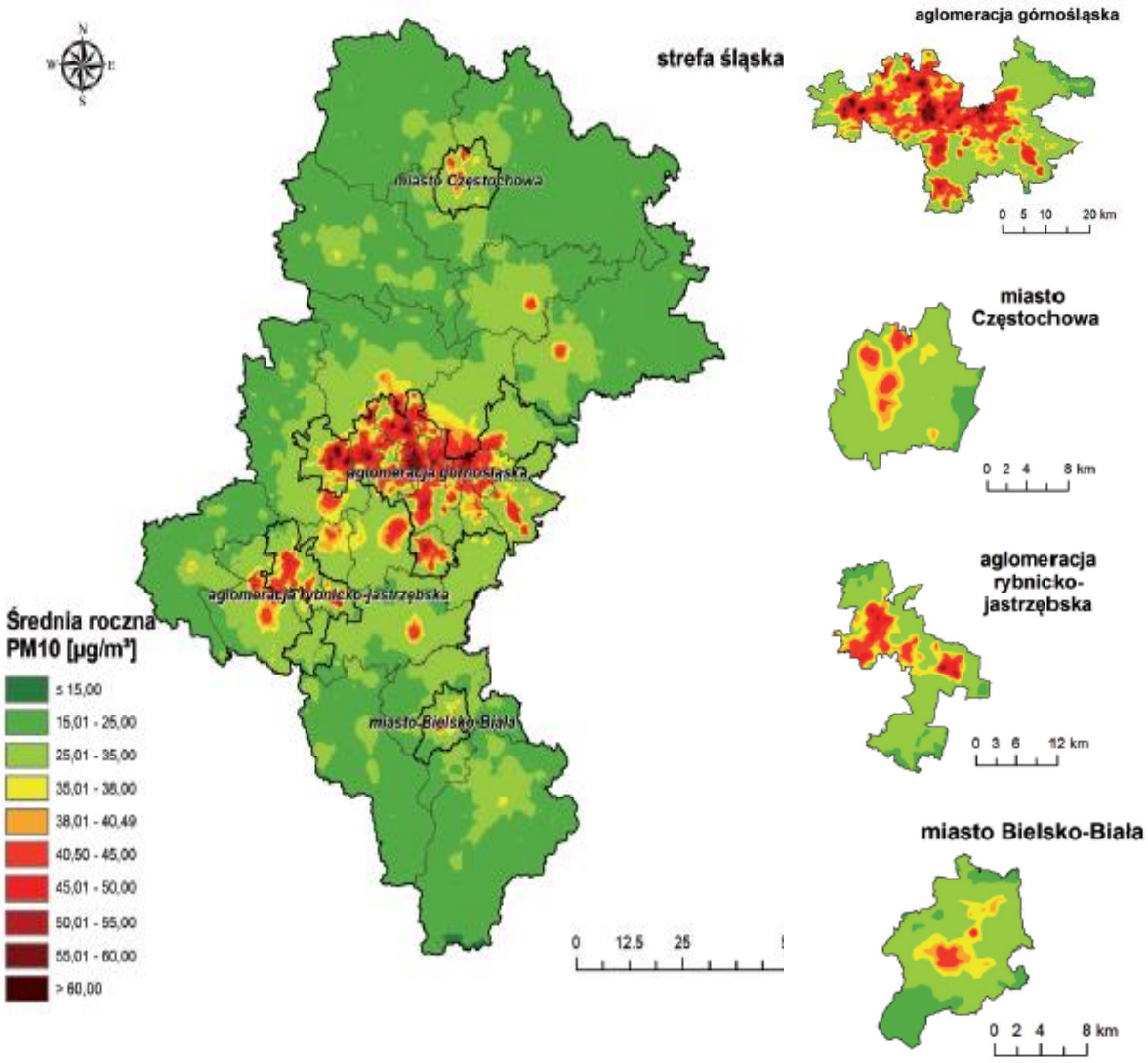
Wykres 19. Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w latach 2015-2017 (μg/m^3).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Stan środowiska w województwie śląskie w 2017 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 r. ; *Stan środowiska w województwie śląskie w 2016 roku,* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2017 r.; *Stan środowiska w województwie śląskie w 2015 roku,* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2016 r.

Z punktu widzenia stanu zdrowia mieszkańców województwa śląskiego należy zwrócić uwagę, że w roku 2017 przez 25 dni (16 dni w styczniu, 6 dni w lutym, 1 dzień w listopadzie, 2 dni w grudniu) stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 były równe lub wyższe niż 200 μg/m^3, czyli osiągnęły wartość progową informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia alarmowego dla pyłu PM10. Stężenia 24-godzinne pyłu PM10 na takim poziomie wystąpiły na 23 z 24 stanowisk w regionie. Największa liczba dni z przekroczeniem poziomu 200 μg/m^3 wystąpiła w strefie śląskiej w Pszczynie.

Mapa 22. Rozkład stężeń rocznych pyłu PM10 w województwie śląskim w 2017 r.



Źródło: Stan środowiska w województwie śląskie w 2017 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 r., s. 36.

Pył zawieszony PM2,5

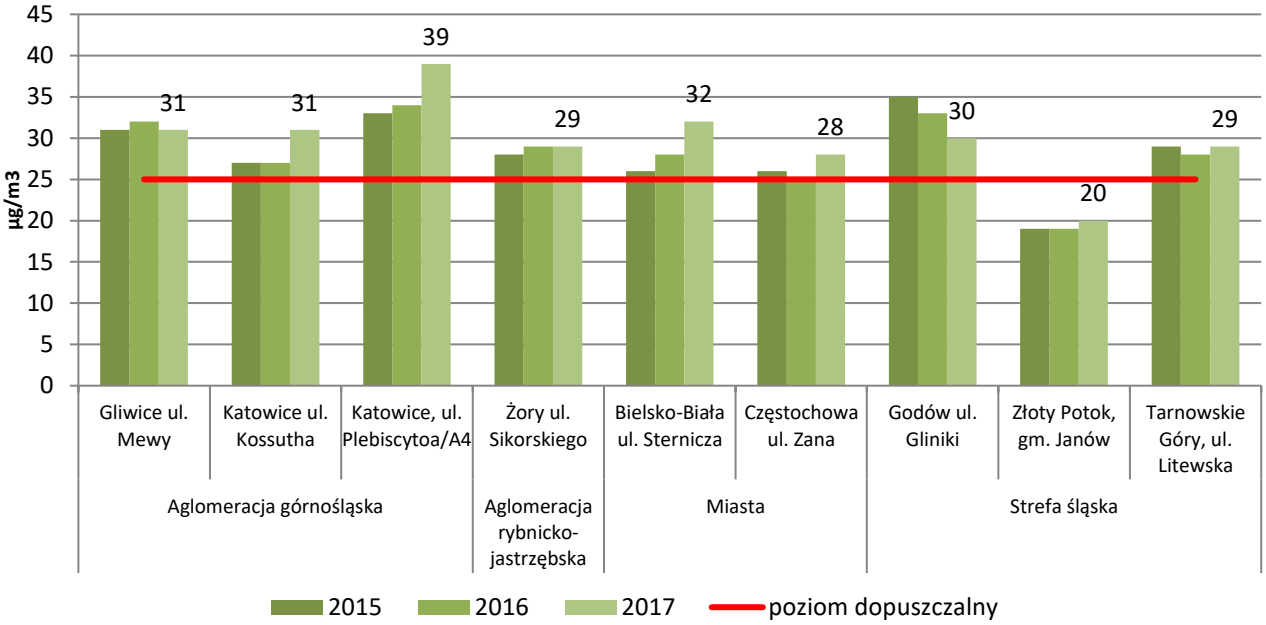
W roku 2017 wartość dopuszczalna stężenia rocznego pyłu zawieszonego PM2,5 (25 µg/m^3), poza stanowiskiem tła regionalnego w Złotym Potoku (gmina Janów), została przekroczona na 8 z 9 stanowisk (od 11% do 57%) i wyniosła:

- w aglomeracji górnośląskiej – 31 µg/m^3 w Katowicach ul. Kossutha oraz w Gliwicach i 39 µg/m^3 w Katowicach ul. Plebiscytowa/A4 (stanowisko komunikacyjne);
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – 29 µg/m^3;
- w strefie Bielsko-Biała miasto – 32 µg/m^3;
- w strefie Częstochowa miasto – 28 µg/m^3;
- w strefie śląskiej – od 20 µg/m^3 w Złotym Potoku do 30 µg/m^3 w Godowie.

Jednocześnie należy zauważyć, że od lat jedynie na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku wartość dopuszczalna stężenia pyłu PM2,5 nie była przekraczana.

Na poniższym wykresie przedstawiono średnie roczne stężenie pyłu PM2,5 w okresie ostatnich 3 lat (etykiety dotyczą roku 2017).

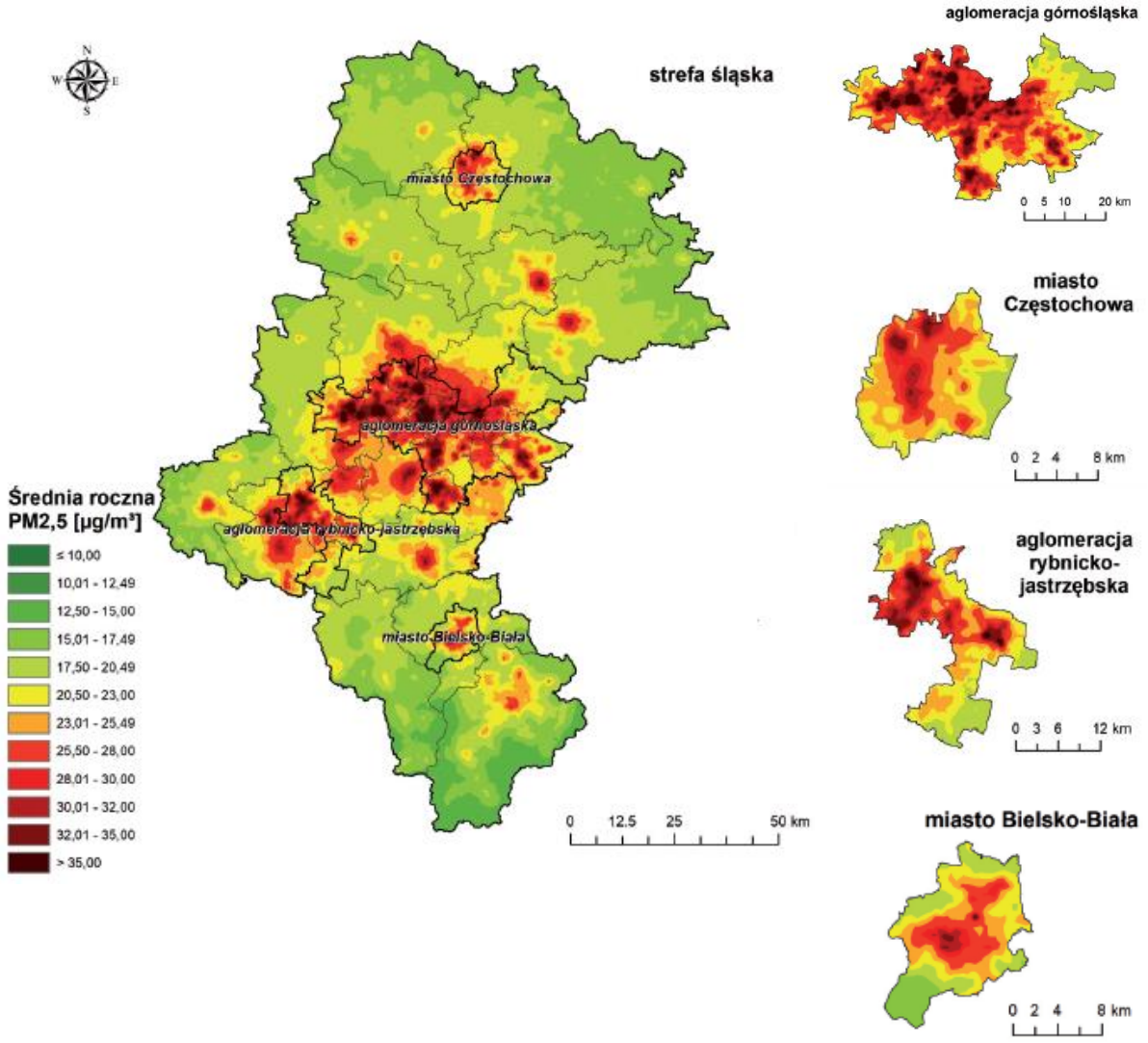
Wykres 20. Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowiskach pomiarowych w latach 2015-2017 (µg/m^3).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Stan środowiska w województwie śląskie w 2017 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 r. , *Stan środowiska w województwie śląskie w 2016 roku,* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2017 r., *Stan środowiska w województwie śląskie w 2015 roku,* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2016 r.

Należy zwrócić uwagę, że stężenia pyłów PM2,5 w sezonie zimowym w 2017 roku były prawie dwukrotnie wyższe niż w sezonie letnim. Zmienność sezonowa stężeń obserwowana była od wielu lat na wszystkich stanowiskach.

Mapa 23. Rozkład stężeń rocznych pyłu PM2,5 w województwie śląskim w 2017 r.



Źródło: Stan środowiska w województwie śląskie w 2017 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 r., 37.

Benzo(a)piren

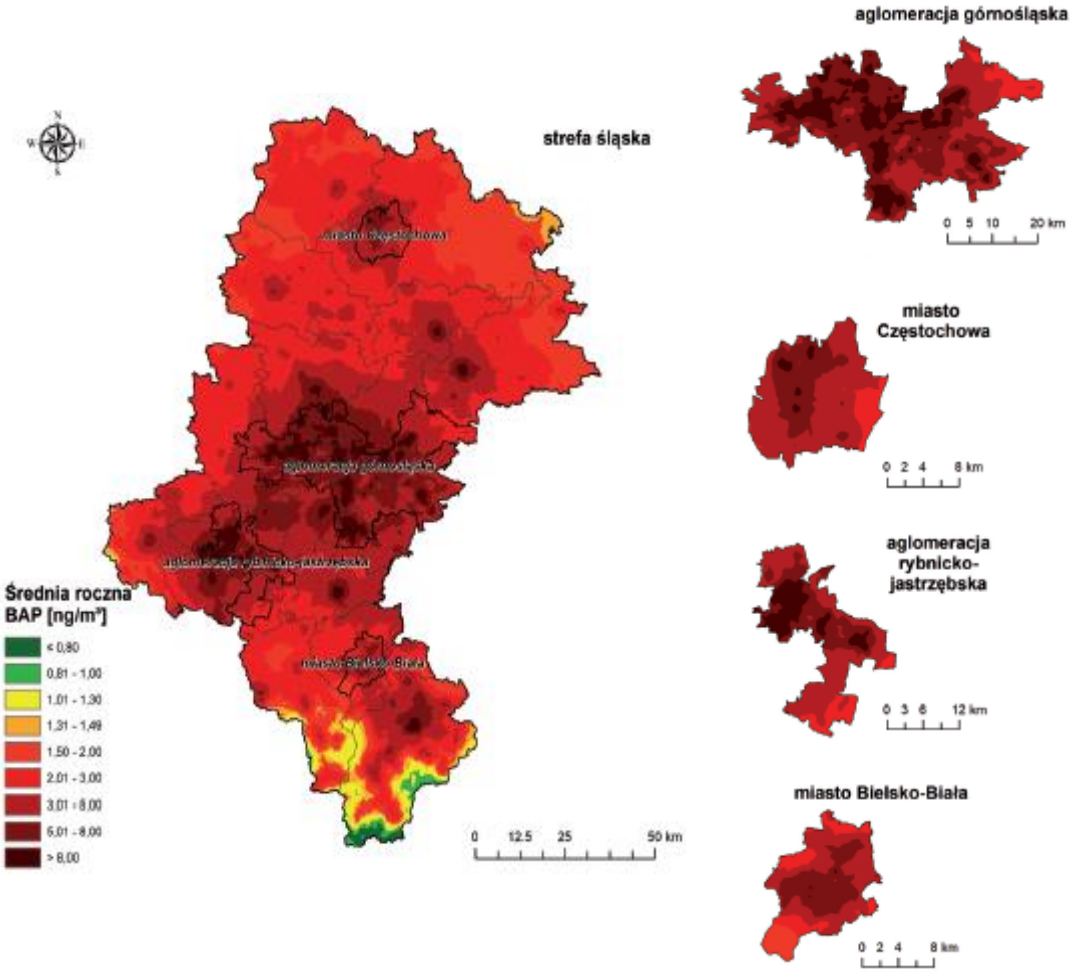
W 2017 roku średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu na 11 stanowiskach przekroczyły wartość docelową 1 ng/m^3 i wyniosły:

- w aglomeracji górnośląskiej 7 ng/m^3 (Dąbrowa Górnicza) i 8 ng/m^3 (Katowice);
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej 16 ng/m^3;
- w Bielsku-Białej 7 ng/m^3;
- w Częstochowie 5 ng/m^3;
- w strefie śląskiej od 6 do 14 ng/m^3.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w porównaniu do 2016 roku zwiększyły się na 8 stanowiskach – od 20% w Rybniku do 51% w Zawierciu. Spadek omawianej substancji odnotowano w Tarnowskich Górach (o 77%) oraz Knurowie i Godowie, jednak na tych stacjach pomiarowych spadek wartości należy wiązać z mniejszą komplementarnością danych.

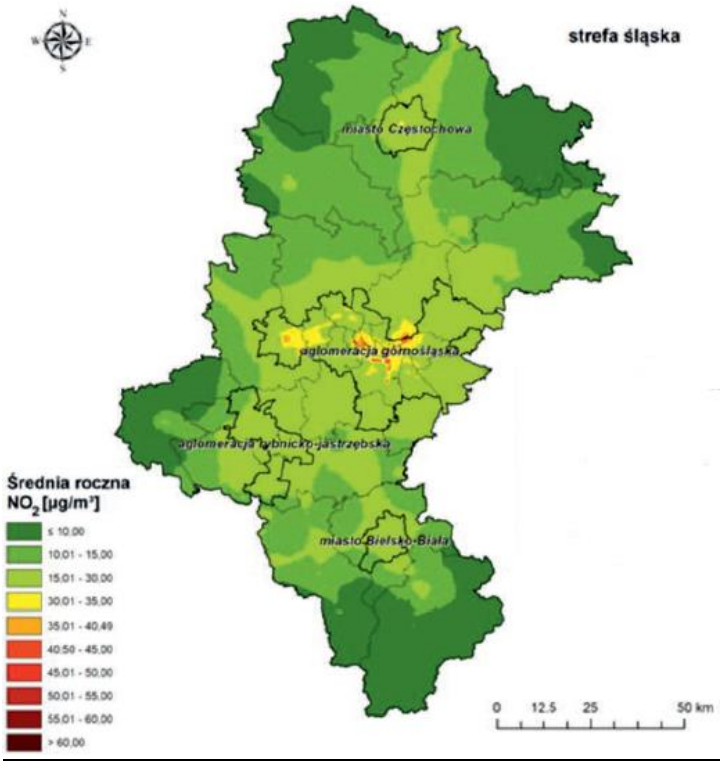
W okresie zimowym od 1 października 2016 roku do 31 marca 2017 roku najwyższe stężenia benzo(a)pirenu były obserwowane na stanowiskach w Pszczynie (27 ng/m^3) i Rybniku (28 ng/m^3).

Mapa 24. Rozkład stężeń rocznych benzo(a)pirenu w województwie śląskim w 2017 r.



Źródło: Stan środowiska w województwie śląskie w 2017 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 r., s. 38.

Mapa 25. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych dwutlenku azotu w województwie śląskim w 2017 r.



Źródło: Stan środowiska w województwie śląskie w 2017 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 r., s. 39.

Dwutlenek azotu

Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu w województwie śląskim w 2017 roku, poza stacją komunikacyjną w Katowicach, nie przekroczyły dopuszczalnej wartości 40 µg/m^3 i wyniosły od 26% dopuszczalnej normy na stacji w Złotym Potoku do ok.73% dopuszczalnej normy w Katowicach, ul. Armii Krajowej. Na stacji komunikacyjnej w Katowicach, ul. Plebiscytowa/A4 średnie roczne stężenie substancji przekroczyło o 44% wartość dopuszczalną.

W porównaniu do 2016 roku stężenia średnie roczne zmniejszyły się na 3 stanowiskach, w tym najznaczniej w Gliwicach (o 4%), natomiast wzrosły na 12 stanowiskach. Jednocześnie na stacji komunikacyjnej w Częstochowie poziom stężenia średnio rocznego pozostało na niezmienionym poziomie.[50]

Dwutlenek siarki

Według kryterium ochrony zdrowia najwyższe stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki zrejestrowano w Żywcu przez 7 dni stycznia i zawierały się w granicach do 128 do 198 µg/m^3, przy czym poziom dopuszczalny wynosił 125 µg/m^3. Jednocześnie również na stacji pomiarowej w Żywcu została przekroczona dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego wynosząca 3 dni w roku.

