

Analiza produkcji, zużycia oraz zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe i ciepło

Krajowa Agencja Poszanowania Energii

Opracowanie zleczone w ramach prac nad „Strategią Energetyczną Dolnego Śląska
– kierunkami wsparcia sektora energetycznego”

Wrocław 2020

ANALIZA PRODUKCJI, ZUŻYCIA
ORAZ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ
ELEKTRYCZNA, PALIWA GAZOWE I CIEPŁO
W RAMACH „STRATEGII ENERGETYCZNEJ
DOLNEGO ŚLĄSKA – KIERUNKÓW
WSPARCIA SEKTORA ENERGETYCZNEGO”



Krajowa Agencja
Poszanowania Energii S.A.

Krajowa Agencja Poszanowania Energii SA
Warszawa, 2020

Autorzy:

Anna Wierzchołowska-Dziedzic

Robert Mizieliński

Agata Skrzypek

Klaudia Janik

Antonina Kaniszewska

Wojciech Stańczyk

Jan Kossakowski

Arkadiusz Węglarz

Dariusz Koc

Joanna Ogrodniczuk



Spis treści

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Wstęp | 3 |
| 2 | Stan aktualny sektora energetycznego w województwie dolnośląskim | 4 |
| 2.1 | Moc zainstalowana | 4 |
| 2.2 | Produkcja na obszarze województwa energii: elektrycznej, paliw gazowych i ciepła | 13 |
| 2.2.1 | Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych i konwencjonalnych | 13 |
| 2.2.2 | Produkcja ciepła oraz paliw gazowych i ciekłych | 15 |
| 2.2.3 | Wydobycie gazu ziemnego | 22 |
| 2.2.4 | Produkcja paliw na cele transportowe | 23 |
| 2.3 | Zużycie energii na obszarze województwa | 23 |
| 2.3.1 | Zużycie energii elektrycznej | 23 |
| 2.3.2 | Zużycie ciepła | 25 |
| 2.3.3 | Zużycie gazu sieciowego | 26 |
| 2.3.4 | Zużycie paliw na cele transportowe | 28 |
| 2.4 | Import energii spoza województwa | 30 |
| 2.4.1 | Energia elektryczna | 30 |
| 2.4.2 | Gaz sieciowy | 32 |
| 2.4.3 | LNG i CNG | 33 |
| 2.4.4 | Paliwa na cele transportowe | 35 |
| 3 | Określenie źródeł pozyskiwania energii oraz przedstawianie aktualnych trendów w Unii Europejskiej | 36 |
| 3.1 | Aktualne trendy w Unii Europejskiej | 36 |
| 3.2 | Zmiany cen energii | 37 |
| 3.3 | Potencjał odnawialnych źródeł energii | 39 |
| 3.3.1 | Energia wiatru | 40 |
| 3.3.2 | Energia słońca | 41 |
| 3.3.3 | Energia wody | 41 |
| 3.3.4 | Energia biomasy i biogazu | 41 |
| 3.3.5 | Energia geotermalna | 42 |
| 4 | Planowane nowe instalacje i przyszłe źródła pozyskiwania energii | 44 |
| 4.1 | Nowe instalacje według trendów unijnych | 44 |
| 4.2 | Nowe instalacje w województwie | 46 |
| 4.3 | Rozwój infrastruktury gazowej w Polsce | 49 |
| 5 | Określenie zapotrzebowania na energię w województwie do 2030 r. | 52 |

| | | |
|-----|--|----|
| 5.1 | Algorytm oraz główne czynniki determinujące wzrost zużycia energii | 53 |
| 5.2 | Zapotrzebowanie na energię elektryczną | 56 |
| 5.3 | Zapotrzebowanie na ciepło | 57 |
| 5.4 | Zapotrzebowanie na paliwa gazowe | 58 |
| 5.5 | Zapotrzebowania na paliwa na cele transportowe | 58 |
| 6 | Prognoza wielkości pozyskania energii do 2030 r. | 61 |
| 6.1 | Prognoza pozyskania energii elektrycznej | 61 |
| 6.2 | Prognoza pozyskania ciepła | 63 |
| 6.3 | Prognoza pozyskania paliw gazowych | 64 |
| 6.4 | Prognoza pozyskania paliw na cele transportowe | 64 |
| 7 | Streszczenie w języku niespecjalistycznym | 66 |
| 8 | Źródła | 68 |
| | Załącznik 1 | 70 |
| | Rekomendacje dot. pozyskiwania danych o planowanych instalacjach OZE | 70 |
| 8.1 | Metoda pozyskiwania szczegółowych informacji od jednostek samorządu terytorialnego, klastrów energii lub spółdzielni energetycznych | 70 |
| 8.2 | Wzór ankiety do pozyskiwania szczegółowych informacji od jednostek samorządu terytorialnego, klastrów lub spółdzielni energetycznych | 71 |