Porównując sezony zimowe od 2015 roku najwyższe stężenia dwutlenku siarki występowały w sezonie zimowym 2017 roku.[51]

Klasyfikacja stref w województwie śląskim

Duże zanieczyszczenie powietrza

Zgodnie z wynikami klasyfikacji stref w województwie śląskim uzyskanych w *Szesnastej rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2017 rok* do klasy C ze względu na ochronę zdrowia zaliczono:

- dla pyłu zawieszonego PM10, PM 2,5 i benzo(a)pirenu – 5 stref (aglomeracje: górnośląską i rybnicko-jastrzębską, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefę śląską);
- dla dwutlenku azotu – aglomerację górnośląską;

[50] Na podstawie: *Stan środowiska w województwie śląskie w 2017 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, s. 23.

[51] Na podstawie: *Stan środowiska w województwie śląskie w 2017 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, s. 24.

- dla dwutlenku siarki – strefę śląską.

Ze względu na ochronę zdrowia klasę A ustanowiono:

- dla dwutlenku azotu – aglomerację rybnicko-jastrzębską, miasta: Bielsko-Biała i Częstochowa oraz strefę śląską;
- dla dwutlenku siarki – aglomerację górnośląską i rybnicko-jastrzębską, miasta: Bielsko-Białą i Częstochowę.

Tabela 7. Wyniki klasyfikacji stref wg kryterium ochrony zdrowia w 2017 r.

Nazwa strefy	PM10	PM2,5	B(a)P	SO_2	NO_2
Aglomeracja Górnośląska	C	C	C	A	C
Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	C	C	C	A	A
Miasto Bielsko-Biała	C	C	C	A	A
Miasto Częstochowa	C	C	C	A	A
Strefa śląska	C	C	C	C	A

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Szesnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2017 rok,* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018 r., s. 34.

Zakłady szczególnie uciążliwe

Punktowe źródła zanieczyszczenia powietrza swym zakresem obejmują energetykę zawodową i przemysłową oraz procesy produkcyjne. Na terenie województwa śląskiego duże znaczenie w tym zakresie ma występowanie zakładów szczególnie uciążliwych. W roku 2017 w regionie stwierdzono występowanie 329 zakładów szczególnie uciążliwych, a ich liczba była nieporównywalnie wyższa od zakładów tego typu w pozostałych regionach kraju (17,5% ogółu zakładów tego typu w kraju).[52]

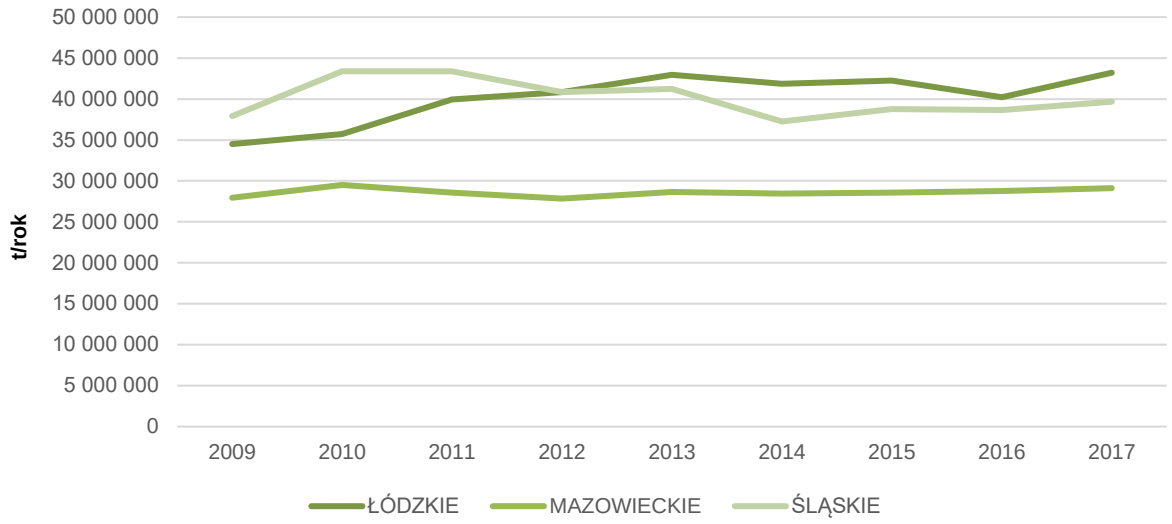
Największa liczba zakładów szczególnie uciążliwych w kraju

W 2017 roku zakłady szczególnie uciążliwe wyemitowały na poziomie kraju 213 920 683 t/rok zanieczyszczeń gazowych. Województwo śląskie było jednym z trzech województw (obok łódzkiego i mazowieckiego), które w ostatnich latach emitowały do atmosfery najwięcej omawianych zanieczyszczeń. W roku 2017 wskazana powyżej emisja gazów osiągnęła wartość 39 662 941 t/rok, co stanowiło 18,5% emisji na poziomie kraju. Należy zaznaczyć, że w przypadku województwa śląskiego, od roku 2014 odnotowywano wzrost „produkcji" zanieczyszczeń.

Duża emisja zanieczyszczeń gazowych przez zakłady szczególnie uciążliwe

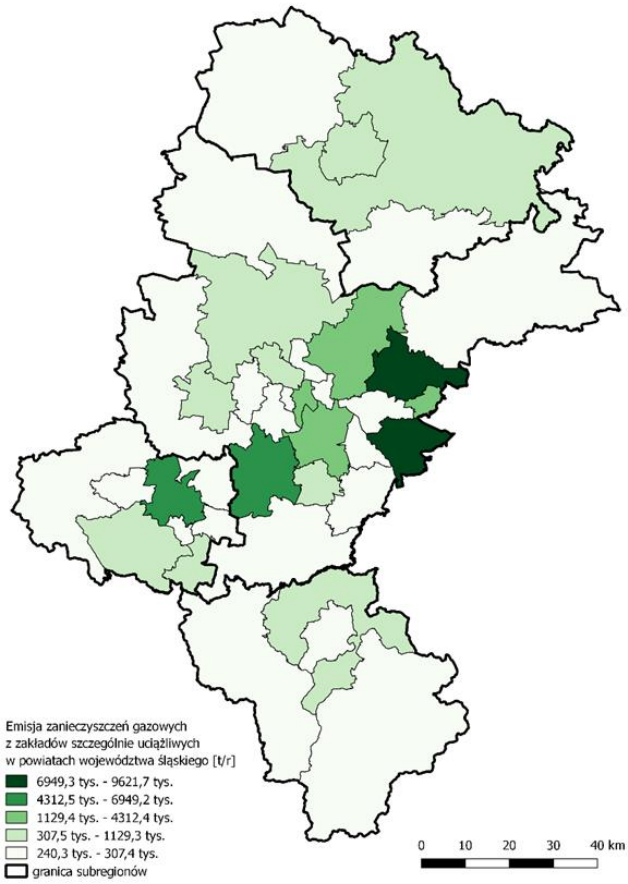
[52] *Stan środowiska w województwie śląskim w 2017 roku,* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018, s.14.

Wykres 21. Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w wybranych województwach w latach 2009-2017 (t/rok).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 29.08.2018 r.

Mapa 26. Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w powiatach województwa śląskiego w roku 2017 (t/rok).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 29.08.2018 r.

W ujęciu terytorialnym pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych wyróżniają się trzy miasta grodzkie: Dąbrowa Górnicza, Jaworzno i Rybnik, które w 2017 roku wyemitowały wspólnie 58,7% zanieczyszczeń gazowych na poziomie województwa, jak również niezmiennie osiągały w ostatnich latach najwyższe wartości.

Dostępne dane statystyczne pozwalają na określenie zawartości w powietrzu takich gazów jak: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla, metan i podtlenek azotu (pochodzących z zakładów szczególnie uciążliwych). W województwie śląskim w roku 2017 wśród zanieczyszczeń gazowych zdecydowanie dominował dwutlenek węgla, którego udział wyniósł 98,2%. Na 2. miejscu uplasował się metan, którego udział w zanieczyszczeniach gazowych stanowił 1,2%. Należy również zauważyć, że województwo śląskie było znaczącym „producentem" zarówno metanu (90,2%), jak i dwutlenku węgla (46,8%) na poziomie kraju.

Duża emisja metanu i dwutlenku węgla

W przypadku emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) najwięcej tych zanieczyszczeń wyemitowały: zakłady górnictwa i wydobycia (62,0% emisji ogółem), zakłady przetwórstwa przemysłowego (24,7%) oraz wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (13,2%).[53]

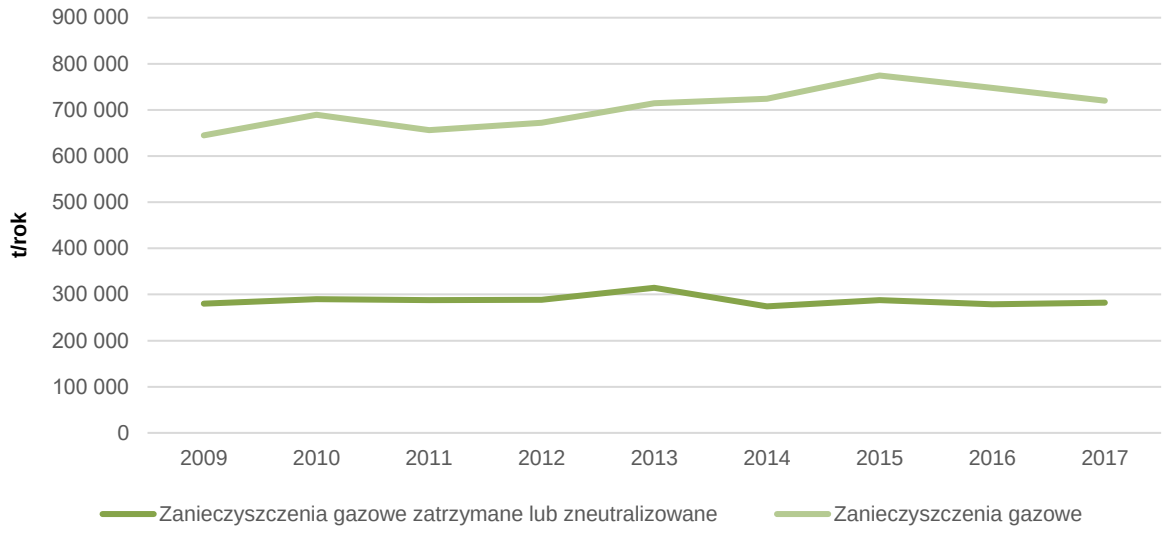
Nakłady finansowe poniesione na zakup środków trwałych wpływających na redukcję zanieczyszczeń gazowych w województwie śląskim w 2017 roku wyniosły 124,3 mln. Wskazana kwota stanowiła 14,4% środków przeznaczonych na ten cel na poziomie kraju. Więcej środków przeznaczyło na redukcję zanieczyszczeń gazowych jedynie województwo pomorskie (193,5 mln) i mazowieckie (175,8 mln).

W latach 2009-2017 województwo śląskie przeznaczyło w sumie na redukcję wskazanych powyżej zanieczyszczeń 691,2 mln. Uzyskany wynik był dopiero szóstym na poziomie kraju, co jest niepokojące z punktu widzenia przemysłowego charakteru regionu. Należy również zwrócić uwagę, na znaczący dystans województwa śląskiego do lidera w omawianym zakresie – mazowieckiego, które w analizowanym okresie czasu wydatkowało ponad czterokrotnie więcej środków.

Niski poziom neutralizacji zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych

Inwestycje związane z instalowaniem urządzeń mających na celu ochronę powietrza przyczyniły się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń w regionie. Niestety, jak wynika z przeprowadzonych analiz, podjęte inicjatywy zdają się być niewystarczające. Jako przykład mogą posłużyć zanieczyszczenia gazowe (bez CO_2) pochodzące z zakładów szczególnie uciążliwych. Jak przedstawiono na poniższym wykresie, w roku 2017 dzięki zainstalowanym urządzeniom zatrzymano lub zneutralizowano 39,2% zanieczyszczeń gazowych[54]. Należy jednak zauważyć, że osiągnięty wynik był jednym z niższych osiąganych przez region w ostatnich dziewięciu latach, jak również jednym z najniższych w porównaniu do pozostałych województw. Niezbędne są więc dalsze działania wpływające na ograniczenie emisji.

Wykres 22. Ilość wytworzonych zanieczyszczeń gazowych (bez CO_2) oraz zatrzymanych lub zneutralizowanych zanieczyszczeń gazowych (bez CO_2) pochodzących z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie śląskim w latach 2009-2017 (t/rok).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 04.09.2018 r.

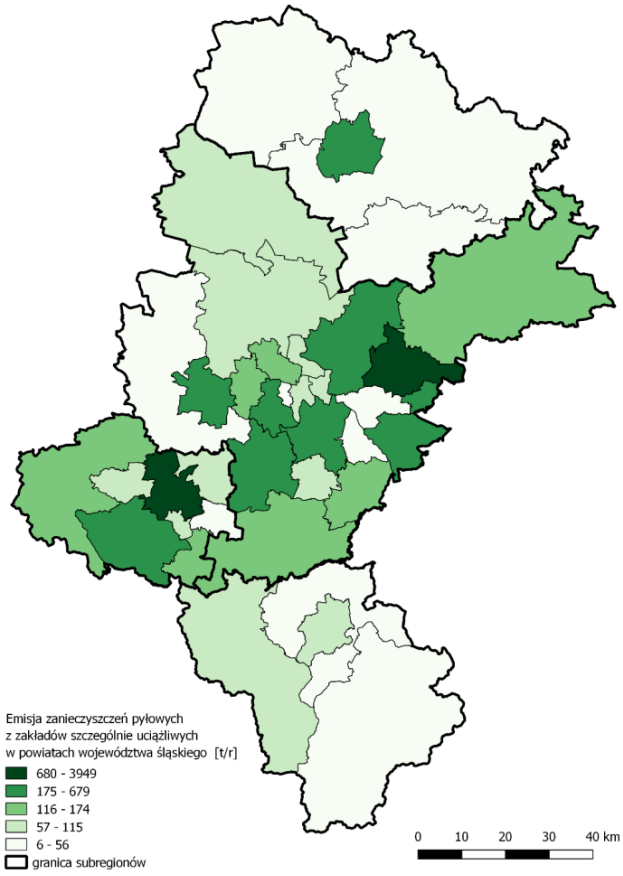
[53] *Stan środowiska w województwie śląskim w 2017 roku,* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018, s.16.

[54] Dane dotyczące zatrzymanych lub zneutralizowanych zanieczyszczeń dotyczą gazów pochodzących z różnych źródeł, zarówno punktowych jak i powierzchniowych.

Zakłady szczególnie uciążliwe były emitorami również pyłów. Najwięcej pyłów wytworzonych przez zakłady szczególnie uciążliwe w Polsce pochodziło z województwa śląskiego. Wynik osiągnięty przez region w 2017 roku (8 597 t/r) był ponad dwukrotnie wyższy od wyniku uzyskanego przez województwo znajdujące się na 2. pozycji w tabeli (wielkopolskie – 3 965 t/r). Zadowalający jest jednak fakt, że w województwie śląskim w ostatnich latach obserwowany był spadek wartości wskaźnika.

Największy w kraju emiter pyłów z zakładów szczególnie uciążliwych

Mapa 27. Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w powiatach województwa śląskiego w roku 2017 (t/rok).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, data dostępu 29.08.2018 r.

W regionie w ostatnich latach pod względem ilości wytwarzanych pyłów zdecydowanie wyróżniała się Dąbrowa Górnicza. Zakłady szczególnie uciążliwe zlokalizowane we wskazanym mieście na prawach powiatu osiągając w 2017 roku wynik 3 949 t/rok, emitowało do atmosfery 45,9% pyłów pochodzących z regionu. Powiaty znajdujące się na kolejnych miejscach osiągały znacznie niższe wyniki: Rybnik – 680 t/r, mikołowski – 295 t/r. Najmniej pyłów pochodziło natomiast ze Świętochłowic (6 t/r), powiatu żywieckiego (11 t/r) i powiatu myszkowskiego (19 t/r).

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń pyłowych były zakłady prowadzące działalność w zakresie przetwórstwa przemysłowego (53,8% emisji ogółem), wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (35,4%) oraz górnictwa i wydobywania (10,1%).[55]

Dane statystyczne przedstawiające ilość zanieczyszczeń pyłowych pochodzących z zakładów szczególnie uciążliwych zatrzymanych lub zneutralizowanych przez urządzenia ochrony powietrza były bardziej korzystne, niż w przypadku gazów. W roku 2017 wszystkie województwa zatrzymały lub zneutralizowały ponad 99% zanieczyszczeń (śląskie 99,7%). Należy również wskazać, że osiągnięty przez region wynik utrzymuje się niezmiennie w analizowanym przedziale czasu.

Wysoki poziom neutralizacji zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych

Analizując skalę inwestycji w kierunku poprawy jakości powietrza należy wskazać, że województwo śląskie w 2017 roku przeznaczając 156,2 mln (38,7% na poziomie kraju) na zakup środków trwałych służących do redukcji zanieczyszczeń gazowych było liderem względem pozostałych województw. Wyżej wskazana kwota była jednocześnie najwyższą przeznaczoną w regionie na ochronę powietrza od roku 2009.

[55] *Stan środowiska w województwie śląskim w 2017 roku,* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018, s.15 – 17.

Działania podejmowane w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

Uchwała antysmogowa i Program ochrony powietrza

W związku z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych pyłu PM10, PM2,5 i B(a)P, jakie od wielu lat odnotowywane są na obszarze województwa śląskiego, Samorząd Województwa Śląskiego podjął działania mające na celu poprawę jakości powietrza w regionie, poprzez redukowanie emisji powierzchniowej, która, jak wspomniano we wcześniejszej części dokumentu, jest głównym sprawcą wysokich stężeń zanieczyszczeń. Tym samym Sejmik Województwa Śląskiego przyjął 7 kwietnia 2017 roku uchwałę w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.[56] Uchwałą objęte są wszystkie kotły, piece i kominki na paliwo stałe niezależnie od przeznaczenia, tj. na ogrzewanie budynków, ogrzewanie wody, przygotowanie posiłków, czy procesy produkcyjne lub technologiczne. Regulacje dotyczą całego sektora komunalno-bytowego oraz działalności gospodarczej, gdzie użytkowane są kotły o mocy nieprzekraczającej 1 MW.

Źródła powierzchniowe (komunalno-bytowe) pozostają w województwie śląskim głównymi emiterami zanieczyszczeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. Tak duże udziały indywidualnych urządzeń grzewczych w całkowitej emisji do powietrza wynikają z użytkowania kotłów oraz pieców węglowych o niskiej efektywności energetycznej, niespełniających żadnych norm emisyjnych, oraz spalania w nich paliw o niskich parametrach jakościowych, bądź też spalania odpadów różnego pochodzenia. Jak wynika z Narodowego Spisu Powszechnego przeprowadzonego w 2011 roku szacunkowa liczba pieców na paliwa stałe na obszarze województwa śląskiego wynosiła ponad 256 500 sztuk, natomiast kotłów na paliwa stałe oszacowano na ponad 370 000 sztuk. Na przestrzeni kilkunastu ostatnich lat liczby te jednak uległy zmianie – liczba pieców opalanych paliwem stałym zmniejszyła się o około 10%, natomiast przybyło kotłów o około 8%. Jednocześnie przyjęto, że około 9% gospodarstw domowych użytkuje kuchnie węglowe wykorzystywane do przygotowywania posiłków. Ponadto 70% eksploatowanych kotłów na terenie województwa stanowią kotły starego typu, a pozostałe 30% to kotły nowego typu – komorowe i automatyczne. [57]

[56] Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

[57] Uzasadnienie do projektu uchwały antysmogowej przyjęte 30.03.2017 r. przez Zarząd Województwa Śląskiego, http://powietrze.slaskie.pl/content/uchwala-sejmiku-nr-v3612017

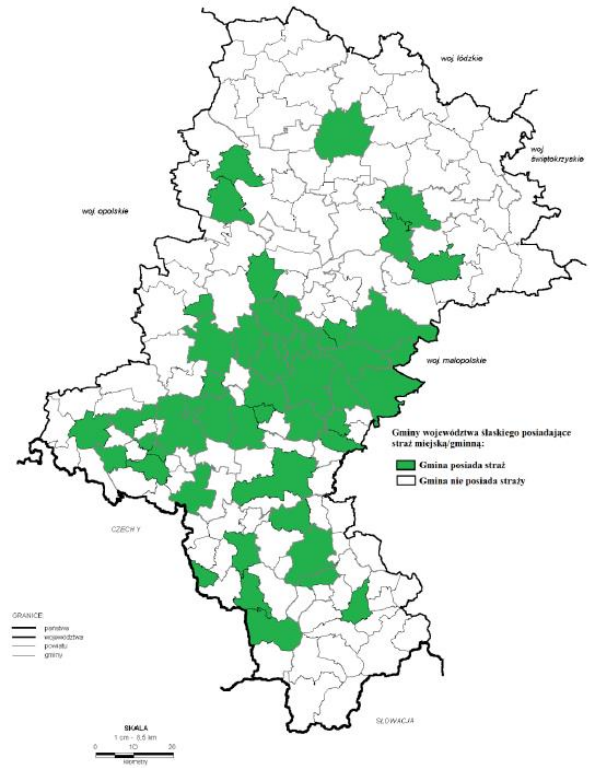
Rysunek 2. Paliwa stałe zakazane uchwałą antysmogową.

Źródło: Śląskie. Pełne czystej energii, http://powietrze.slaskie.pl/content/uchwala-antysmogowa---infografiki.

Sukces przyjętej uchwały antysmogowej w dużej mierze uzależniony jest od przeprowadzanych kontroli, bez których wielu mieszkańców i przedsiębiorców województwa śląskiego nie będzie poczuwało się do odpowiedzialności za zmiany dotychczasowych nawyków zawiązanych z ogrzewaniem budynków. Rok od wejścia w życie uchwały antysmogowej przeprowadzono ankietę wśród wszystkich gmin regionu w zakresie m.in. przestrzegania uchwały antysmogowej (w aspekcie stosowania wskazanych uchwałą paliw stałych). Wyniki ankietyzacji zaakcentowały kluczową rolę straży miejskiej w procesie kontroli zapisów uchwały – brak funkcjonowania na terenie gminy instytucji straży bardzo ogranicza możliwości gminy w zakresie kontroli osób fizycznych i prawnych. Jednakże posiadanie straży miejskiej nie gwarantuje skutecznej realizacji uchwały antysmogowej, ponieważ organ ten nie zawsze podejmuje działania kontrolne, co podyktowane jest różnymi czynnikami, m.in. brakami kadrowymi, brakiem przepisów bądź też środków finansowych.[58]

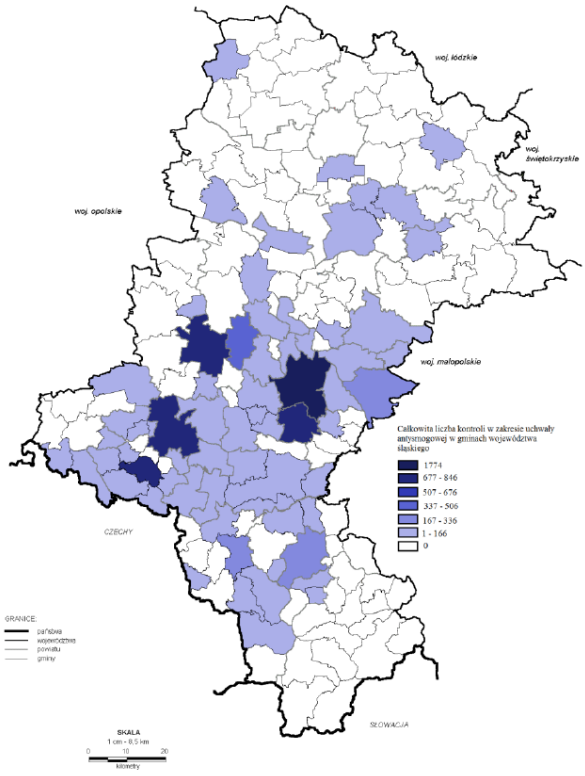
[58] Na podstawie: *Stan środowiska w województwie śląskie w 2017 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, s. 42-43.

Mapa 28. Gminy województwa śląskiego posiadające straż miejską w 2017 r.



Źródło: *Podsumowanie działań antysmogowych Województwa Śląskiego oraz planowane działania*, Posiedzenie komisji ds. ograniczania niskiej emisji, Katowice, 14 czerwca 2018 r.

Mapa 29. Kontrole przeprowadzone w gminach województwa śląskiego w ramach realizacji uchwały antysmogowej w 2017 r.



Źródło: *Podsumowanie działań antysmogowych Województwa Śląskiego oraz planowane działania*, Posiedzenie komisji ds. ograniczania niskiej emisji, Katowice, 14 czerwca 2018 r.

Niezwykle istotnym dokumentem w zakresie ochrony powietrza jest przyjęty przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą nr V/47/5/2017 z dnia 18 grudnia 2017 roku Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji. Określone w programie działania naprawcze skierowane są do wszystkich gmin województwa śląskiego i są kompatybilne z zapisami uchwały antysmogowej. Dla wszystkich gmin określony został stopień redukcji pyłów zawieszonych PM10 oraz PM2,5 oraz bezno(a)pirenu, który finalnie musi zostać osiągnięty do roku 2027.

Zgodnie z danymi za rok 2017 na 167 gmin województwa śląskiego 61 nie podjęło żadnych działań w kierunku redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego, natomiast w pozostałych 106 gminach emisja pyłu została zredukowana na poziomie 654 t/rok pyłu PM10, 392 t/rok pyłu PM2,5 oraz 352 kg/rok benzo(a)pirenu. Zlikwidowano w sumie 11 098 starych kotłów dla powierzchni 1 208 141 m^2. Największą redukcje osiągnięto dla strefy śląskiej i aglomeracji górnośląskiej – po 300 t/rok, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – 64 t/rok, miasta Bielsko-Biała – 14 t/rok i miasta Częstochowa – 6,8 t/rok. Wymagana do redukcji emisja pyłu PM10 w województwie śląskim według poprzednio

obowiązującego Programu ochrony powietrza została określona na poziomie 11 761 t/rok. Zredukowanie w 2017 roku 654 tony stanowią zaledwie 1/20 tej wartości.[59]

Warianty wprowadzenia ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw stałych

W ramach Programu ochrony powietrza opracowany został dokument pn. Warianty wprowadzenia ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw stałych[60]. Dokument zawiera modele zmian emisji ze źródeł powierzchniowych na terenie województwa śląskiego oraz modelowanie stężeń analizowanych zanieczyszczeń generowanych przez te źródła. Modelowanie przeprowadzone zostało dla pięciu wariantów, dla których przyjęto założenia ogólne dotyczące zmiany zapotrzebowania na ciepło (wynikające ze zmian klimatycznych oraz poprawy efektywności energetycznej budynków), zmiany liczby ludności (zgodnie z prognozami GUS) oraz rynkową wymianę kotłów na paliwa stałe. Ponadto dla każdego z pięciu wariantów przyjęto konkretne założenia.

Wariant 1 – wyeliminowanie stosowania paliw złej jakości (muły, floty itp.)

Wariant zakłada, że zgodnie z uchwałą antysmogową nie będą wykorzystywane paliwa złej jakości a nowozainstalowane kotły będą spełniać wymagania klasy 5. Modelowanie wielkości emisji oraz rozprzestrzeniania zanieczyszczeń zostały przeprowadzone dla roku 2020.

Wariant 2 – jednolita klasa 5

Wariant zakłada, że do 2027 roku wszystkie stare kotły na paliwa stałe zostaną wymienione na kotły spełniające wymagania klasy 5. Dodatkowo nastąpi redukcja wykorzystania paliw stałych do celów grzewczych na poziomie:
- dla węgla: 10% w miastach i 5% na terenach wiejskich,
- dla drewna i biomasy: 15% w miastach i 10% na terenach wiejskich.

Wariant 3 – zwiększenie wykorzystania sieci ciepłowniczych i gazu ziemnego do celów grzewczych

Wariant zakłada, że do 2027 roku w miastach posiadających dostęp do sieci ciepłowniczej budynki posiadające możliwości techniczne zostaną do niej podłączone. Założono, że zwiększone zostanie wykorzystanie sieci ciepłowniczych (o 20% w miastach, w których występują) oraz wzrośnie wykorzystanie gazu ziemnego (o 30% w miastach oraz 20% na terenach wiejskich). Wzrost wykorzystania sieci ciepłowniczych oraz gazu ziemnego będzie wiązał się z rezygnacją z wykorzystania paliw stałych. Jednocześnie wariant ten nie zakłada rozbudowy sieci ciepłowniczych, ani gazowych.

Wariant 4 – eliminacja paliw stałych w aglomeracjach i miastach w strefach

Jest to wariant teoretyczny i najbardziej radykalny, zakładający rezygnację ze stosowania paliw stałych na terenie aglomeracji górnośląskiej, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej oraz w Bielsku-Białej i w Częstochowie. Jednocześnie wariant zakłada, że we wszystkich powiatach grodzkich dostępne będą sieci ciepłownicze oraz gaz ziemny, aby zapewnić zaopatrzenie w ciepło w sytuacji odejścia od stosowania paliw stałych w indywidualnych systemach grzewczych. Na pozostałym obszarze województwa śląskiego (strefa śląska) przewidziano wymianę kotłów na urządzenia spełniające wymagania klasy 5.

Wariant 5 – jednolita klasa 4

Założenia tego wariantu w zakresie rodzajów paliw są takie, jak w wariancie 2, różnica natomiast dotyczy urządzeń grzewczych, ponieważ w tym wariancie założono wymianę wszystkich kotłów na paliwa stałe na kotły spełniające wymagania klasy 4.

---

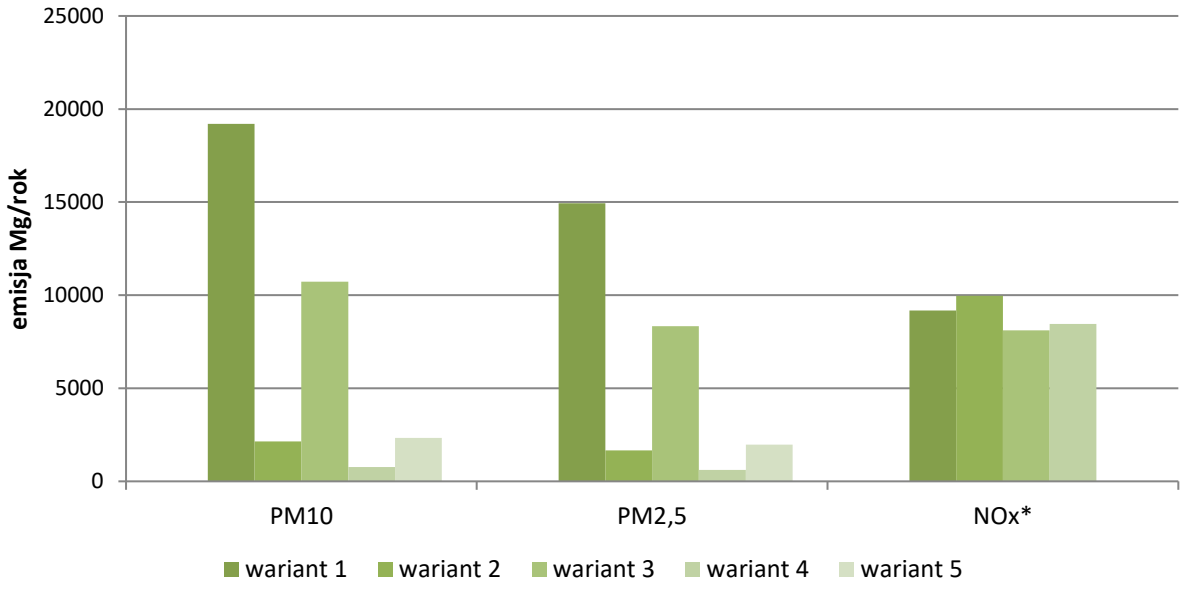
[59] Na podstawie: *Stan środowiska w województwie śląskie w 2017 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, Katowice 2018* Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, s. 44.

[60] *Warianty wprowadzenia ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw stałych przygotowane w ramach Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji*, Atmoterm S.A., Katowice 2017 r.,

Zmiana wielkości emisji w poszczególnych wariantach

Zgodnie z założeniami omówionymi powyżej zamodelowano zmianę wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych. Na poniższych wykresach przedstawiono wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń w analizowanych wariantach dla całego województwa śląskiego.

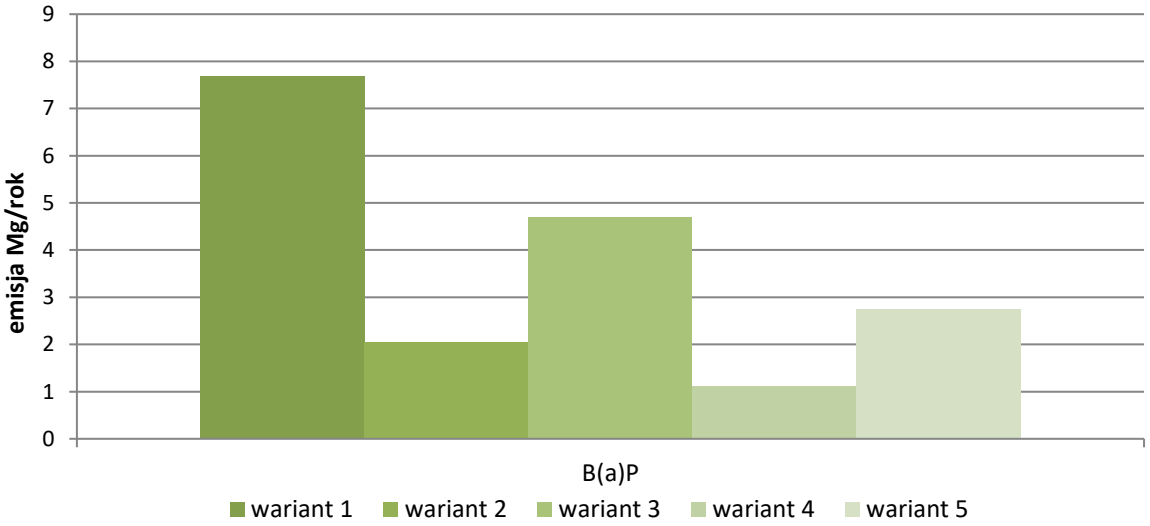
Wykres 23. Wielkość emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz NOx ze źródeł powierzchniowych w poszczególnych wariantach.



*Brak danych dotyczących wielkości emisji NOx dla wariantu 5.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Warianty wprowadzenia ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw stałych*, Atmoterm S.A., Katowice 2017 r., s. 8.

Wykres 24. Wielkość emisji benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych w poszczególnych wariantach.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Warianty wprowadzenia ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw stałych*, Atmoterm S.A., Katowice 2017 r., s. 8.

Wyniki modelowania emisji na terenie województwa śląskiego wskazują, że największe ograniczenie emisji pyłów zawieszonych PM10 oraz PM2,5, jak również benzo(a)pirenu następuje w wyniku

poprawy jakości wszystkich urządzeń grzewczych w ramach wariantu 2 i 5 oraz całkowitej eliminacji stosowania paliw stałych, zakładanej w ramach wariantu 4. W przypadku tlenku azotu najbardziej wyraźne efekty osiągnięte zostały w ramach wariantu 3 i 4, związanych z ograniczeniem stosowania paliw stałych. Jak zauważono jednak w omawianym dokumencie nie jest wskazanym kierowanie się wielkością emisji tlenku azotu przy wyborze wariantów do realizacji, ponieważ za wielkość stężeń dwutlenku azotu na terenie województwa śląskiego odpowiada w największym stopniu emisja ze źródeł liniowych (transportu samochodowego).

Działania podejmowane w celu ograniczenia niskiej emisji

Projekty realizowane przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego

Poprawa jakości powietrza stanowi jeden z głównych priorytetów władz regionalnych, dlatego Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego aktywnie uczestniczy w działaniach ograniczających powstawanie „niskiej emisji". Jako przykład można wskazać projekty, w realizację których zaangażowany jest Samorząd, a które ze względu na swój zakres tematyczny będą realizować zapisy niniejszej *Polityki*.

Tabela 8. Projekty realizowane przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego.

Nazwa projektu	Zakres tematyczny projektu	Realizator projektu	Termin zakończenia realizacji projektu
„InfoSMOG-MED"	Projekt dotyczy opracowania platformy wraz z systemem mapowania zdrowotnego	Województwo Śląskie	2021
„Program zintegrowany LIFE w zakresie wdrażania programu ochrony powietrza"	Projekt dotyczy realizacji programu ochrony powietrza Województwa Śląskiego w ramach „Wdrażania programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego – Małopolska w zdrowej atmosferze"	Województwo Małopolskie, Województwo Śląskie, Stowarzyszenie Krakowski Alarm Smogowy, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., Instytut VITO NV z Belgii, Słowacki Instytut Hydrometeorologii w Bratysławie, Ministerstwo Środowiska Republiki Czeskiej, gminy województwa małopolskiego.	2023
„i-AIR REGION"	Projekt dotyczy współpracy transgranicznej strony polskiej i czeskiej, mający na celu wsparcie działań związanych z ochroną i poprawą jakości powietrza	Stowarzyszenie Rozwoju Kraju Morawsko-Śląskiego, Kraj Morawsko-Śląski, Uniwersytet Techniczny Ostrava, Regionalne Stowarzyszenie Współpracy Śląska Cieszyńskiego, Województwo Śląskie, Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu, Stowarzyszenie Rozwoju i Współpracy Regionalnej „Olza"	2020
„Silesia pod błękitnym niebem"	Projekt dotyczy wsparcia jednostek naukowych oraz firm z sektora MŚP w realizacji projektów, które mają na celu redukcję poziomu zanieczyszczenia powietrza w regionie	Województwo Śląskie, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju	2023

MOGĘ! Zatrzymać SMOG – Przedszkolaku złap oddech	Głównym celem projektu jest podniesienie świadomości ekologicznej dzieci przedszkolnych, ich rodziców i opiekunów w zakresie wpływu zanieczyszczonego powietrza na zdrowie poprzez przeprowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnej w placówkach wychowania przedszkolnego województwa śląskiego.	Województwo Śląskie	2020
„AIR TRITIA"	Projekt dotyczy stworzenia efektywnego międzynarodowego systemu zarządzania jakością powietrza poprzez rozwój wspólnych baz danych.	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, z.ú., Główny Instytut Górnictwa, Europejskie Ugrupowanie Współpracy Terytorialnej TRITIA z o.o., Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, Žilinská univerzita v Žiline, Miasto Rybnik, Statutární město Opava, Mesto Žilina, Miasto Opole, Statutární město Ostrava, Kraj Morawskosląski, Samorządowy Kraj Żyliński, Województwo Opolskie, Województwo Śląskie	2020

Źródło: Opracowanie własne na podstawie m.in. https://powietrze.slaskie.pl/, data dostępu maj 2019 r.

Projekty realizowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach jest publiczną instytucją finansową, realizującą politykę ekologiczną województwa śląskiego. Działania Funduszu skupiają się głównie na wspieraniu działań proekologicznych podejmowanych przez administrację publiczną, przedsiębiorców, instytucje i organizacje pozarządowe a także zarządzaniu środkami europejskimi ukierunkowanymi na ochronę środowiska.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki w latach 2017-2018 dofinansowywał m.in. działania z obszarów:

- Likwidacja niskiej emisji;
- Edukacja ekologiczna;
- Profilaktyka zdrowotna.

Likwidacja niskiej emisji

W zakresie likwidacji niskiej emisji w Województwie Śląskim realizowany był **Program SMOG STOP** „Dofinansowanie zadań realizowanych przez mieszkańców województwa śląskiego na rzecz ograniczenia niskiej emisji". Wskazany program był kontynuacją programu pilotażowego realizowanego w roku 2016. Dofinansowanie działania obejmowało beneficjentów, którzy złożyli wnioski w 2017 roku, jednak środki finansowe otrzymali ze środków przeznaczonych na rok 2018.