1 Wstęp

Niniejszy dokument przedstawia analizę produkcji, zużycia oraz zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe i ciepło w ramach „Strategii Energetycznej Dolnego Śląska – kierunków wsparcia sektora energetycznego”, stanowiącej wkład do części diagnostycznej Strategii Energetycznej – „Raportu o stanie energetyki w województwie dolnośląskim”, zgodnie z Uchwałą nr 2184/VI/20 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 9 czerwca 2020 r. w sprawie przystąpienia do prac nad Strategią Energetyczną Dolnego Śląska – kierunkami wsparcia sektora energetycznego i przyjętymi Załoženiami do projektu Strategii Energetycznej, stanowiącej załącznik do w/w Uchwały.

Głównym celem analizy jest ocena obecnego stanu zaopatrzenia w energię oraz wskazanie perspektyw pozyskiwania energii do 2030 r. w województwie dolnośląskim.

W dokumencie:

- przeprowadzono diagnozę, na podstawie dostępnych w statystyce publicznej danych, aktualnej produkcji i zużycia energii oraz ich zmiany w latach 2009-2019, w tym:
 - ilości zużywanej energii wg. źródeł powstawania (OZE wg. źródeł, energetyka zawodowa),
 - zużycia ropy naftowej, LPG na cele transportowe,
 - produkcji na obszarze województwa energii: elektrycznej, paliw gazowych i ciepła,
 - wielkości pozyskania energii spoza województwa wg. źródeł powstawania;
- określono źródła pozyskiwania energii oraz przedstawiono aktualne trendy w Unii Europejskiej,
- określono zapotrzebowanie na energię elektryczną, paliwa gazowe i ciepło,
- wykonano prognozy wielkości pozyskania energii wg. źródeł do 2030 r.,
- podano algorytm oraz główne czynniki determinujące wzrost zużycia energii do roku 2030.

Opracowanie zostało wykonane na zlecenie Instytutu Rozwoju Terytorialnego we Wrocławiu we współpracy z Wydziałem Rozwoju Gospodarczego, Departamentu Gospodarki Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego.

2 Stan aktualny sektora energetycznego w województwie dolnośląskim

Sektor energetyczny składa się z wielu równorzędnych części (podsektorów) stanowiących zbiór przedsiębiorstw energetycznych prowadzących działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przetwarzania, magazynowania, przesyłania oraz dystrybucji paliw lub energii i obrotu nimi. Energetykę można również rozdzielić na podsystemy związane z różnymi nośnikami energii.¹

W niniejszym rozdziale omówiono stan aktualny sektora energetycznego w podziale na charakterystykę mocy zainstalowanej, produkcję i zużycie energii oraz import energii spoza województwa.

2.1 Moc zainstalowana

Na terytorium województwa dolnośląskiego całkowita moc zainstalowana w elektrowniach w 2019 roku wynosiła 2 541,1 MW². Od 2009 do 2015 roku moc zainstalowana ulegała zmniejszeniu jednak od 2016 roku sukcesywnie wzrasta. Spadek mocy zainstalowanej spowodowany był m.in. wyłączeniem z eksploatacji w elektrowni Turów trzech bloków o łącznej mocy 618 MW³.

Poniżej w tabeli przedstawiono moc zainstalowaną w elektrowniach na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2009-2019. (Tabela 1). Ogólna moc zainstalowana w województwie dolnośląskim obejmuje energetykę zawodową oraz inne elektrownie o mocy zainstalowanej powyżej 0,5 MW. W przypadku elektrowni zawodowych brak kompletnych danych dotyczących mocy zainstalowanej w poszczególnych rodzajach elektrowni.

¹ <http://www.ure.gov.pl/download.php?s=1&id=710>, dostęp: 30.11.2020 r.

² Bank danych lokalnych, GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>, dostęp 30.11.2020 r.