Program obejmował oddane do użytkowania i ogrzewane jednorodzinne budynki mieszkalne, zasilane w ciepło paliwem stałym, wyposażone w emitor o wysokości do 40 m (niska emisja). W ramach Programu można było ubiegać się o dofinansowanie na:

- wymianę, modernizację lub budowę instalacji centralnego ogrzewania, wymianę źródeł ciepła przeznaczonych do ogrzewania pomieszczeń lub ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej (w przypadku gdy zasilanie na potrzeby c.o. i c.w.u. następuje z jednego źródła) w istniejących obiektach, na bardziej efektywne ekologicznie i energetycznie. W zakresie wymiany źródeł ciepła, na opalane biomasą lub paliwem stałym, udzielanie dotacji możliwe było wyłącznie na kotły opalane paliwem stałym z załadunkiem automatycznym, spełniające wymogi 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012 i na kotły opalane biomasą, spełniające wymogi 5 klasy wg kryteriów zawartych w normie PN EN303-5:2012;
- zabudowę systemów grzewczych z udziałem odnawialnych źródeł energii służących do podgrzewu ciepłej wody użytkowej, wyłącznie takich jak pompy ciepła lub kolektory słoneczne posiadające zgodność z normą PN-EN 12975-1;
- zastosowanie rozwiązań technicznych mających na celu zwiększenie oszczędności energii w jednorodzinnych budynkach mieszkalnych, do użytkowania których przystąpiono przed 16.12.2002 r., tj. docieplenie przegród budowlanych oraz wymiana okien i drzwi.

Podmiotami uprawnionymi do ubiegania się o dofinansowanie były osoby fizyczne będące właścicielami lub współwłaścicielami oddanego do użytkowania i ogrzewanego jednorodzinnego budynku mieszkalnego. W przypadku, gdy jednorodzinny budynek mieszkalny jest we współwłasności kilku osób, dofinansowanie przysługuje tylko jednemu współwłaścicielowi, pod warunkiem wyrażenia zgody na wystąpienie z wnioskiem o dofinansowanie oraz na realizację inwestycji objętej wnioskiem przez pozostałych współwłaścicieli tego budynku.

Program czyste powietrze

W roku 2018 ogłoszono również nabór wniosków o dofinansowanie w ramach programu rządowego *Czyste Powietrze*. Celem programu była efektywność energetyczna i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzącej z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych. Dofinasowaniu podlegały przedsięwzięcia dotyczące:

- demontażu i wymiany źródeł ciepła na paliwo stałe starej generacji nie spełniających wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Finansów;
- urządzeń i instalacji, tj. kotłów na paliwa stałe, węzłów cieplnych, systemów ogrzewania elektrycznego, kotłów olejowych, kotłów gazowych kondensacyjnych, pomp ciepła, wraz z przyłączeniami;
- zastosowania odnawialnych źródeł energii, tj. kolektorów słonecznych, mikroinstalacji fotowoltaicznych;
- wykonanie termomodernizacji budynków jednorodzinnych, w zakresie pozostałym niż powyższe, tj. m.in. docieplenie przegród zewnętrznych i wewnętrznych, wymiana i montaż stolarki zewnętrznej, montaż i modernizacja instalacji wewnętrznych ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Beneficjentami środków mogły być osoby fizyczne, posiadające prawo własności lub będące współwłaścicielami jednorodzinnego budynku mieszkalnego. W przypadku, gdy jednorodzinny budynek mieszkalny jest we współwłasności kilku osób dofinansowanie przysługuje współwłaścicielowi, pod warunkiem wyrażenia zgody przez pozostałych właścicieli tego budynku. Środki mogły otrzymać również osoby, które otrzymały zgodę na rozpoczęcie budowy jednorodzinnego

budynku mieszkalnego lub posiadają budynek mieszkalny, który nie został jeszcze przekazany lub zgłoszony do użytkowania.

Środki w ramach Programu Czyste Powietrze były udzielane w formie dotacji i/lub pożyczki. Intensywność dofinansowania była uzależniona od wysokości miesięcznego dochodu na osobę w rodzinie osoby, ubiegającej się o wskazane środki.

Konkurs nr POIS/1.7.2/3/2018

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach wdrażał również działania z zakresu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (PO IiŚ 2014-2020). W ramach Osi Priorytetowej I *Zmniejszenie emisyjności gospodarki,* Działanie 1.7 *Kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie województwa śląskiego* dofinansowywano głównie działania w obszarach odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej oraz bezpieczeństwa energetycznego.

W roku 2017 ogłaszano konkursy w ramach podziałania 1.7.1 *Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych w województwie śląskim* 1.7.2 *Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu w województwie śląskim* oraz 1.7.3 *Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w województwie śląskim.* Natomiast w roku 2018 ogłoszono jedynie konkurs z poddziałania 1.7.2.

W ramach działania 1.7 *Kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie województwa śląskiego* ogłoszono konkurs dotyczący poddziałania 1.7.1 *Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych w województwie śląskim* (ze wskazanych obszarów Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego)**.**

Wsparcie mogły otrzymać projekty z zakresu głębokiej, kompleksowej modernizacji energetycznej wielorodzinnych budynków mieszkaniowych, obejmującej takie elementy jak:

- ocieplenie przegród zewnętrznych obiektu, w tym ścian zewnętrznych, podłóg, dachów i stropodachów, wymiana okien, drzwi zewnętrznych;
- wymiana oświetlenia na energooszczędne (w częściach wspólnych budynków);
- przebudowa systemów grzewczych lub podłączenie bardziej efektywnego energetycznie i ekologicznie źródła ciepła;
- instalacja/przebudowa systemów chłodzących, w tym również z zastosowaniem OZE;
- budowa lub przebudowa systemów wentylacji i klimatyzacji;
- zastosowanie automatyki pogodowej;
- zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku;
- budowa lub przebudowa wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych nieefektywnych źródeł ciepła;
- instalacja mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne;
- instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, jeśli to wynika z przeprowadzonego audytu energetycznego;
- opracowanie projektów modernizacji energetycznej stanowiących element projektu inwestycyjnego;
- instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej;
- modernizacja instalacji wewnętrznych ogrzewania i ciepłej wody użytkowej;
- instalacja zaworów podpionowych i termostatów;
- tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”;
- przeprowadzenie audytów energetycznych jako elementu projektu inwestycyjnego.

Dofinansowanie mogło być udzielane podmiotom takim jak: spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz porozumienia wspólnot mieszkaniowych (ze wskazanych obszarów Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego).

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach ogłaszał również konkursy w ramach poddziałania 1.7.2 *Efektywnej dystrybucji ciepła i chłodu w województwie śląskim.*

W ramach poddziałania 1.7.2 dofinansowywane były zadania dotyczące:

- przebudowy istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia strat na przesyle i dystrybucji;
- budowy przyłączy do istniejących budynków i instalacji węzłów indywidualnych skutkujących likwidacją węzłów grupowych;
- budowy nowych obiektów sieci cieplnej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym;
- podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej mające na celu likwidację indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji.

Wśród podmiotów uprawnionych do ubiegania się o dofinansowanie wskazano: przedsiębiorców, jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, jak również podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami z obszaru Województwa Śląskiego.

Beneficjenci mieli również możliwość ubiegania się o środki finansowe w ramach poddziałania 1.7.3 *Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w województwie śląskim.*

Uzyskane dofinansowanie było przeznaczone na:

- wykorzystanie ciepła odpadowego wyprodukowanego w układach wysokosprawnej kogeneracji w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych;
- budowę sieci ciepłowniczych lub sieci chłodu umożliwiających wykorzystanie ciepła wytworzonego w warunkach wysokosprawnej kogeneracji (w tym możliwe było również wykorzystanie ciepła odpadowego, ciepła z instalacji OZE), a także powodującej zwiększenie wykorzystania ciepła wyprodukowanego w takich instalacjach;
- budowę sieci ciepłowniczych lub sieci chłodu (w tym przyłączy) umożliwiających wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w źródłach wysokosprawnej kogeneracji, a w tym, m.in. budowa sieci ciepłowniczych w celu przyłączenia istniejącego systemu przesyłu ciepła do nowego lub zmodernizowanego (w kierunku zwiększenia mocy) źródła ciepła;
- budowę, przebudowę jednostek wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowę istniejących jednostek na jednostki wysokosprawnej kogeneracji wykorzystujące biomasę jako paliwo;[61]
- budowę, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych jednostek wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO_2 oraz innych zanieczyszczeń powietrza (w przypadku paliw pochodzących z OZE lub paliw kopalnych);[62]
- przebudowę istniejących instalacji na instalacje wykorzystujące jednostki wysokosprawnej kogeneracji skutkującą redukcją CO_2 o co najmniej 30% w porównaniu do strumienia ciepła w istniejącej instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla jednostek wysokosprawnej kogeneracji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że jednostki te nie zastępują urządzeń o niższej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne;[63]
- realizacja kompleksowych projektów spełniających kryteria dotyczące budowy nowych lub przebudowy istniejących jednostek wysokosprawnej kogeneracji wraz z sieciami ciepłowniczymi lub sieciami chłodu, dzięki którym możliwe będzie wykorzystanie ciepła/chłodu powstałego w danej instalacji.

[61] dotyczy instalacji spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej powyżej 20 MW.
[62] dotyczy instalacji spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej mniejszej lub równiej 20 MW.
[63] dotyczy instalacji spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej mniejszej lub równiej 20 MW.

Wśród podmiotów uprawnionych do ubiegania się o dofinansowanie wskazano: przedsiębiorców, jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe, jak również podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami z obszaru Województwa Śląskiego.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach we współpracy z wybranymi bankami oferował również Preferencyjne Kredyty Bankowe wraz z dotacją ze środków udostępnianych przez Fundusz. Wskazany powyżej produkt skierowany był do osób fizycznych będących właścicielami nieruchomości oraz do wspólnot mieszkaniowych. Beneficjenci mieli możliwość wykorzystania otrzymanych środków finansowych na zadania realizowane w województwie śląskim z zakresów:

- ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfer;
- przydomowych oczyszczalni ścieków oraz podłączenia do kanalizacji.

Edukacja ekologiczna

W 2018 roku Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ogłosił również konkurs pn.: *Cykliczne upowszechnianie przez media zasady zrównoważonego rozwoju i informacji dotyczących źródeł i systemów finansowania ochrony środowiska w 2019 roku*. Konkurs skierowany był do wydawców czasopism oraz nadawców programów telewizyjnych lub audycji radiowych. Wskazany konkurs był rozstrzygany w trzech kategoriach, tj. prasa, radio i telewizja.

Profilaktyka zdrowotna

Działania WFOŚiGW w Katowicach obejmowały również profilaktykę zdrowotną dzieci zamieszkałych na obszarach, na których występowały przekroczenia standardów jakości środowiska. Wykaz gmin został sporządzony na podstawie *Klasyfikacji gmin pod względem występowania zagrożenia środowiska z 1995 roku*, opracowanej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Dofinansowanie było przyznawane w trzech zakresach:

- profilaktyka dzieci chorych lub zagrożonych schorzeniami związanymi z zanieczyszczeniem środowiska;
- profilaktyka wraz z edukacją ekologiczną, realizowana w trakcie wyjazdów śródrocznych na tzw. zielone szkoły;
- profilaktyka wraz z edukacją ekologiczną, realizowana w okresie wakacji i ferii zimowych.

Wyżej wskazane działania były kierowane do: administracji publicznej, przedsiębiorców, instytucji i organizacji pozarządowych. Beneficjenci mogli otrzymać dofinansowanie na wyjazdy dzieci do miejscowości czystych ekologicznie, zgodnie z opinią odpowiedniego inspektoratu ochrony środowiska o stanie czystości.

Projekty realizowane w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego dofinansowywał działania w ramach Osi priorytetowej IV *Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna*:

- Działanie 4.1 Odnawialne źródła energii;
- Działanie 4.2 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w mikro, małych i średnich przedsiębiorstwach;
- Działanie 4.3 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej;
- Działanie 4.4 Wysokosprawna kogeneracja;
- Działanie 4.5 Niskoemisyjny transport miejski oraz efektywne oświetlenie;

- Działanie 4.6 Czyste powietrze.

W ramach wskazanych działań można było ubiegać się o środki na dofinansowanie m.in.: budowy i przebudowy infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych, modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych, likwidację „niskiej emisji" poprzez wymianę/modernizację indywidualnych źródeł ciepła lub podłączanie budynków do sieciowych nośników ciepła, budowę i modernizację instalacji do produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji.

Wśród podmiotów uprawnionych do ubiegania się o dofinansowanie wskazano:
- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- Związek Metropolitalny;
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych(nie wymienione powyżej);
- podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną;
- szkoły wyższe;
- organizacje pozarządowe;
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe;
- towarzystwa budownictwa społecznego.

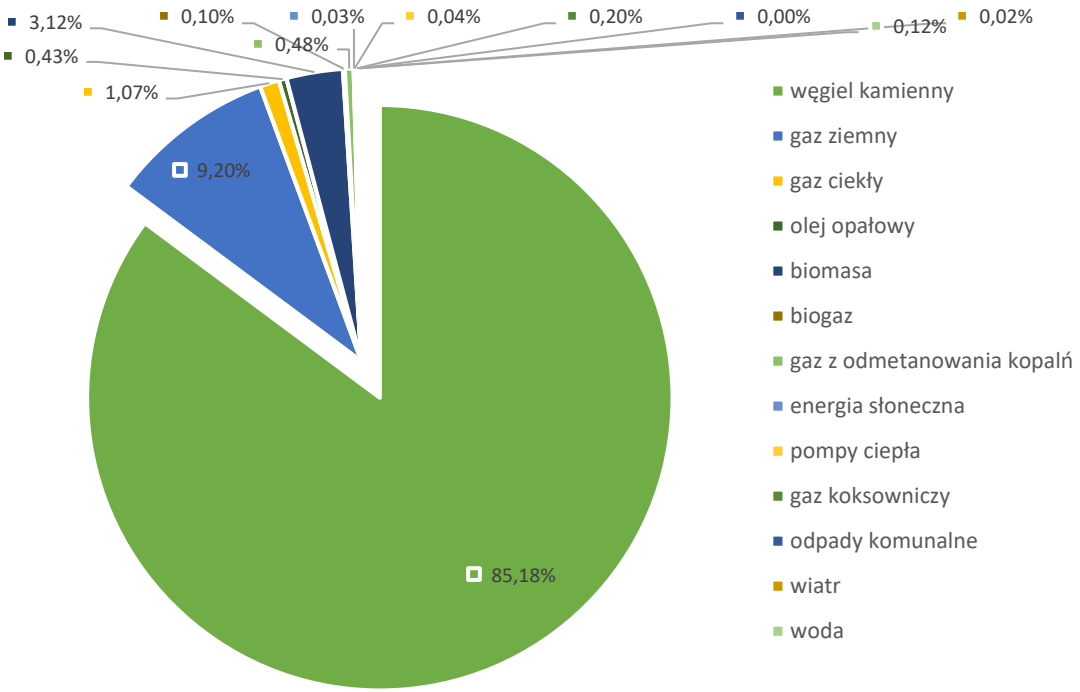
Prognozy/ trendy dla sektora energetycznego i niskoemisyjnego w województwie śląskim

Optymalny mix energetyczny dla województwa śląskiego do roku 2030[64]

Na przestrzeni ostatnich stu lat województwo śląskie było głównym producentem węgla kamiennego, a w związku z tym zapewniało dostawy wskazanego źródła energii do pozostałych regionów kraju. Wprawdzie region nadal posiada zasoby węgla kamiennego, które mogłyby stanowić podstawę bilansu energetycznego kraju, jednak zmieniające się otoczenie, w tym wymogi unijne, uniemożliwiają utrzymanie wiodącej roli węgla w procesie wytwarzania energii.

W obliczu dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości województwo śląskie stanęło przed wyzwaniem ograniczenia negatywnego wpływu sektora na jakość środowiska naturalnego, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego regionu i utrzymaniu wysokiej pozycji na energetycznej mapie Polski. Obecny mix energetyczny województwa, dzięki wysokiemu udziałowi stabilnego źródła energii (węgiel kamienny), zapewnia bezpieczeństwo energetyczne regionu, jak również bilansowanie się produkcji z regionalnym zapotrzebowaniem na moc. Niestety jednak, proces wydobycia surowca wpływa na degradację terenu województwa, a wysoka emisyjność spalanego surowca wpływa negatywnie zarówno na zdrowie jak i komfort życia mieszkańców.

Wykres 25. Mix energetyczny województwa śląskiego w 2017 r. (%).



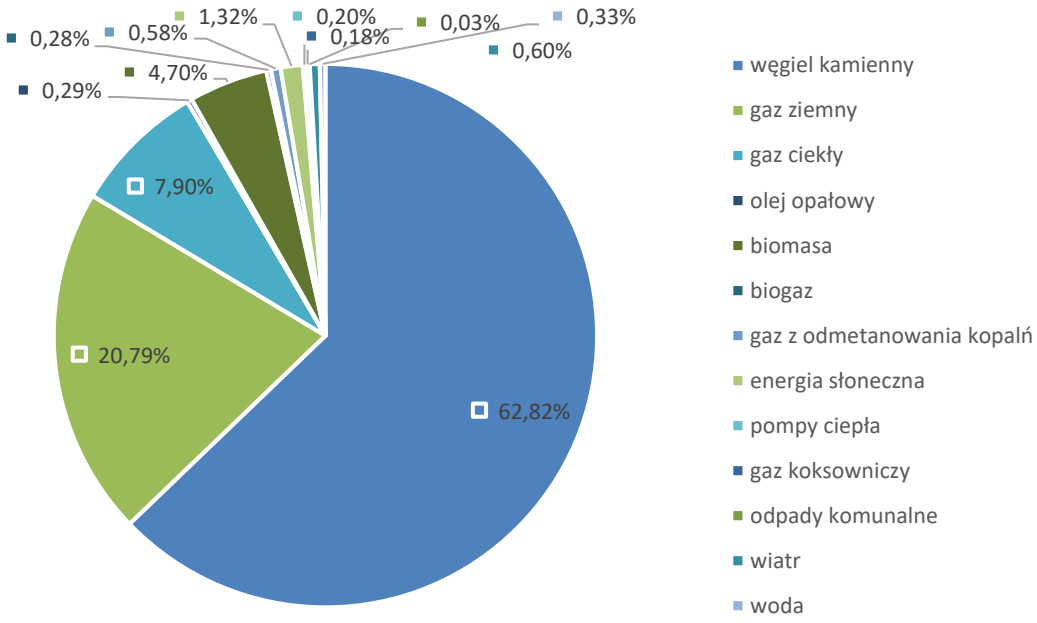
Źródło: Opracowanie własne na postawie raportu *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018, s. 269.

Kierunki rozwoju sektora energetycznego, zakładające m.in. dekarbonizację sektora energetycznego, wymagają przeorganizowania systemu wytwórczego, przy jednoczesnym zachowaniu ciągłości dostaw

[64] *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018.

energii oraz zachowaniu wysokiej jakości usług. Podejmowane działania powinny być więc dogłębnie przeanalizowane, zaplanowane z wieloletnim wyprzedzeniem, a kreowana polityka powinna opierać się zarówno na potencjale jak i możliwościach finansowych regionu. Województwo śląskie, chcąc w przyszłości utrzymać produkcję energii na poziomie co najmniej bilansującym się z zapotrzebowaniem, powinno opracować model mix'u energetycznego na kolejne lata. W tym celu Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego w 2018 roku zlecił opracowanie dokumentu obejmującego swym zakresem zarówno prognozowanie bilansu energetycznego, jak również stworzenie najbardziej optymalnego mix'u energetycznego (uwzględniającego potencjał regionu, obowiązujące akty prawa, zapisy obowiązujących dokumentów strategicznych i planistycznych na szczeblu regionalnym, krajowym i międzynarodowym). Przygotowany dokument zakłada ograniczenie udziału węgla kamiennego w produkcji energii elektrycznej i cieplnej (spadek o 28,3% w stosunku do roku 2017) oraz innych paliw charakteryzujących się wysokim wskaźnikiem emisyjności[65] takich jak: olej opałowy (o 33,1%) i gaz koksowniczy (o 12,5%). W wielu elektrowniach i elektrociepłowniach węgiel kamienny powinien zostać zastąpiony gazem ziemnym (wzrost produkcji o 126,6%). Realizowana polityka klimatyczna (zakładająca m.in. opłaty za emisję) oraz spadek kosztów produkcji energii z odnawialnych źródeł energii (związany m.in. z rozwojem technologii i dopłatami unijnymi do wymiany źródeł ciepła) może spowodować, że do roku 2030 znacznie zwiększy się ilość energii produkowanej ze źródeł ekologicznych. Zgodnie z przewidywaniami najwięcej energii produkowanej w ramach OZE w regionie będzie pochodziło z biomasy, energii słonecznej, wiatru i pomp ciepła. Przewidywany jest również znaczący wzrost udziału energii produkowanej z odpadów komunalnych, co jest niezwykle istotne z punktu widzenia województwa charakteryzującego się zarówno z największą liczbą mieszkańców, jak również największym zagęszczeniem ludności w kraju. Zgodnie z prognozami i obecnymi trendami w sektorze energetycznym, po roku 2030 przewidywane jest kontynuowanie stopniowego osłabiania pozycji węgla w stosunku do pozostałych źródeł energii (do roku 2050 – spadek o 65,2%).

Wykres 26. Optymalny mix energetyczny województwa śląskiego na rok 2030 (%).



Źródło: Opracowanie własne na postawie raportu *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018, s. 269.

[65] *Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisyjności CO_2 (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015,* Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Warszawa 2014.

Należy uzupełnić, że wdrożenie wskazanego powyżej miksu energetycznego wymagałoby zaangażowania lokalnych podmiotów samorządowych, administracji rządowej (m.in. w związku z koniecznością importu gazu ziemnego), przedsiębiorstw energetycznych, jak również samych mieszkańców województwa śląskiego (zarówno w charakterze konsumenta jak i producenta energii).

Bilans energetyczny w dwóch horyzontach czasowych (2030, 2050)

Aktualny bilans energetyczny

Na potrzeby dokumentu analizie poddano również stosunek produkcji **energii elektrycznej** do jej zużycia. Województwo śląskie było w 2017 r. jednym z siedmiu województw, które produkowało energię w ilości zapewniającej zaspokojenie własnych potrzeb energetycznych. Niestety, uzyskanie wartości wskaźnika na poziomie 101% (siódma pozycja względem pozostałych województw) oznacza, że region produkował energię elektryczną jedynie na własne potrzeby. Należy również zwrócić uwagę na fakt, że w ostatnich latach obserwuje się spadek wartości wskaźnika w regionie. Najwyższą wartość wskaźnika województwo śląskie odnotowało w roku 2010 (129%).

Tabela 9. Stosunek produkcji energii elektrycznej do zużycia energii elektrycznej w latach w podziale na województwa (%).

Jednostka terytorialna	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dolnośląskie	117,9	106,8	104,0	103,5	97,3	84,5	80,6	80,6	61,6
Kujawsko-pomorskie	40,2	48,0	44,4	41,9	45,6	44,7	47,5	63,7	107,4
Lubelskie	34,4	36,9	38,4	37,9	22,5	21,5	30,6	39,5	40,2
Lubuskie	71,2	69,4	74,5	76,1	75,6	72,2	69,2	75,6	85,8
Łódzkie	289,9	268,0	280,9	316,9	315,6	310,0	305,4	290,2	278,7
Małopolskie	54,9	56,3	54,8	50,5	52,9	50,2	53,2	49,0	51,0
Mazowieckie	101,7	101,0	101,8	97,9	97,9	98,6	94,8	93,2	110,2
Opolskie	207,8	178,4	201,6	173,4	177,5	174,0	166,1	161,3	169,4
Podkarpackie	57,5	53,2	55,9	52,6	46,5	38,3	54,5	49,2	44,5
Podlaskie	20,1	23,5	29,6	25,8	30,0	33,3	42,7	41,4	36,9
Pomorskie	37,1	39,4	42,2	41,7	46,5	47,1	52,7	53,0	51,8
Śląskie	**126,0**	**129,0**	**124,6**	**119,6**	**120,1**	**104,0**	**106,1**	**104,4**	**101,0**
Świętokrzyskie	161,0	183,6	165,6	168,2	166,0	192,9	203,8	221,2	181,7
Warmińsko-mazurskie	10,3	10,2	18,5	21,3	21,5	26,4	31,5	30,1	32,1
Wielkopolskie	121,5	113,5	116,8	116,9	118,6	112,0	111,2	101,8	79,0
Zachodniopomorskie	145,7	147,4	150,3	147,2	147,6	147,3	165,3	149,7	164,9

Źródło: Opracowanie własne na postawie BDL GUS, data dostępu 09.11.2018 r.

Na podstawie analizy eksperckiej wykonanej na potrzeby Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego[66] można stwierdzić, że w 2017 roku w województwie śląskim wyprodukowano 255 355 TJ energii cieplnej. W analizie uwzględniono produkcję ciepła sieciowego, wielkość energii wytwarzanej w kotłowniach i urządzeniach cieplnych, energię wytwarzaną w sektorze przemysłu i budownictwa, jak również w transporcie i rolnictwie.

[66] *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018, s. 167 – 185.

Zapotrzebowanie na energię cieplną w 2017 roku w regionie oszacowano na 266 486 TJ. Jak wynika z przeprowadzonych analiz, zapotrzebowanie na energię cieplną nieznacznie przewyższyło produkcję (bilans wyniósł 95,8%).

Prognozowany bilans energetyczny -2030, 2050

W celu określenia przyszłości rynku energetycznego w regionie (w 2030 roku i 2050 roku), posłużono się wynikami analizy eksperckiej z zakresu Bilansu energii dla Województwa Śląskiego. Z uwagi na szeroką gamę czynników wpływających na sektor energetyczny, związanych m.in. z rozwojem nowoczesnych i często innowacyjnych technologii produkcyjnych, zmianami światowych trendów rozwoju, zobowiązaniami Polski wynikającymi z obecności w Unii Europejskiej, jak również zwiększenia świadomości ekologicznej odbiorców i producentów energii, prognozy zostały opracowane w formie czterech scenariuszy rozwoju.

Scenariusz 1 – BUSINESS AS USUAL – opracowany został na podstawie zestawienia danych archiwalnych i wyznaczenia linii trendu dla podstawowych uwarunkowań wykorzystania energii.

Scenariusz 2 – AKTUALNY – opracowany został na podstawie zestawienia dokumentów planistycznych przyjętych i obowiązujących na szczeblu krajowym oraz nałożenia zakładanych celów dokumentów na wyznaczony trend.

Scenariusz 3 – ZMIAN – opracowany został na podstawie zestawienia trendów rynkowych, społecznych oraz zmian globalnych, w tym przyjętych strategii i polityk na szczeblu międzynarodowym oraz nałożenia zmian wynikających z realizacji i przedłużenia określonych polityk i strategii.

Scenariusz 4 – ROZBUDOWANY – opracowany został na podstawie założenia maksymalnego i szybkiego przejścia na gospodarkę zrównoważoną, wykorzystania maksymalnego potencjału odnawialnych źródeł energii oraz szybkiego rozwoju elektromobilności.

Dodatkowym wymogiem opracowania bilansu było uwzględnienie podczas opracowywania prognozy z zakresu produkcji i zapotrzebowania na energię: mocy osiągalnych w elektrowniach, stanu infrastruktury służącej do produkcji, dystrybucji i przesyłu energii, jak również plany inwestycyjne wytwórców energii. Wykonawca miał obowiązek również uwzględnić w raporcie prognozowane zmiany dotyczące: liczby mieszkańców województwa śląskiego, zasobów mieszkaniowych, wielkości powierzchni użytkowej mieszkań przypadających na gospodarstwo domowe, udziału procentowego budynków w poszczególnych przedziałach wiekowych, energochłonności przemysłu, jak również warunków klimatycznych.

Prognozowany bilans energii elektrycznej na lata 2030 i 2050

Scenariusz 1 – BUSINESS AS USUAL

Zgodnie z założeniami scenariusza, produkcja energii elektrycznej z poszczególnych źródeł będzie podlegać trendom z poprzednich lat, czego wynikiem będzie osłabienie pozycji węgla kamiennego w sektorze energetycznym. W przypadku spalania węgla kamiennego w kotłach węglowych, prognozuje się spadek do roku 2030 o 23,1%, natomiast do roku 2050 spadek o 48,7%. Należy również zauważyć, że jeżeli utrzyma się obecny spadek ilości energii wytworzonej w procesie współspalania węgla kamiennego i biomasy, można prognozować, że w roku 2050 w województwie śląskim nie będzie pracowała żadna elektrownia produkująca energię z łącznym wykorzystaniem wskazanych źródeł. W prognozach widoczny jest natomiast znaczący wzrost wykorzystania samej biomasy (głównie w kotłowniach dedykowanych) oraz fotowoltaiki. Wśród źródeł konwencjonalnych prognozowany jest znaczący wzrost udziału gazu ziemnego w sektorze energetycznym. Przy zachowaniu obecnego tempa zmian produkcja energii odnawialnej w 2030 roku będzie stanowiła w województwie śląskim 6,8% produkcji całkowitej, natomiast w roku 2050 roku – 13,8%.

Utrzymujące się trendy spowodują spadek produkcji energii elektrycznej w perspektywie do roku 2050 o 6,8% względem stanu obecnego, przy jednoczesnym wzroście zapotrzebowania na energię do roku

2050 o 90,2% względem stanu obecnego. Przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną generowany będzie głównie przez przemysł, natomiast spadek odnotuje sektor transportu oraz sektor energetyczny. Główną przyczyną spadku produkcji energii będą wyłączenia bloków węglowych, stopień wykorzystania urządzeń sektora energetycznego oraz mała ilość uruchamianych nowych źródeł wytwórczych w regionie.

Prognozy zakładające utrzymanie się w województwie śląskim obecnych trendów w sektorze energetycznym pokazują, że produkcja energii elektrycznej w województwie śląskim nie będzie się bilansowała z zapotrzebowaniem. Należy zauważyć, że scenariusz 1. pokazuje region, który w roku bazowym 2017 był samowystarczalny energetycznie, natomiast do roku 2050 będzie w stanie zaspokoić niespełna połowę swych potrzeb energetycznych.

Tabela 10. Prognozowany bilans energii elektrycznej dla scenariusza 1 (GWh).

	2017	2020	2025	2030	2035	2045	2050
Produkcja	27 834	27 657	27 365	27 075	26 789	26 226	25 948
Zapotrzebowanie	27 563	28728	31 069	33 953	37 444	46 580	52 432
Bilans	101,0%	96,3%	88,1%	79,7%	71,5%	56,3%	49,5%

Źródło: Opracowanie na podstawie raportu *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018, s. 262.

Scenariusz 2 – AKTUALNY

Podstawą opracowania scenariusza było uwzględnienie zapisów obowiązujących dokumentów planistycznych i strategicznych opracowanych na poziomie krajowym i regionalnym[67], oraz nałożenie poszczególnych zapisów na trendy w sektorze energetycznym obserwowane w ostatnich latach. Wprowadzone na tej podstawie rozwiązania oznaczają wzrost produkcji energii elektrycznej, a tym samym wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju. Zgodnie z przyjętym modelem prognostycznym zarówno w roku 2030, jak i 2050 nastąpi wzrost zużycia poszczególnych źródeł energii (wyjątek stanowi metan i gaz koksowniczy, które utrzymają się na aktualnym poziomie). Z punktu widzenia regionu, w którym znajdują się niemal wszystkie kopalnie węgla kamiennego w kraju, istotny jest wzrost produkcji energii ze wskazanego surowca (w roku 2050 o 34% w stosunku do zużycia obecnego). W przypadku produkcji ze źródeł odnawialnych, największy rozwój prognozowany jest dla fotowoltaiki i biogazu.

W przypadku produkcji energii elektrycznej prognozowany jest wzrost produkcji o 17,4% w roku 2030 oraz wzrost o 63,8% w roku 2050 w stosunku do produkcji obecnej. Prognozy wskazują również na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 74% (w roku 2050). Największy wzrost zapotrzebowania przewidywany jest w sektorze transportowym, na co znaczny wpływ będzie miał rozwój elektromobilności.

Pomimo planowanego wzrostu produkcji energii elektrycznej w województwie śląskim, będącego m.in. konsekwencją zapisów dokumentów planistycznych i strategicznych, prognozy wskazują jednoznacznie, że zapotrzebowanie na energię będzie wzrastało szybciej niż jej produkcja. Prognozy w ramach omawianego scenariusza są wprawdzie bardziej korzystne dla regionu, niż to miało miejsce w przypadku scenariusza poprzedniego, jednak działania podjęte jedynie na podstawie obowiązujących dokumentów spowodują, że produkcja i zużycie energii elektrycznej w województwie śląskim nie będą się bilansować.

[67] Dokumenty obowiązujące w czasie opracowywania raportu – grudzień 2018 r.

Tabela 11. Prognozowany bilans energii elektrycznej dla scenariusza 2 (GWh).

	2017	2020	2025	2030	2035	2045	2050
Produkcja	27 834	28 770	30 517	32 680	35 019	41 221	45 594
Zapotrzebowanie	27 563	29 606	32 526	34 228	38 137	44 635	51 022
Bilans	101,0%	97,2%	93,8%	95,5%	91,8%	92,4%	89,4%

Źródło: Opracowanie na podstawie raportu *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018, s. 263.

Scenariusz 3 – ZMIAN

Model prognostyczny trzeci zakłada, że na produkcję energii elektrycznej z poszczególnych źródeł będą miały wpływ zarówno trendy globalne dotyczące sektora energetycznego, jak również realizowane strategie spółek energetycznych. Omawiany scenariusz jest niezwykle istotny dla województwa śląskiego, bowiem podstawowym trendem globalnym jest odchodzenie od źródeł wysokoemisyjnych, w tym dekarbonizacja. Realizowana polityka klimatyczna, zakładająca ograniczenie emisji gazów cieplarnianych m.in. poprzez wprowadzenie systemu handlu uprawnieniami do CO_2, ma wpływ na wzrost kosztów produkcji energii ze źródeł wysokoemisyjnych. W celu ograniczenia wskazanych powyżej kosztów, strategie przedsiębiorstw energetycznych uwzględniają zmniejszenie emisyjności produkowanej energii elektrycznej. Zwiększenie kosztów produkcji energii z wykorzystaniem węgla kamiennego spowoduje, że produkcja energii z OZE będzie bardziej atrakcyjna cenowo. W związku z powyższym przewiduje się, że wielkość produkcji energii elektrycznej z węgla spadnie do roku 2030 o 30,8%, natomiast do roku 2050 o 90,6%. Wśród odnawialnych źródeł energii przewiduje się największy przyrost nowych mocy wykorzystujących fotowoltaikę i biomasę. Należy również zwrócić uwagę, że w przypadku regionu niezwykle istotny jest prognozowany znaczący wzrost ilości energii wyprodukowanej z odpadów komunalnych.

W ramach omawianego scenariusza prognozuje się, że do roku 2050 nastąpi bardzo istotny spadek produkcji energii elektrycznej w województwie śląskim (o 47%), przy jednoczesnym znaczącym wzroście zapotrzebowania (o 85,1%). Największy wzrost zapotrzebowania na energie elektryczną przewidywany jest w sektorze transportowym (rozwój elektromobilności) i w gospodarstwach domowych (zastąpienie pieców węglowych elektrycznymi). Spadek przewidywany jest jedynie w sektorze energetycznym i w przypadku rolnictwa.

Jak wynika z przeprowadzonych wyliczeń prognostycznych, energia elektryczna w województwie śląskim będzie się bilansować jedynie do roku 2025, a następnie zapotrzebowanie na wskazany rodzaj energii zacznie coraz bardziej przewyższać możliwości produkcyjne sektora energetycznego regionu.

Tabela 12. Prognozowany bilans energii elektrycznej dla scenariusza 3 (GWh).

	2017	2020	2025	2030	2035	2045	2050
Produkcja	27 834	30 605	33 755	28 164	26 997	14 149	14 759
Zapotrzebowanie	27 563	29 606	32 526	34 228	38 137	44 635	51 022
Bilans	101,0%	103,4%	103,8%	82,3%	70,8%	31,7%	28,9%

Źródło: Opracowanie na podstawie raportu *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018, s. 264.

Scenariusz 4 – ROZBUDOWANY

Metodyka opracowania założeń do scenariusza rozbudowanego jest uzupełnieniem scenariusza zmian o działania zmierzające do maksymalnego wykorzystania energii z zasobów źródeł odnawialnych (z uwzględnieniem wzrostu znaczenia inicjatyw klastrowych i prosumenckich). W przypadku produkcji energii ze źródeł tradycyjnych, w prognozach uwzględniono znaczący spadek ilości energii wyprodukowanej z węgla kamiennego (do roku 2050 o 90,6%), przy jednoczesnym wzroście produkcji z wykorzystaniem gazu ziemnego (o 1 413,7%). Prognozowanie ilości energii wyprodukowanej w ramach poszczególnych OZE oparto na potencjale wytwórczym regionu.[68] W prognozach wskazano największy przyrost mocy instalacji wykorzystującej energię słoneczną, energię wiatru i biomasę.

Zgodnie z prognozami zakładającymi przejście województwa śląskiego na gospodarkę zrównoważoną, produkcja energii elektrycznej w roku 2050 wyniesie 16 637 GWh, co pokryje jedynie 34,7% zapotrzebowania na wskazany rodzaj energii w regionie. Znaczące zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną w województwie śląskim (wzrost o 74,2% w roku 2050) będzie generowane głównie przez sektor energetyczny i tzw. pozostałe zużycie. Największy przyrost zużycia energii w porównaniu do roku bazowego przewiduje się w sektorze transportowym.

Tabela 13. Prognozowany bilans energii elektrycznej dla scenariusza 4 (GWh).

	2017	2020	2025	2030	2035	2045	2050
Produkcja	27 834	30 695	34 276	29 183	28 277	15 753	16 637
Zapotrzebowanie	27 563	29 548	32 124	33 334	36 300	41 966	48 015
Bilans	101,0%	103,9%	106,7%	87,5%	77,9%	37,5%	34,7%

Źródło: Opracowanie na podstawie raportu *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018, s. 265.

Prognozowany bilans energii cieplnej na lata 2030 i 2050

Scenariusz 1 – BUSINESS AS USUAL

Podobnie jak w przypadku produkcji energii elektrycznej model prognostyczny „business as usual" zakłada, że zarówno produkcja jak i zużycie energii cieplnej w poszczególnych sektorach będzie w dalszym ciągu podlegać trendom z lat poprzednich. Scenariusz może więc być traktowany jako referencyjny tj. taki, który zakłada utrzymanie obecnego status quo. W porównaniu do roku bazowego 2017, prognozowany jest wzrost produkcji energii cieplnej w 2030 roku o 4,9%, natomiast w 2050 roku o 43,9%. Wskazana wielkość produkcji będzie w stanie pokryć jedynie 88% zapotrzebowania w roku 2030 i 83,7% zapotrzebowania w roku 2050. Należy zauważyć, że w przypadku roku bazowego bilans energii cieplnej wynosił 95,8%.

Zgodnie z prognozami, niemal wszystkie sektory mające swój wkład w produkcję energii cieplnej, w kolejnych latach odnotują wzrost wartości produkcji. Wyjątek stanowi produkcja ciepła sieciowego, której wartość w latach 2017-2050 zmniejszy się o 59,5%. Biorąc pod uwagę przemysłowy charakter województwa śląskiego, należy zwrócić uwagę, że przewidywany jest zarówno wzrost produkcji ciepła w przemyśle i budownictwie (w roku 2030 o ok. 20%, w roku 2050 o ok. 58%), jak i wzrost jego wykorzystania we wskazanym sektorze (w roku 2030 o ok. 17%,w roku 2050 o ok. 50%).

[68] Najbardziej optymalny mix energetyczny regionu, z uwzględnieniem potencjału w zakresie wytwarzania energii z OZE został określony w ramach analizy eksperckiej *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*.

Tabela 14. Prognozowany bilans energii cieplnej dla scenariusza 1 (TJ).

		2017	2020	2025	2030	2035	2045	2050
Zużycie paliw i nośników energii		316 188	318 354	322 591	327 546	333 235	347 256	356 005
Produkcja		255 355	257 046	261 480	267 971	276 670	302 297	320 949
Zapotrzebowanie		266 486	274 643	288 989	304 413	321 141	360 033	383 513

Źródło: Opracowanie na podstawie raportu *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018, s. 266.

Scenariusz 2 AKTUALNY

Zgodnie z założeniami scenariusza, uwzgledniającego zarówno trendy utrzymujące się w ostatnich latach, jak również prowadzoną politykę energetyczną na terenie kraju, produkcja energii cieplnej w roku 2050 osiągnie wartość 421 972 TJ, natomiast zużycie energii cieplnej wyniesie 423 554 TJ. Porównując sytuację ciepłownictwa w latach 2017-2050 należy stwierdzić, że wraz z upływem czasu bilans energii cieplnej w regionie będzie coraz bardziej korzystny. W roku 2017 produkcja ciepła zaspokajała 95,8% zapotrzebowania, w roku 2030 zaspokoi 97,7% zapotrzebowania, natomiast w roku 2050 niemal całkowicie będzie się bilansować (99,6%).

W przypadku produkcji energii cieplnej do roku 2050, największy wzrost produkcji przewidywany jest w przypadku sektora transportu (o ok. 112%), ciepła sieciowego (o ok. 74%) oraz przemysłu i budownictwa (o ok. 69%). Należy jednak zauważyć, że w przypadku transportu oraz przemysłu i budownictwa, wskazane sektory charakteryzować się będą również znacznym zwiększeniem zapotrzebowania na ciepło.

Tabela 15. Prognozowany bilans energii cieplnej dla scenariusza 2 (TJ).