³ <https://www.gkpge.pl/biuro-prasowe/komunikaty-prasowe/korporacyjne/Elektrownia-Turow-z-umowa-na-budowe-nowego-bloku>, dostęp 30.11.2020

Tabela 1. Moc zainstalowana w elektrowniach na terenie województwa dolnośląskiego [MW]

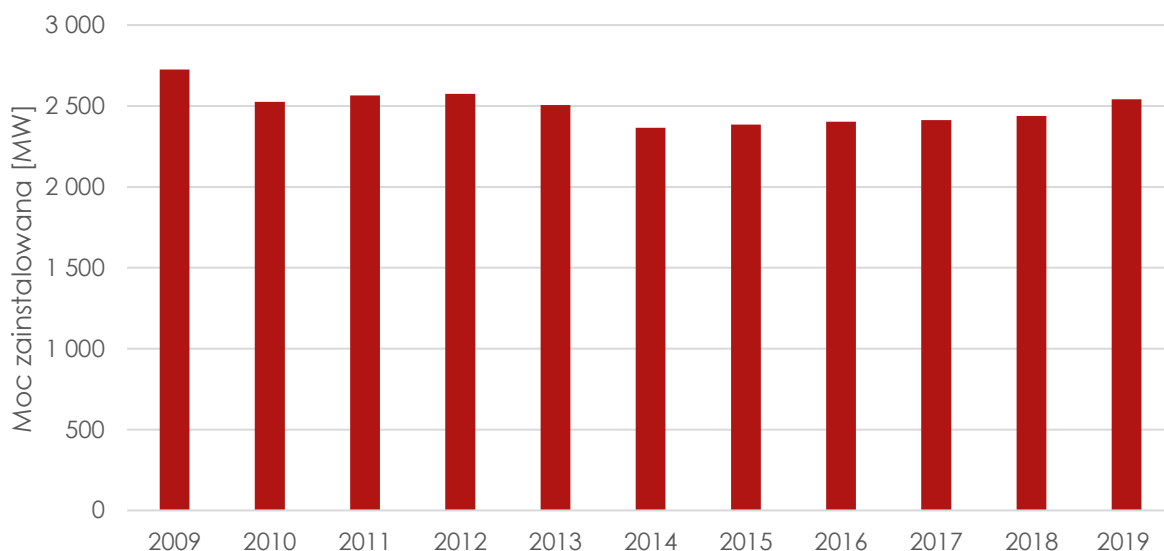
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ogółem (elektrownie zawodowe + inne powyżej 0,5 MW) | 2 725,1 | 2 525,4 | 2 565,7 | 2 574,4 | 2 504,8 | 2 365,6 | 2 385,4 | 2 401,7 | 2 412,1 | 2 438,6 | 2 541,1 |
| elektrownie zawodowe | 2 639,1 | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 2 063,9 | 2 063,1 | 2 048,9 |
| → elektrownie ciepłe ogółem | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* |
| → elektrownie zawodowe ciepłe na węglu kamiennym | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 479,3 | 479,3 | 479,3 | 466,8 |
| → elektrownie wodne i niekonwencjonalne ogółem | 67,1 | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 274,2 | 273,3 | 299,3 | 0,0* |
| → elektrownie zawodowe wodne i niekonwencjonalne | 49,7 | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 121,4 | 60,8 | 60,0 | 0,0* |
| inne elektrownie powyżej 0,5 MW | 86,0 | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 348,3 | 375,4 | 492,2 |
| → inne elektrownie ciepłe powyżej 0,5 MW | 68,6 | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 135,8 | 136,1 | 176,9 |
| → inne elektrownie wodne i niekonwencjonalne powyżej 0,5 MW | 17,4 | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 152,8 | 212,5 | 239,3 | 315,3 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bank danych lokalnych, GUS