	2017	2020	2025	2030	2035	2045	2050
Zużycie paliw i nośników energii	316 188	322 703	334 241	346 728	360 296	395 379	429 359
Produkcja	255 355	266 718	287 061	309 317	333 692	389 744	421 972
Zapotrzebowanie	266 486	277 021	295 937	316 725	339 606	392 709	423 554

Źródło: Opracowanie na podstawie raportu *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018, s. 267.

Scenariusz 3 ZMIAN

Zgodnie z prognozami, wprowadzenie w sektorze ciepłowniczym zarówno trendów światowych, jak również kierunków rozwojowych wskazanych w strategiach i politykach na szczeblu międzynarodowym może spowodować, że produkcja energii cieplnej do roku 2050 wzrośnie do 474 146 TJ (wzrost o 85,7%), natomiast zapotrzebowanie wzrośnie do 524 033 TJ (wzrost o 96,6%). Na podstawie danych zestawionych w poniższej tabeli, bilans energii cieplnej w roku 2030 wyniesie 102,5%, natomiast dwadzieścia lat później – 90,5%. Największy wpływ na wzrost produkcji energii cieplnej będzie miała polityka zmierzająca do maksymalnego wykorzystania ciepła sieciowego, co wpłynie pozytywnie na wzrost wytwarzania ciepła w zakładach ciepłowniczych.

Zgodnie ze „scenariuszem zmian" wszystkie analizowane sektory produkujące energię cieplną, w kolejnych latach będą generowały większą wartość produkcji niż obecnie. Należy jednak zauważyć, że w przypadku sektorów, w których przewidywany jest największy wzrost produkcji, prognozuje się również największy wzrost zapotrzebowania. Jako przykład można wskazać produkcję energii cieplnej

w przemyśle i budownictwie, gdzie do roku 2030 przewiduje się wzrost produkcji o ok. 39%, natomiast wzrost zapotrzebowania o ok. 165%. W przypadku ciepła sieciowego przewiduje się wzrost produkcji energii cieplnej o ok. 56%, natomiast wzrost zapotrzebowania o ok. 29%.

Tabela 16. Prognozowany bilans energii cieplnej dla scenariusza 3 (TJ).

	2017	2020	2025	2030	2035	2045	2050
Zużycie paliw i nośników energii	316 188	323 059	334 027	354 775	392 321	459 409	489 503
Produkcja	255 355	282 998	310 895	341 309	370 652	436 501	474 146
Zapotrzebowanie	266 486	282 604	306 346	332 828	374 234	469 386	524 033

Źródło: Opracowanie na podstawie raportu *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018, s. 267.

Scenariusz 4 ROZBUDOWANY

Zgodnie z przyjętym scenariuszem w sektorze ciepłowniczym nastąpi wzrost produkcji ciepła poprzez stymulowanie produkcji i wykorzystania ciepła sieciowego. Wprowadzenie polityki zmierzającej do maksymalnego wykorzystania ciepła sieciowego, będzie możliwe dzięki kampaniom i akcjom promującym wskazane źródło energii oraz po wprowadzeniu preferencyjnych warunków przyłączenia do sieci. Scenariusz zakłada również spadek energochłonności przemysłu oraz wzrost efektywności energetycznej m.in. w gospodarstwach domowych. Wprowadzone rozwiązania zgodne ze scenariuszem „rozbudowanym" spowodują, że produkcja energii cieplnej w roku 2030 wyniesie 333 082 TJ (w stosunku do roku bazowego wzrost o 30,4%), natomiast jej zużycie osiągnie wartość 307 880 TJ (wzrost o 15,5%). W przypadku realizacji założeń scenariusza bilans energii cieplnej wyniesie 108,2%.

Według zakładanego scenariusza do roku 2050 znacznie wzrośnie produkcja ciepła sieciowego (o 164,7%), natomiast produkcja w gospodarstwach domowych utrzyma się na zbliżonym poziomie do roku bazowego.

Tabela 17. Prognozowany bilans energii cieplnej dla scenariusza 4 (TJ).

	2017	2020	2025	2030	2035	2045	2050
Zużycie paliw i nośników energii	316 188	312 982	328 799	350 655	363 763	405 149	425 699
Produkcja	255 355	281 880	306 360	333 082	353 839	399 508	424 627
Zapotrzebowanie	266 486	271 740	276 697	307 880	335 091	395 755	429 550

Źródło: Opracowanie na podstawie raportu *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018, s. 267.

Analiza SWOT

SIŁY	SŁABOŚCI
Duży potencjał energetyczny regionu	Duża gęstość zaludnienia powierzchni zabudowanej i zurbanizowanej
Dostępność węgla kamiennego	Wysoki udział gruntów zabudowanych
Wysoki potencjał dla rozwoju OZE, w zakresie wykorzystania biomasy	Duży udział „starego" budownictwa mieszkaniowego
Silna pozycja regionu na energetycznej mapie Polski	Przemysł energetyczny oparty na konwencjonalnych źródłach
Produkcja energii elektrycznej zaspokajająca potrzeby regionu	Negatywny wpływ przemysłu, w tym sektora górniczego na jakość środowiska
Duża gęstość sieci cieplnej	Niski udział energii wyprodukowanej z OZE
Wysoki odsetek ludności korzystającej z sieci gazowej	Znikome złoża gazu ziemnego
Dogodne warunki dla rozwoju transportu multimodalnego	Przeciętne warunki do wykorzystania energii geotermalnej, wiatrowej, wodnej oraz energii słonecznej
Duży potencjał organizacji pozarządowych w obszarze pro środowiskowym, w tym ograniczenia niskiej emisji	Przestarzała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna
Silny ośrodek naukowy, duża liczba instytucji B+R oraz koncentracja kadry naukowej	Wysoki odsetek pieców nie spełniających norm emisji
Dostępność środków zewnętrznych nakierowanych na likwidację niskiej emisji (w tym UE)	Zakorkowanie centrów miast
Współpraca jednostek administracji publicznej ze środowiskami naukowymi w zakresie poprawy jakości środowiska	Nieuporządkowane zarządzanie przestrzenią
Duża koncentracja instytucji otoczenia biznesu, parków naukowo-technologicznych i przemysłowych	Niski poziom integracji multimodalnej transportu
Wysoki poziom neutralizacji zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych	Niedostatek infrastruktury transportowej i komunikacyjnej (np. brak parkingów Park & Ride)
	Niewielka rola transportu ekologicznego w transporcie drogowym
	Wysoki poziom niskiej emisji
	Sieć komunikacji publicznej słabo dostosowana do potrzeb podróżnych
	Duża liczba zakładów szczególnie uciążliwych
	Duża kumulacja przemysłu energochłonnego
	Występowanie problemu ubóstwa energetycznego

SZANSE	ZAGROŻENIA
Rosnące znaczenie energetyczne metanu pokładów węgla	Zanieczyszczenia transgraniczne
Tworzący się rynek „czystych technologii"	Negatywne oddziaływanie na środowisko części rozwiązań technologicznych wykorzystywanych w ramach OZE (np. w elektrowniach wodnych)
Dostępność środków zewnętrznych wspierających rozwój sektora B+R na rzecz inteligentnych specjalizacji w tym z zakresu energetyki	Dynamiczna europejska i krajowa polityka energetyczna
Rosnące nakłady inwestycyjne na przedsiębiorstwa ciepłownicze	Wysokie uzależnienie lokalnych rynków od przemysłów tradycyjnych (w tym przemysłu wydobywczego)
Uchwała „antysmogowa"	Rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną

Rosnące znaczenie klastrów energii	Duże natężenie ruchu drogowego
Integracja systemów transportowych	Spadek liczby pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej
Rosnąca świadomość ekologiczna, w tym zainteresowanie tematami związanymi z jakością powietrza	
Rosnąca liczba organizacji społecznych promujących ekorozwój	
Wsparcie finansowe rozbudowy i podnoszenia jakości infrastruktury transportowej (w tym UE)	
Promocja transportu ekologicznego	
Łatwy przepływ wiedzy i rozwiązań technologicznych	
Światowe trendy związane z ograniczeniem wykorzystywania węgla kamiennego w sektorze energetycznym	
Wzrost kosztów produkcji energii ze źródeł tradycyjnych, związanych z opłatą za emisję CO2	

Cel generalny, cele operacyjne i kierunki działań

Cel generalny

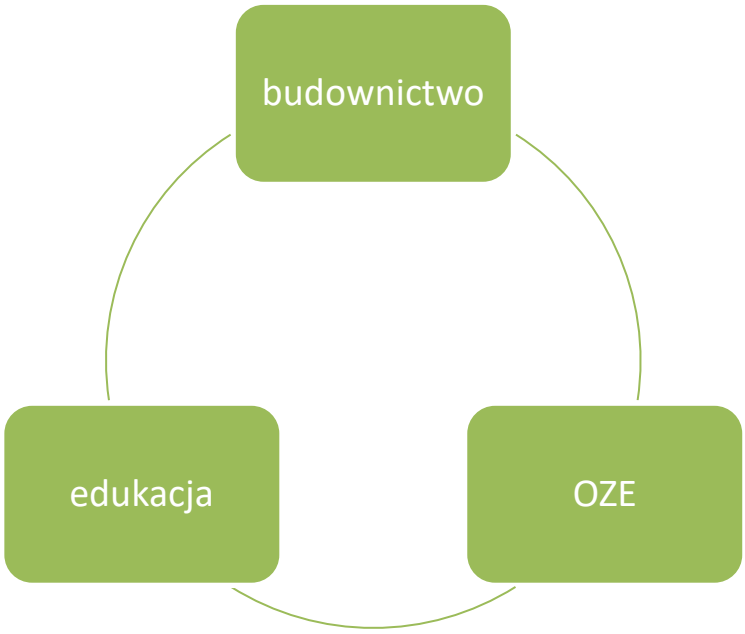
Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa śląskiego i zapewnienie efektywności energetycznej, przy ograniczeniu negatywnego wpływu działalności człowieka na jakość powietrza, w tym w szczególności ograniczenia niskiej emisji.

Cele operacyjne

Cel operacyjny 1. Wysoki standard energetyczny zabudowy mieszkaniowej i budynków użyteczności publicznej regionu

Jednym z głównych wyzwań stojących przed województwem śląskim jest ograniczenie niskiej emisji. Gospodarstwa indywidualne i lokalne kotłownie węglowe są głównymi producentami pyłów i szkodliwych gazów w regionie. Podejmowane działania swym zasięgiem powinny obejmować wymianę źródeł ciepła na bardziej ekologiczne, jak również podniesienie standardu energetycznego sektora mieszkalnictwa. Niezwykle istotnym wydaje się prowadzenie akcji promocyjnych i edukacyjnych zwiększających wiedzę ekologiczną mieszkańców województwa, aby świadomie podejmowali decyzje związane z wyborem źródła energii, jak również z ograniczeniem jej zużycia, poprzez stosowanie urządzeń energooszczędnych i systemów informatycznych służących do zarządzania gospodarką energetyczną.

Schemat 2. Obszary kierunków działań w ramach 1. celu operacyjnego.



Źródło: Opracowanie własne.

Kierunki działań:

1. Wspieranie wymiany źródeł ciepła na urządzenia spełniające wymogi uchwały „antysmogowej”;
2. Wspieranie i promowanie podłączania indywidualnych gospodarstw domowych do zbiorowego systemu zaopatrywania w energię, gaz i ciepło;
3. Podniesienie standardu energetycznego istniejących i nowobudowanych budynków, w tym wsparcie działań termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych i publicznych oraz budownictwa energooszczędnego i pasywnego;
4. Promocja produkcji energii na potrzeby gospodarstw domowych, z wykorzystaniem źródeł odnawialnych;
5. Wdrażanie systemów zarządzania gospodarką energetyczną w zasobach mieszkaniowych i budynkach publicznych;
6. Wsparcie działań ograniczających zjawisko ubóstwa energetycznego;
7. Promocja działań zwiększających świadomość ekologiczną mieszkańców regionu;
8. Promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji energii.

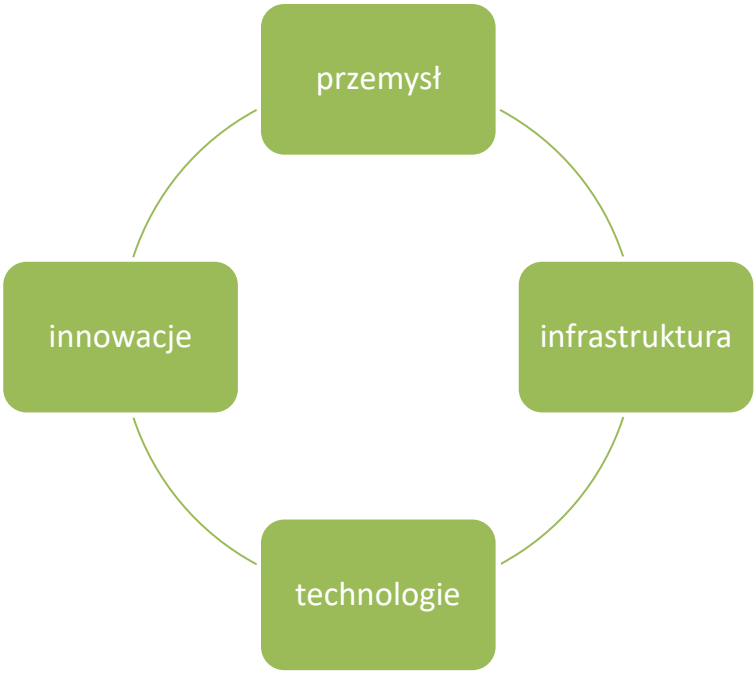
Kluczowi partnerzy realizacji kierunków:

- mieszkańcy regionu;
- jednostki B+R+I;
- jednostki samorządu terytorialnego;
- administracja rządowa;
- instytucje sektorowe;
- przedsiębiorcy;
- organizacje pozarządowe.

Cel operacyjny 2. Bezpieczeństwo energetyczne województwa śląskiego i rozwój sektora czystych energii.

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego jest jednym z podstawowych zadań, bez których nie jest możliwy rozwój gospodarczy i cywilizacyjny. Zapewnienie ciągłości dostaw energii jest szczególnie istotne w przypadku regionu zarówno o największej liczbie mieszkańców, jak również charakteryzującego się kumulacją zakładów przemysłowych. Dynamicznie zmieniające się kierunki rozwoju branży energetycznej, kładące coraz większy nacisk na produkcję ekologiczną, stawiają nowe wyzwania przed województwem śląskim, będącym największym w kraju producentem i konsumentem węgla kamiennego. W celu utrzymania wysokiej pozycji regionu na energetycznej mapie kraju, niezbędne jest prowadzenie działań związanych w pierwszej kolejności z modernizacją infrastruktury systemu elektroenergetycznego, a następnie przeorganizowaniem systemu wytwórczego (ze szczególnym uwzględnieniem wysokosprawnej kogeneracji, odnawialnych źródeł energii i odpadów biodegradowalnych). Dużą szansą dla regionu w zakresie wdrażania nowych, innowacyjnych technologii są działania podejmowane w ramach inteligentnej specjalizacji regionalnej w obszarze energetyki. Kreując politykę rozwoju sektora energetycznego należy również uwzględnić potencjał energetyki rozproszonej, która dzięki ograniczeniu zasięgu terytorialnego sprawia, że podaż energii powstaje w oparciu o potrzeby lokalne. W związku z przewidywanym w kolejnych latach wzrostem zapotrzebowania na energię, w prowadzonych działaniach na poziomie regionu należy również uwzględnić podejmowanie wszelkiego rodzaju inicjatyw związanych z ograniczeniem zużycia energii, w tym ze szczególnym uwzględnieniem energochłonności przemysłu.

Schemat 3. Obszary kierunków działań w ramach 2 celu operacyjnego.



Źródło: Opracowanie własne.

Kierunki działań:

1. Wspieranie działań długofalowych zmierzających do zmiany profilu energetycznego przedsiębiorstw, uwzględniających potencjał regionu;
2. Modernizacja infrastruktury wytwórczej i sieciowej, w tym ograniczenie strat przesyłowych energii;
3. Rozbudowa istniejących sieci dystrybucyjnych i przesyłowych oraz podejmowanie działań zmierzających do eliminacji „białych plam";
4. Obniżenie energochłonności przemysłu;
5. Wsparcie rozwiązań wykorzystujących technologie wysokosprawnej kogeneracji;
6. System wsparcia inwestycji w odnawialne źródła energii z uwzględnieniem magazynów energii;
7. Wzrost bezpieczeństwa dostaw i przeładunku paliw;
8. Zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez wsparcie inicjatyw klastrowych, spółdzielni energetycznych i prosumentów;
9. Rozwój instalacji umożliwiających wykorzystanie odpadów biodegradowalnych w celu produkcji energii (recykling organiczny);
10. Wspieranie działań sprzyjających rozwojowi gospodarki o obiegu zamkniętym;
11. Wsparcie badań w zakresie inteligentnej specjalizacji regionalnej w obszarze energetyki, w tym w zakresie rozwoju wysokoenergetycznych paliw oraz technologii do wydobycia węgla kamiennego.

Kluczowi partnerzy realizacji kierunków:

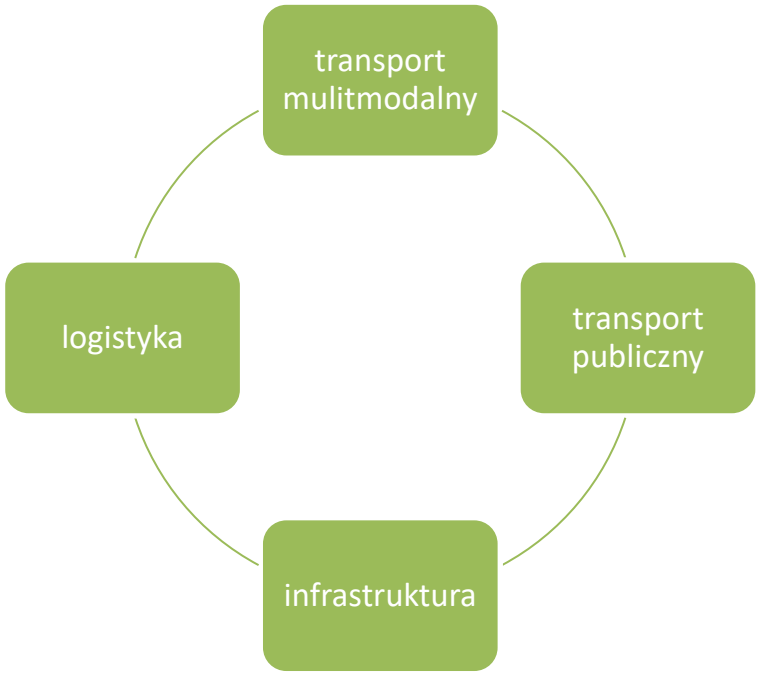
- jednostki B+R+I;
- jednostki samorządu terytorialnego;
- administracja rządowa;
- instytucje sektorowe;
- instytucje otoczenia biznesu;
- przedsiębiorcy;

- organizacje pozarządowe;
- klastry energii;
- spółdzielnie energetyczne;
- prosumenci.

Cel operacyjny 3. Ekologiczny system transportu zbiorowego i indywidualnego

Znaczący wpływ na jakość powietrza w województwie śląskim ma sektor transportu. W regionie charakteryzującym się jednym z najwyższych natężeń ruchu oraz największą gęstością autostrad i dróg ekspresowych, szansą na ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko naturalne i jakość życia mieszkańców jest wspieranie rozwoju indywidualnego transportu ekologicznego wraz z rozbudową niezbędnej infrastruktury. Kierunki polityki rozwoju regionu powinny również uwzględniać systemy zachęt do korzystania z transportu publicznego, oparte m.in. na dostosowaniu rozkładów jazdy do potrzeb mieszkańców, ujednoliceniu polityki biletowej i rozwoju transportu multimodalnego. Niezbędne jest również podejmowanie działań związanych z rozwojem inteligentnych systemów zarządzania ruchem i rozwojem infrastruktury transportu publicznego, ze szczególnym uwzględnieniem wymiany taboru na ekologiczny.

Schemat 4: Obszary kierunków działań w ramach 3 celu operacyjnego.



Źródło: Opracowanie własne.

Kierunki działań:

1. Promocja transportu ekologicznego;
2. Rozwój infrastruktury ułatwiającej użytkowanie pojazdów z napędem elektrycznym;
3. Modernizacja infrastruktury oraz wymiana taboru transportu publicznego na niskoemisyjny i energooszczędny oraz podnoszący jakość przewozów;
4. Podniesienie atrakcyjności i promocja transportu publicznego;
5. Rozwój transportu multimodalnego, w tym budowa systemów Park & Ride;
6. Wdrażanie inteligentnych systemów transportowych (ITS);
7. Rozwój nowych technologii obniżających zużycie paliw i energii w transporcie.