* tajemnica statystyczna

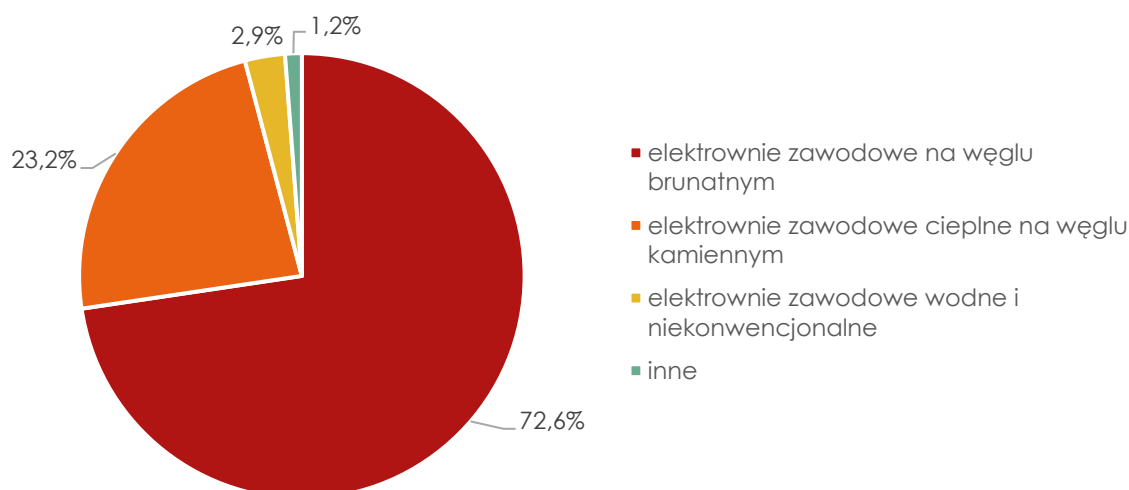
W przypadku elektrowni zawodowych obserwowany jest spadek mocy zainstalowanej w porównaniu do roku 2009. Można zauważyć, że w przypadku innych elektrowni powyżej 0,5 MW (w tym elektrowni wodnych i niekonwencjonalnych powyżej 0,5 MW) sytuacja jest odwrotna i ich moc zainstalowana wzrasta w porównaniu z rokiem 2009.

Na poniższym wykresie przedstawiono całkowitą moc zainstalowaną w latach 2009-2019 w województwie (Wykres 1).

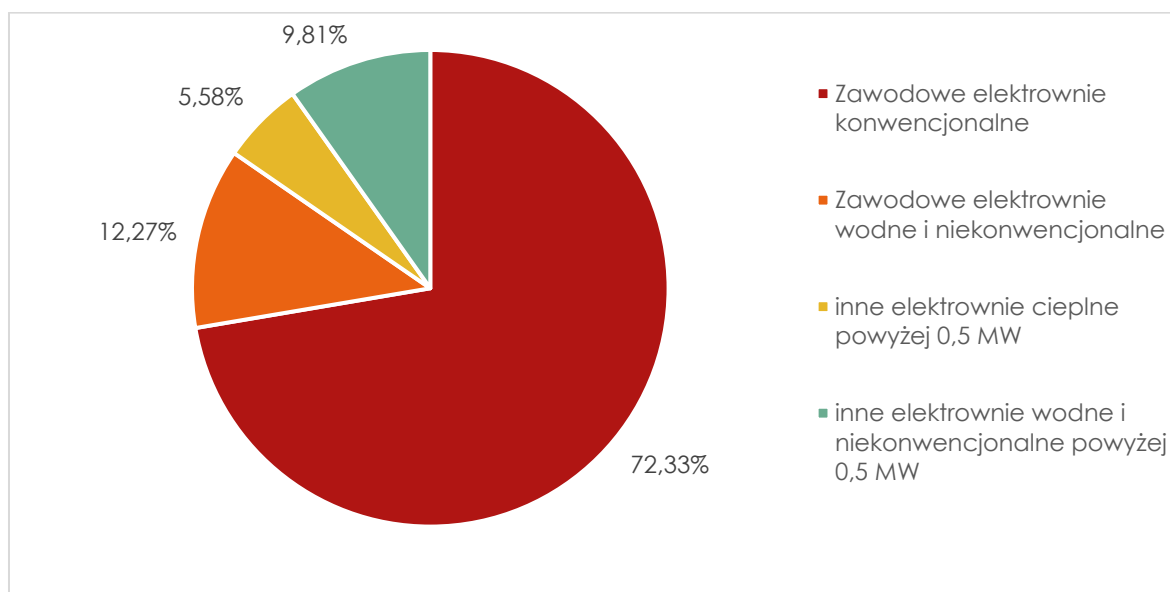


Wykres 1 Całkowita moc zainstalowana w województwie dolnośląskim
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bank danych lokalnych, GUS

Analizując natomiast rozkład mocy zainstalowanej w elektrowniach zawodowych według paliw (Wykres 2) widoczne jest, że paliwem dominującym jest węgiel brunatny (ponad 70%). Kolejnym paliwem jest węgiel kamienny (ponad 20%). Niecałe 3% w rozkładzie mocy osiągają elektrownie zawodowe wodne i niekonwencjonalne.