8. Kształtowanie zachowań społecznych w dziedzinie zrównoważonego transportu;
9. Rozwój i promocja infrastruktury rowerowej.
10. Zmniejszenie negatywnego wpływu systemu transportowego na jakość powietrza, w tym promocja działań ograniczających emisję wtórną.

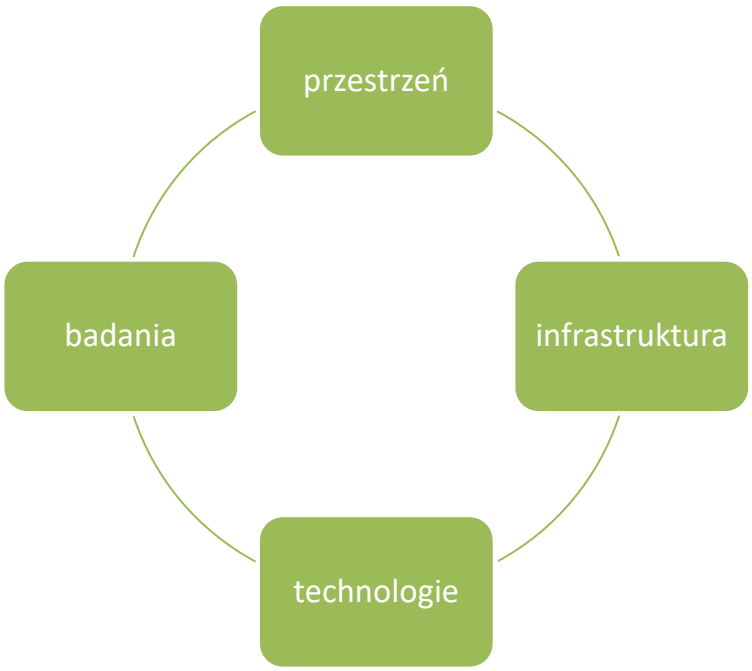
Kluczowi partnerzy realizacji kierunków:

- mieszkańcy regionu;
- organizatorzy transportu publicznego;
- jednostki B+R+I;
- jednostki samorządu terytorialnego;
- administracja rządowa;
- przedsiębiorcy;
- organizacje pozarządowe.

Cel operacyjny 4. Proaktywne zarządzanie w obszarze jakości powietrza

Województwo śląskie należy do regionów charakteryzujących się największą emisją zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. Zrównoważony rozwój regionu możliwy będzie poprzez budowanie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i potencjałów regionu oraz wspierającej rozwój i wykorzystywanie innowacyjnych technologii przyjaznych środowisku. Ważnym aspektem w podejmowanych inicjatywach na rzecz poprawy jakości powietrza w regionie jest również uwzględnienie w planowaniu przestrzennym warunków do wentylacji centrów miast oraz zapewnienia odpowiedniej powierzchni i właściwego funkcjonowania terenów zielonych. Uwzględniając przemysłowy charakter województwa, należy podejmować działania związane z ograniczeniem emisji pochodzącej z sektora przemysłu, ze szczególnym uwzględnieniem zakładów szczególnie uciążliwych.

Schemat 5. Obszary kierunków działań w ramach 4 celu operacyjnego.



Źródło: Opracowanie własne.

Kierunki działań:

1. Wspieranie działań jednostek samorządu terytorialnego obniżających wpływ sektora gospodarki na jakość powietrza;
2. Wspieranie działań inwestycyjnych związanych z instalowaniem urządzeń mających na celu ochronę powietrza;
3. Rozwój systemu monitoringu jakości powietrza;
4. Odpowiedzialne kształtowanie ładu przestrzennego, w tym tworzenie „zielonych" centrów miast i stref „czystego" transportu;
5. Wspieranie współpracy środowisk naukowych, gospodarczych i administracji w zakresie tworzenia i implementacji innowacyjnych rozwiązań ograniczających emisję;
6. Ograniczenie emisji z zakładów szczególnie uciążliwych;
7. Rozwój systemu doradców ds. audytu środowiskowego i technologii niskoemisyjnych;
8. Wspieranie działań promujących ideę zielonej gospodarki;
9. Upowszechnienie zasady zielonych zamówień publicznych.

Kluczowi partnerzy realizacji kierunków:

- jednostki B+R+I;
- jednostki samorządu terytorialnego;
- administracja rządowa;
- przedsiębiorcy;
- organizacje pozarządowe.

Kluczowe typy projektów i powiązania Polityki z regionalnymi dokumentami strategicznymi i programowymi

Z punktu widzenia wdrażania zapisów *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego* niezwykle istotna jest realizacja projektów/typów projektów wypracowanych na etapie powstawania dokumentu.

Biorąc pod uwagę zarówno uwarunkowania społeczno-gospodarcze regionu, jak również specyfikę województwa w aspekcie geograficznym (w tym geologicznym), aby osiągnąć zakładane cele *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego* zasadnym wydaje się wspieranie wskazanych poniżej typów projektów.

1. **Kompleksowe działania termomodernizacyjne[69].**

Zgodnie z przeprowadzonymi analizami dotyczącymi źródeł zanieczyszczeń powietrza w województwie śląskim, głównym kierunkiem podejmowanych działań powinna być redukcja emisji powierzchniowej (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych). Największy efekt ekologiczny zostanie uzyskany przy całkowitej likwidacji źródła emisji poprzez rezygnację z kotłów na paliwo wysokoemisyjne. Najbardziej uzasadnionym rozwiązaniem jest podłączenie budynku do sieci cieplnej, wykorzystanie grzejników elektrycznych lub pomp ciepła. Przeprowadzenie samej termomodernizacji struktury budynku, tj. bez jednoczesnej wymiany źródła ciepła, w niewielki sposób wpłynie na uzyskanie efektu ekologicznego, z tego względu należy wspierać kompleksowe działania obejmujące swym zakresem system ogrzewania, wentylacji i strukturę budynku.

2. **Nadanie nowych funkcji infrastrukturze i terenom pogórniczym.**

Województwo śląskie jest największym regionem górniczym Unii Europejskiej, który od lat odczuwa skutki transformacji gospodarczej. Jednym z głównych problemów regionu jest degradacja fizyczna i środowiskowa terenów pogórniczych i poprzemysłowych. Region charakteryzuje się również największym w kraju i wciąż rosnącym zapotrzebowaniem na energię. W związku z powyższym zasadnym wydaje się połączenie rekultywacji terenów pogórniczych ze zwiększeniem proekologicznego potencjału energetycznego województwa (m.in. budowę farm/elektrowni fotowoltaicznych, elektrowni szczytowo-pompowych).

3. **Wsparcie dla rozwoju transportu ekologicznego**

Jednym z podstawowych trendów w rozwoju transportu, zarówno na poziomie krajowym, jak i europejskim oraz światowym, jest rozwój transportu ekologicznego, który z założenia prowadzi do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza oraz redukcji hałasu. Wyniki przeprowadzonych analiz jasno wskazują, że z punktu widzenia poprawy jakości życia mieszkańców województwa śląskiego, niezwykle istotne staje się zagadnienie transportu ekologicznego, w tym rozwój elektromobilności. Należy zatem zapewnić sprzyjające warunki do rozwoju wskazanego powyżej sektora. Zasadnym zatem wydaje się wspieranie działań na rzecz rozwoju technologii i infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych oraz kampanii promujących stosowanie wspomnianych rozwiązań. Jednocześnie należy wspierać

[69] Działania termomodernizacyjne obejmujące przedsięwzięcia mające na celu: zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku i podgrzewania wody użytkowej, zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła (w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła), całkowitą lub częściową zmianę źródeł energii na OZE lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji (za Ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów Dz. U. z 2018 r. poz. 966, z 2019 r. poz. 51).

tworzenie dogodnych warunków do korzystania z ekologicznego transportu zbiorowego oraz modernizacji jego infrastruktury.

4. Rozbudowa sieci stanowisk pomiarowych służących do monitoringu jakości powietrza.

Województwo śląskie od lat boryka się z problemem bardzo złego stanu powietrza, a ograniczenie emisji powinno stanowić jeden z głównych priorytetów regionalnej polityki rozwoju. Podstawowym i niezbędnym narzędziem umożliwiającym właściwe planowanie działań naprawczych w tym zakresie stanowi dobrze zorganizowany system monitoringu jakości powietrza w regionie. Planowane działania powinny być ukierunkowane na stworzenie ujednoliconej pod względem technologicznym sieci punktów pomiarowych. Zasadnym wydaje się również wspieranie działań mających na celu ustandaryzowanie rozmieszczenia punktów pomiarowych jakości powietrza, co pozwoli na uzyskanie pełnych i obiektywnych informacji.

W związku z tym, że wskazany powyżej wykaz projektów wynika bezpośrednio z przeprowadzonej na potrzeby dokumentu diagnozy społeczno-gospodarczej, w ramach wdrażania *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego* nie przewiduje się procedur związanych z bieżącym uzupełnianiem prezentowanej listy. Przewiduje się, że nowe projekty zostaną wypracowane na warsztatach eksperckich w trakcie prac prowadzonych dopiero w przypadku aktualizacji dokumentu.

Ze względu na charakter wskazanych w *Polityce* zadań, ich zasięg terytorialny i specyfikę, w większości przypadków realizacja wskazanych projektów nie będzie zależeć jedynie od zaangażowania Samorządu Województwa Śląskiego. W związku z powyższym, do realizacji poszczególnych zadań i projektów wskazanych w dokumencie niezbędne będzie powoływanie zespołów roboczych (stałych lub doraźnych) spośród podmiotów, które zostały wskazane w dokumencie jako Partnerzy lub innych, których zaangażowanie będzie konieczne do realizacji danego projektu. Pod uwagę należy również wziąć możliwości wprowadzenia rozwiązania systemowego w postaci powołania ciała doradczego przy Marszałku Województwa Śląskiego (Rada), w skład którego wchodziliby eksperci branżowi, przedstawiciele świata nauki i jednostek samorządu terytorialnego.

Ze względu na horyzontalny charakter *Polityki*, zawarte w niej cele operacyjne będą osiągane również poprzez realizację zadań wskazanych w wojewódzkich dokumentach branżowych. Zgodność zapisów wskazanych dokumentów będzie zapewniona poprzez koordynację prac na etapie formułowania poszczególnych części dokumentów. Proces koordynacji będzie dotyczył m.in. relacji poziomej strategia/polityka branżowa – strategia/polityka branżowa. Zadanie to będzie spoczywało przede wszystkim na zespole opracowującym dokument branżowy.

W tabeli poniżej przedstawiono zależności/wpływ wojewódzkich dokumentów branżowych na realizację *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego*.

Tabela 18. Wpływ wojewódzkich dokumentów branżowych na realizację celów operacyjnych *Polityki.*

Cel operacyjny *Polityki gospodarki niskoemisyjnej*	Wojewódzkie dokumenty branżowe
1. Wysoki standard energetyczny zabudowy mieszkaniowej i budynków użyteczności publicznej regionu	Regionalna Polityka Miejska Województwa Śląskiego
	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego
	Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji
2. Bezpieczeństwo energetyczne województwa śląskiego i rozwój sektora czystych energii	Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego
	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego
	Regionalna Strategia Rozwoju Gospodarczego Województwa Śląskiego
3. Ekologiczny system transportu zbiorowego i indywidualnego	Strategia Rozwoju Systemu Transportu Województwa Śląskiego
	Regionalna Polityka Miejska Województwa Śląskiego
	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego
4. Proaktywne zarządzanie w obszarze jakości powietrza	Regionalna Polityka Rewitalizacji Województwa Śląskiego
	Regionalna Strategia Rozwoju Gospodarczego Województwa Śląskiego
	Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego
	Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji
	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego

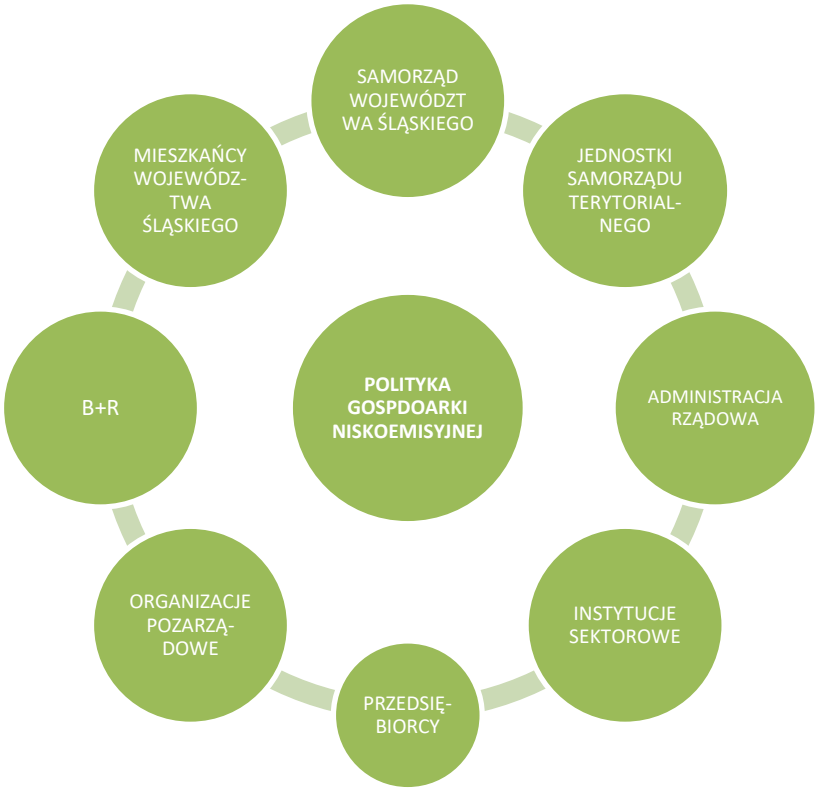
Źródło: Opracowanie własne.

System wdrażania

Podmioty i zasady wdrażania

Głównym podmiotem odpowiedzialnym za wdrażanie *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego* będzie Zarząd Województwa Śląskiego. Jednocześnie podmiotami współuczestniczącymi w procesie wdrażania *Polityki* będą jednostki samorządu terytorialnego (gminy i powiaty), a także administracja rządowa, organizacje pozarządowe, instytucje sektorowe, instytuty badawcze, przedsiębiorstwa oraz mieszkańcy województwa śląskiego. Zgodne współdziałanie wymienionych podmiotów jest warunkiem osiągnięcia celu generalnego niniejszego dokumentu.

Schemat 6. Układ podmiotowy realizacji *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego.*



Źródło: Opracowanie własne.

Należy mieć na uwadze, że niektóre cele i kierunki działań *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego* wykraczają poza ustawowe możliwości bezpośredniego oddziaływania Samorządu Województwa, stąd *Polityka* będzie realizowana z jednej strony poprzez zadania pozostające we właściwości Samorządu Województwa, a z drugiej przez zadania, na które Samorząd może wpływać pośrednio lub jedynie próbować oddziaływać, np. poprzez kampanie promocyjne, kształtowanie opinii, popieranie inicjatyw innych podmiotów realizujących zadania będące w ich gestii, a mających znaczenie dla rozwoju regionu oraz podejmowanie działań mających na celu promowanie i kreowanie pożądanych postaw. Wdrażanie niniejszego dokumentu może odbywać się zatem na kilku płaszczyznach: poprzez realizację działań własnych Samorządu, wspieranie działań innych podmiotów (w tym finansowe), poprzez integrację różnych podmiotów w realizacji prorozwojowych projektów, czy działania lobbystyczne na poziomie regionalnym i krajowym.

Jak wskazano w *Opinii prawnej w sprawie zdolności instytucjonalnej Osoby Prawnej Samorządu Terytorialnego – Województwa Śląskiego w zakresie prowadzenia polityki niskoemisyjnej*[70] Samorząd Województwa posiada możliwość realizacji polityki regionalnej w obszarze energetyki i niskiej emisji poprzez zapisy regionalnych dokumentów branżowych, m.in.: Plan Zagospodarowania Przestrzennego, Wojewódzkie Programy Ochrony Powietrza, Uchwałę antysmogową. Ponadto Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego posiada również kompetencje z zakresu opiniowania gminnych dokumentów planistycznych pn. „Założenia do planów zaopatrzenia gmin w energię elektryczną, ciepło i gaz" i tym samym posiada możliwość egzekwowania zapisów regionalnych strategii branżowych czy planistycznych w tychże dokumentach.

Proces wdrożenia i realizacji *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego* zgodny będzie z zasadami, zapewniającymi efektywny przebieg prac, a także optymalne wykorzystanie dostępnych środków, pozwalające na kompleksowe osiągnięcie celów dokumentu. Ponadto postępowanie zgodne ze wskazanymi zasadami zapewni poszanowanie wszystkich stron, na które realizacja dokumentu może wywierać wpływ.

Wśród najważniejszych zasad wskazać należy:

- **Zasadę spójności/ zgodności** – zapisy dokumentu będą zgodne z zapisami dokumentów strategicznych wyższego rzędu, zarówno na poziomie europejskim, krajowym, jak również regionalnym.
- **Zasadę partnerstwa** – proces opracowania dokumentu zakłada współpracę i szerokie konsultacje z mieszkańcami województwa śląskiego, przedstawicielami środowisk samorządowych, z organizacjami branżowymi, organizacjami pozarządowymi i jednostkami naukowo-badawczymi. Zasada ta dotyczyć będzie konsultowania zarówno samych zapisów dokumentu, jak również etapu ich realizacji oraz wdrażania.
- **Zasadę zrównoważonego rozwoju** – zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego dla obecnych i przyszłych pokoleń oraz prowadzenie gospodarki niskoemisyjnej musi nastąpić przy zachowaniu równowagi w przyrodzie. Cele i kierunki określone w dokumencie powinny pozwalać na zmniejszenie negatywnego oddziaływania zachodzących procesów na środowisko naturalne.
- **Zasadę komplementarności** – dokument będzie uzupełnieniem lub dopełnieniem zapisów zawartych w regionalnych strategiach rozwoju i innych strategiach dziedzinowych.
- **Zasadę innowacyjności** – zakłada wprowadzenie nowoczesnych i najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych, naukowych, technologicznych i informatycznych (zasada stosowania najlepszych odstępnych technik – BAT).
- **Zasadę mierzalności** – cele operacyjne sformułowane w dokumencie powinny być skonstruowane w sposób umożliwiający dokonanie pomiaru stopnia ich realizacji.
- **Zasadę otwartości –** zakłada możliwość weryfikacji i ewentualnej modyfikacji zapisów dokumentu w przypadku zmiany uwarunkowań lub nieskuteczności działań.
- **Zasadę przezorności (ostrożności)** – podkreśla, że na wszystkich podmiotach ciąży obowiązek dołożenia należytej staranności w ocenie skutków, jakie dla środowiska może przynieść nowo

[70] Na podstawie: *Bilans energii dla Województwa Śląskiego*, *Opinia prawna w sprawie zdolności instytucjonalnej Osoby Prawnej Samorządu Terytorialnego – Województwa Śląskiego w zakresie prowadzenia polityki niskoemisyjnej*, Pomorska Grupa Konsultingowa S.A., Bydgoszcz 2018, s. 294.

podejmowana decyzja lub uruchamiana działalność, a rozwiązywanie problemów powinno następować już wtedy, gdy pojawia się uzasadnione prawdopodobieństwo zagrożenia.

- **Zasadę prewencji (zapobiegania)** – przeciwdziałanie negatywnym skutkom dla środowiska powinno być podejmowane na etapie planowania (cele środowiskowe osiąga się przez działania wyprzedzające).

Instrumenty wdrażania

Znaczący wpływ na realizację wskazanych w *Polityce gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego* celów operacyjnych i kierunków działań ma również zidentyfikowanie i wykorzystanie odpowiednich instrumentów wdrażania. We wskazanym poniżej wykazie uwzględniono jedynie najważniejsze działania, które będą podejmowane na etapie wdrażania niniejszego dokumentu. Należy zauważyć, że przy wyborze konkretnych instrumentów opierano się głównie na wynikającej z przepisów prawa zdolności instytucjonalnej samorządu terytorialnego w zakresie prowadzenia polityki energetycznej i niskoemisyjnej.

Instrumenty na poziomie regionalnym:

- działania edukcyjno-informacyjne w zakresie wpływu emisji sektora bytowo-komunalnego na stan zdrowia mieszkańców regionu oraz możliwych form dofinansowania do wymiany źródła ciepła;

- działania edukacyjno-informacyjne w zakresie m. in. energooszczędności, ochrony środowiska,

- wsparcie dla kompleksowych rozwiązań termomodernizacyjnych w gospodarstwach domowych i budynkach użyteczności publicznej, z uwzględnieniem OZE;

- wsparcie mechanizmów ograniczających zjawisko ubóstwa energetycznego;

- zwiększenie powierzchni terenów zielonych w miastach i zapewnianie wymiany powietrza w obszarach gęstej zabudowy poprzez tworzenie odpowiednich zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego;

- system zachęt do korzystania z komunikacji publicznej ze szczególnym uwzględnieniem Kolei Śląskich i transportu metropolitalnego;

- standaryzacja punktów pomiarowych jakości powietrza;

- wsparcie rozwoju systemu energetyki rozproszonej;

- wsparcie projektów badawczo-rozwojowych z zakresu ochrony środowiska, energetyki, transportu ekologicznego i magazynowania energii na poziomie regionalnym, krajowym i międzynarodowym;

- wsparcie finansowe w zakresie infrastruktury dla transportu ekologicznego i magazynowania energii.

Instrumenty na poziomie krajowym:

Kreowanie i realizacja inicjatyw w zakresie:

- zmiany przepisów prawa na rzecz ograniczenia powstawania nowych źródeł emisyjnych;

- wsparcia rozwiązań systemowych wspomagających rozwój i funkcjonowanie klastrów energii;

- modernizacji i rozwoju systemu elektroenergetycznego w związku z rosnącym zapotrzebowaniem na energie elektryczną;

- zwiększenia dodatku energetycznego dla gospodarstw domowych wymieniających emisyjne źródło ciepła na elektryczne;

- wsparcia dla rozwoju sieci ciepłowniczej i gazowej na terenie województwa śląskiego.

Ramy finansowe

Skuteczność wdrażania *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego* w dużej mierze zależeć będzie od możliwości finansowania działań i projektów z niej wynikających. Wielopoziomowy system planowania i realizacji polityki rozwoju, w tym polityki niskoemisyjnej i energetycznej, prowadzony zarówno na szczeblu krajowym, jak i regionalnym powoduje, że istnieje znaczna grupa podmiotów publicznych, których środki mogą być wykorzystane dla realizacji celów niniejszego dokumentu w sposób bezpośredni lub pośredni.

W ramach **Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020** dofinansowanie działań związanych z ograniczeniem niskiej emisji zawarto w Osi Priorytetowej IV *Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna*. W ramach wskazanej Osi Priorytetowej kwota alokacji wyniosła 3 579 894 325,43 PLN[71].

Tabela 19. Alokacja w ramach RPO WSL 2014-2020 (PLN).

Program	Oś Priorytetowa	Działanie	Kwota alokacji
Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020	IV Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna	4.1 Odnawialne źródła energii	269 929 822,57
		4.2 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w mikro, małych i średnich przedsiębiorstwach	141 586 500,00
		4.3 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej	1 006 864 493,63
		4.4 Wysokosprawna kogeneracja	38 614 500,00
		4.5 Niskoemisyjny transport miejski oraz efektywne oświetlenie	1 937 623 115,73
		4.6 "Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza"	185 275 893,50
Razem			**3 579 894 325,43**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Referat Zarządzania Rzeczowo-Finansowego Wydziału Rozwoju Regionalnego Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego.

W ramach **Polityki Spójności 2021-2027** wsparcie z obszaru efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza będzie realizowane w ramach 2 celu politycznego tj. *Bardziej przyjazna dla środowiska niskoemisyjna Europa.* Zgodnie z projektem pakietu rozporządzeń cel ten objęty jest koncentracją tematyczną i minimum 30% środków pochodzących z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Funduszu Spójności na szczeblu krajowym powinno być przeznaczone na jego realizację.

W ramach celu *Bardziej przyjazna dla środowiska niskoemisyjna Europa* sformułowano następujące cele szczegółowe:

[71] Stan na marzec 2019 r.

- Promowanie środków na rzecz efektywności energetycznej;
- Promowanie odnawialnych źródeł energii;
- Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania na szczeblu lokalnym;
- Wspieranie działań w zakresie dostosowania do zmiany klimatu, zapobiegania ryzyku i odporności na klęski żywiołowe;
- Wspieranie zrównoważonej gospodarki wodnej;
- Wspieranie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym;
- Sprzyjanie bioróżnorodności i rozwojowi zielonej infrastruktury w środowisku miejskim oraz zmniejszanie zanieczyszczenia.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej realizuje program priorytetowy „Czyste Powietrze". Jest to kompleksowy program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Wskazany program przewiduje dofinansowanie m.in.:

- Wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu;
- Docieplenie przegród budynku;
- Wymianę stolarki okiennej i drzwiowej;
- Instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej);
- Montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Budżet Programu wynosi 103 mld zł, natomiast czas jego realizacji obejmuje lata 2018-2029.[72]

Budżety gmin i miast na prawach powiatu w województwie śląskim przewidują wydatki w ramach działu 900 – Gospodarka komunalna i ochrona środowiska, rozdział 90005 – Ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu. W 2017 roku wydatki te wyniosły 100 131 676,75 zł, co stanowiło blisko 6% wszystkich wydatków gmin i miast na prawach powiatów w regionie. Analizując budżety jednostek samorządu terytorialnego w ostatnich zauważalny jest wzrostowy trend wydatków budżetowych przeznaczanych na kwestie ochrony powietrza i klimatu, w związku z czym zakłada się, że w perspektywie do roku 2030 wydatki gmin w województwie śląskim w ramach omawianej kategorii pozostaną co najmniej na tym samym poziomie, bądź będą wzrastać.

Tabela 20. Wydatki budżetów gmin i miast na prawach powiatów w województwie śląskim w ramach rozdziału ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu (PLN).

Dział/rozdział	Środki wydatkowane	Środki prognozowane
	2017	2030
900/90005	**100 131 676,75**	**100 131 676,75**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BLD, GUS, data dostępu 28.05.2019 r.

W poniższej tabeli wskazano szacunkowe koszty zmiany dotychczasowego sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło ze źródła węglowego innym rodzajem ogrzewania zgodnym z **Uchwałą Antysmogową**, z uwzględnieniem średnich kosztów przeprowadzenia termomodernizacji budynków (rozumianej jako ocieplenie ścian i stropodachu oraz wymiana stolarki okiennej).

[72] https://www.wfosigw.katowice.pl/oferta-dla-osob-fizycznych/program-czyste-powietrze.html, data dostępu 28.05.2019 r.

Tabela 21. Koszty ograniczenia emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW z sektora bytowo-komunalnego (w których następuje spalanie paliw stałych) PLN.

Nazwa strefy	Szacunkowe średnie koszty (mln)	Termin realizacji	Źródła finasowania
Aglomeracja Górnośląska	2 913	2027	Środki własne samorządów lokalnych, środki własne zarządców budynków i zarządzających siecią ciepłowniczą, środki WFOŚiGW, środki NFOŚiGW, fundusze zagraniczne (RPO WSL, POIiŚ, Bank Ochrony Środowiska).
Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	418		
Miasto Bielsko-Biała	116		
Miasto Częstochowa	248		
Strefa Śląska	4 560,3		
Województwo Śląskie SUMA	**8 255,3**		

Źródło: Opracowanie własne na postawie *Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji,* Atmoterm S.A., Katowice 2017, s. 138-159.

System monitoringu

Długookresowy charakter planowania strategicznego wymaga stałej obserwacji zmian prawnych, gospodarczych, politycznych i społecznych. Odpowiednio przygotowany i przeprowadzony system monitoringu umożliwi sprawne zarządzanie rozwojem gospodarki niskoemisyjnej regionu, a wdrażanie dokumentu będzie procesem ciągłym i dynamicznym.

System monitoringu realizacji zapisów *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego* będzie stanowił jeden z elementów *Raportu monitoringowego*, opracowywanego w ramach realizacji strategii rozwoju województwa. Raport powstaje w okresach dwuletnich, natomiast dane z zakresu polityki niskoemisyjnej zostaną zawarte po raz pierwszy w dokumencie za lata 2019-2020. W przypadku podjęcia przez Zarząd Województwa Śląskiego decyzji o rezygnacji z opracowywania Raportu, monitorowanie realizacji zapisów Polityki będzie realizowane poprzez inną formę monitoringu zatwierdzoną przez Zarząd. Przyjęte przez Zarząd Województwa Śląskiego wyniki monitoringu, powinny stanowić podstawę do decyzji o dalszej realizacji działań wskazanych w dokumencie lub ich ewentualnej korekcie.

Odpowiedzialność za przeprowadzanie oceny skuteczności wdrażania *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego* spoczywa na Zarządzie Województwa Śląskiego. Jednostką odpowiedzialną za opracowanie Raportu będzie komórka właściwa ds. opracowywania strategii rozwoju województwa w strukturze organizacyjnej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego, we współpracy z komórką ds. planowania w zakresie środowiska i komórką ds. gospodarki, w ramach wskazanej powyżej struktury.

Tabela 22. Wskaźniki monitorujące realizację dokumentu.

Nazwa wskaźnika	Rok bazowy	Poziom bazowy	Pożądany trend – 2030	Źródło
Liczba budynków, w których przeprowadzono zewnętrzną izolację (termomodernizację) (szt.)	2017	1 049	osiągnięcie wartości nie mniejszej niż średnia z lat 2015-2017[73]	Departament Ochrony Środowiska UMWSL
Liczba zlikwidowanych kotłów niespełniających wymogów uchwały „antysmogowej" (szt.)	2017	11 220	osiągnięcie wartości nie mniejszej niż średnia z lat 2015-2017[74]	Departament Ochrony Środowiska UMWSL
Zużycie węgla kamiennego w gospodarstwach domowych (tys.t)	2017	1 420	spadek	GUS
Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem (%)	2017	2,8	wzrost	BDL GUS
Produkcja energii elektrycznej w województwie śląskim (GWh)	2017	27 834,2	wzrost	BDL GUS
Zużycie energii elektrycznej w województwie śląskim ogółem w przeliczeniu na 1 mieszkańca (kWh)	2017	6 060,45	spadek	BDL GUS

[73] Średnia wynosząca 751.
[74] Średnia wynosząca 7 935.

Długość sieci cieplnej przesyłowej (km)	2017	2 431	wzrost	GUS
Liczba pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej (mln. os.)	2017	406,1	wzrost	BDL GUS
Średni wiek taboru ZTM	2017	Strategia Transportu	spadek	ZTM
Liczba pojazdów z napędem elektrycznym	2017	198	wzrost	CEPIK
Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM 10 w aglomeracji górnośląskiej (µg/m^3)	2017	40-52	Spadek	WIOŚ
Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM 2,5 w aglomeracji górnośląskiej (µg/m^3)	2017	31-39	spadek	WIOŚ
Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych (t/rok)	2017	39 662 941	spadek	BDL GUS

Źródło: Opracowanie własne.

Relacje z raportem o stanie województwa

Raport o stanie województwa powstaje w oparciu o zapisy ustawy o samorządzie województwa (art. 34a). Jednym z elementów Raportu jest odniesienie się do najważniejszych obszarów społeczno-gospodarczych istotnych dla rozwoju i funkcjonowania województwa. Podstawowymi źródłami danych zawartych w dokumencie jest statystyka publiczna, jak również dane dotyczące zadań realizowanych przez Wydziały Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego i jednostki im podległe.

Polityka gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego ze względu na swój wpływ na rozwój gospodarczy regionu i jakość życia mieszkańców wpisuję się w zakres tematyczny *Raportu o stanie województwa.* Gromadzone na potrzeby monitoringu dane statystyczne i wykazy działań podejmowanych w ramach realizacji polityki niskoemisyjnej regionu, mogą zostać wykorzystane do opracowywania *Raportu o stanie województwa* w kolejnych latach. Należy jednak wskazać, że *Raport o stanie województwa* nie będzie stanowił systemu monitoringu *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego.*

Spis tabel

Tabela 1. Grunty zabudowane i zurbanizowane przeznaczone na tereny mieszkaniowe i tereny przemysłowe w 2017 r. (ha) według województw. 10

Tabela 2. Zasoby mieszkaniowe w województwach w 2017 roku z podziałem na miasto i wieś. 11

Tabela 3. Zestawienie zasobów odnawialnych źródeł energii w podziale na powiaty ziemskie w województwie śląskim. 19

Tabela 4. Liczba instalacji odnawialnych źródeł energii w województwie śląskim z podziałem na typy. 25

Tabela 5. Produkcja ciepła wytworzonego w przedsiębiorstwach ciepłowniczych w 2017 roku według województw (TJ). 28

Tabela 6. Wskaźnik zmiany ruchu w województwa w latach 2010-2015. 47

Tabela 7. Wyniki klasyfikacji stref wg kryterium ochrony zdrowia w 2017 r. 61

Tabela 8. Projekty realizowane przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego. 70

Tabela 9. Stosunek produkcji energii elektrycznej do zużycia energii elektrycznej w latach w podziale na województwa (%). 79

Tabela 10. Prognozowany bilans energii elektrycznej dla scenariusza 1 (GWh). 81

Tabela 11. Prognozowany bilans energii elektrycznej dla scenariusza 2 (GWh). 82

Tabela 12. Prognozowany bilans energii elektrycznej dla scenariusza 3 (GWh). 82

Tabela 13. Prognozowany bilans energii elektrycznej dla scenariusza 4 (GWh). 83

Tabela 14. Prognozowany bilans energii cieplnej dla scenariusza 1 (TJ). 84

Tabela 15. Prognozowany bilans energii cieplnej dla scenariusza 2 (TJ). 84

Tabela 16. Prognozowany bilans energii cieplnej dla scenariusza 3 (TJ). 85

Tabela 17. Prognozowany bilans energii cieplnej dla scenariusza 4 (TJ). 85

Tabela 18. Wpływ wojewódzkich dokumentów branżowych na realizację celów operacyjnych Polityki. 96

Tabela 19. Alokacja w ramach RPO WSL 2014-2020 (PLN). 100

Tabela 20. Wydatki budżetów gmin i miast na prawach powiatów w województwie śląskim w ramach rozdziału ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu (PLN). 101

Tabela 21. Koszty ograniczenia emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW z sektora bytowo-komunalnego (w których następuje spalanie paliw stałych) PLN. 102

Tabela 22. Wskaźniki monitorujące realizację dokumentu. 103

Spis map

Mapa 1. Podział administracyjny województwa śląskiego. 8

Mapa 2. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w gminach województwa śląskiego w 2017 r. (m2) 13

Mapa 3. Rozmieszczenie złóż węgla kamiennego w 2017 r. 17

Mapa 4. Rozmieszczenie elektrowni w Polsce. 22

Mapa 5. Realizowane i planowane budowy i rozbudowy elektrowni/elektrociepłowni w Polsce. 24

Mapa 6. Wykaz wytwórców energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w małej instalacji w województwie śląskim w 2017 r. 26

Mapa 7. Zużycie energii elektrycznej ogółem w przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2017 roku z podziałem na województwa (kWh)..... 33

Mapa 8. Sprzedaż energii cieplnej w przeliczeniu na kubaturę budynków mieszkalnych w 2017 r. (GJ/dam3). 36

Mapa 9. Najwięksi Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych energii elektrycznej w Polsce..... 37

Mapa 10. Plan sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć z uwzględnieniem planów inwestycyjnych do roku 2027. 39

Mapa 11. Odsetek ludności korzystającej z sieci gazowej w ludności ogółem na poziomie powiatów województwa śląskiego w 2017 r. (%) 40

Mapa 12. Gęstość sieci cieplnej w 2017 r. 41

Mapa 13. Układ transportowy województwa śląskiego. 42

Mapa 14. Długość autostrad i dróg ekspresowych na 1 000 km2 powierzchni województw w 2017 r. 44

Mapa 15. Długość autostrad na 1 000 km2 powierzchni województw w 2017 r. 44

Mapa 16. Liczba samochodów osobowych na 1 000 mieszkańców wg powiatów w 2017 r. 45

Mapa 17. Zmiana liczby samochodów osobowych na 1 000 mieszkańców wg powiatów w latach 2009-2017. 45

Mapa 18. Przewozy pasażerskie komunikacją miejską w Polsce w 2017 r. 46

Mapa 19. Liczba pojazdów z napędem elektrycznym województwie śląskim w 2017 r. 51

Mapa 20. Rozmieszczenie punktów ładowania samochodów elektrycznych w województwie śląskim (data dostępu 21.02.2019 r.)..... 52

Mapa 21. Lokalizacja stref jakości powietrza w województwie śląskim. 53

Mapa 22. Rozkład stężeń rocznych pyłu PM10 w województwie śląskim w 2017 r. 56

Mapa 23. Rozkład stężeń rocznych pyłu PM2,5 w województwie śląskim w 2017 r. 58

Mapa 24. Rozkład stężeń rocznych benzo(a)pirenu w województwie śląskim w 2017 r..... 59

Mapa 25. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych dwutlenku azotu w województwie śląskim w 2017 r. 60

Mapa 26. Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w powiatach województwa śląskiego w roku 2017 (t/rok). 62

Mapa 27. Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w powiatach województwa śląskiego w roku 2017 (t/rok). 64

Mapa 28. Gminy województwa śląskiego posiadające straż miejską w 2017 r. 67

Mapa 29. Kontrole przeprowadzone w gminach województwa śląskiego w ramach realizacji uchwały antysmogowej w 2017 r. 67

Spis wykresów

Wykres 1. Zasoby mieszkaniowe województwa śląskiego wg form własności w 2016 r. 12

Wykres 2. Mieszkania według okresu wybudowania w województwie śląskim (%). 14

Wykres 3. Produkcja ciepła z różnych rodzajów paliw w województwie śląskim w 2017 r. (GJ). 15

Wykres 4. Udział procentowy zużycia węgla kamiennego w województwach w 2017 r. 16

Wykres 5. Udział procentowy zużycia gazu ziemnego w województwach w 2017 r. 18

Wykres 6. Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem w województwach w latach 2009-2017. 20

Wykres 7. Produkcja ciepła z OZE w województwie śląskim w 2017 r. (GJ). 21

Wykres 8. Produkcja energii elektrycznej w województwach osiągających najwyższe wyniki w latach 2009-2017 (GWh). 21

Wykres 9. Przedsiębiorstwa posiadające koncesje na wytwarzanie ciepła według województw. 27

Wykres 10. Wymiana źródeł energii cieplnej w województwie śląskim w 2017 roku w podziale na źródła energii. 30

Wykres 11. Wykaz Pilotażowych Klastrów Energii według województw. 32

Wykres 12. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej w województwie śląskim w 2017 r. 34

Wykres 13. Zużycie energii cieplnej z podziałem na ciepło oddane do sieci i zużyte na potrzeby własne w województwach w 2017 r. 35

Wykres 14. Zużycie energii cieplnej w 2017 roku z podziałem na sektory. 36

Wykres 15. Średni dobowy ruch roczny (SDRR) pojazdów silnikowych na sieci dróg krajowych w Polsce i województwach w 2015 r. 47

Wykres 16. Średni dobowy ruch roczny (SDRR) pojazdów silnikowych na sieci dróg wojewódzkich w województwach w latach 2010 i 2015. 48

Wykres 17. Liczba pojazdów ekologicznych na poziomie województw w 2017 r. 50

Wykres 18. Udziały źródeł w emisji powietrza w województwie śląskim w 2017 r. (%) 54

Wykres 19. Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w latach 2015-2017 (µg/m3). 55

Wykres 20. Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowiskach pomiarowych w latach 2015-2017 (µg/m3). 57

Wykres 21. Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w wybranych województwach w latach 2009-2017 (t/rok). 62

Wykres 22. Ilość wytworzonych zanieczyszczeń gazowych (bez CO2) oraz zatrzymanych lub zneutralizowanych zanieczyszczeń gazowych (bez CO2) pochodzących z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie śląskim w latach 2009-2017 (t/rok). 63

Wykres 23. Wielkość emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz NOx ze źródeł powierzchniowych w poszczególnych wariantach. 69

Wykres 24. Wielkość emisji benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych w poszczególnych wariantach. 69

Wykres 25. Mix energetyczny województwa śląskiego w 2017 r. (%). 77

Wykres 26. Optymalny mix energetyczny województwa śląskiego na rok 2030 (%)..... 78

Spis rysunków

Rysunek 1. Modelowa koncepcja klastra energii. 31

Rysunek 2. Paliwa stałe zakazane uchwałą antysmogową. 66

Spis schematów

Schemat 1. Kluczowe obszary kształtujące gospodarkę niskoemisyjną w regionie. 3

Schemat 2. Obszary kierunków działań w ramach 1. celu operacyjnego. 88

Schemat 3. Obszary kierunków działań w ramach 2 celu operacyjnego. 90

Schemat 4: Obszary kierunków działań w ramach 3 celu operacyjnego. 91

Schemat 5. Obszary kierunków działań w ramach 4 celu operacyjnego. 92

Schemat 6. Układ podmiotowy realizacji Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego. 97