Wykres 2 Rozkład mocy zainstalowanej w elektrowniach zawodowych według paliwa w roku 2018 w województwie dolnośląskim
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bank danych lokalnych, GUS



Wykres 3 Rozkład mocy zainstalowanej w elektrowniach według rodzaju elektrowni w roku 2018 w województwie dolnośląskim

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bank danych lokalnych, GUS

Elektrownia Turów jest czwartą co do wielkości węglową elektrownią cieplną w Polsce. Paliwem podstawowym jest węgiel brunatny. Jako paliwo uzupełniające stosuje się od 2009 roku biomasę pochodzenia roślinnego. Elektrownia odpowiada za ponad 72% całkowitej mocy zainstalowanej w elektrowniach zawodowych. Wśród pozostałych grup wymienić można zawodowe elektrownie wodne i niekonwencjonalne (ponad 12%) oraz inne elektrownie cieplne powyżej 0,5 MW (prawie 6%) i inne elektrownie wodne i niekonwencjonalne powyżej 0,5 MW (prawie 10%).

Tabela 2 Wykaz najważniejszych elektrowni w województwie dolnośląskim

| Elektrownia | Typ | Moc zainstalowana [MW] |
|-----------------|--------------------------------|------------------------|
| EL Turów | elektrownia na węglu brunatnym | 1498,80 |
| EL Mercury | elektrownia gazowa | 8,00 |
| EL Pilchowice | elektrownia wodna | 7,59 |
| EW Oława II | | 0,58 |
| EW Janowice | | 1,54 |
| EW Marszowice | | 0,39 |
| EW Wały Śląskie | | 9,72 |
| EW Wrocław I | | 5,44 |
| EW Wrocław II | | 1,34 |
| EW Bobrowice I | | 2,00 |

Źródło: Opracowanie własne

Poniżej przedstawiono najważniejsze przedsiębiorstwa ciepłownicze na terenie województwa dolnośląskiego wraz z lokalizacją źródeł ciepła i rodzajem wykorzystywanego paliwa. Przedstawione przedsiębiorstwa ciepłownicze dysponują instalacjami o małej lub średniej mocy zainstalowanej. Wśród użytkowanych paliw do produkcji ciepła dominuje węgiel kamienny i jego pochodne.

Tabela 3. Wykaz najważniejszych ciepłowni na terytorium województwa dolnośląskiego

| Nazwa przedsiębiorstwa | Lokalizacja źródła ciepła | Rodzaj paliwa | Moc zainstalowana cieplna [MW] |
|--|---------------------------|--|--------------------------------|
| Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. | Bolestawiec | miat węglowy | 45,62 |
| ZEC Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Pieszycach | Dzierżonów | miat węglowy | 34,8 |
| Energetyka Sp. z o.o. | Głogów | gaz ziemny zaazotowany | 60 |
| CIEPŁO-JAWOR Sp. z o.o. | Jawor | miat węglowy | 34,9 |
| Tauron Ciepło Sp. z o.o. | Kamienna Góra | węgiel, gaz ziemny | 20,84 |
| Calor Energetyka Ciepła Sp. z o.o. | Kłodzko | węgiel kamienny | 19,65 |
| WPEC w Legnicy | Legnica | miat węglowy | 188,52 |
| PEC Lubań Sp. z o.o. | Lubań | słoma, miat węglowy | 31,37 |
| CIEPŁOWNICTWO Sp. z o.o. Nowa Ruda | Nowa Ruda | paliwo węglowe | 10,5 |
| Miejska Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. w Oleśnicy | Oleśnica | węgiel kamienny | 47,05 |
| MZEC-Oława Sp. z o.o. | Oława | miat węglowy | 16,5 |
| Zakład Usług Technicznych Sp. z o.o. w Stroniu Śląskim | Stronie Śląskie | węgiel | 11,6 |
| Miejski Zakład Energetyki Ciepłej w Świdnicy Sp. z o.o. | Świdnica | węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy | 57,1 |
| Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Wałbrzychu | Wałbrzych | węgiel kamienny, gaz | 84,27 |
| Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Ząbkowicach Śląskich | Ząbkowice Śląskie | miat węglowy, gaz ziemny | 13,59 |
| ZPEC w Zgorzelcu Sp. z o. o | Zgorzelec | węgiel brunatny | 48,84 |

Źródło: Raport o stanie ciepłownictwa w kontekście zamierzeń planistycznych gmin województwa Dolnośląskiego, IRT, 2018

Elektrociepłownie występujące na terenie województwa dolnośląskiego wymienione są w tabeli poniżej. EC Wrocław z EC Czechnica i EC Zawidawie tworzą zespół elektrociepłowni wrocławskich „Kogeneracja”. Największą z elektrociepłowni jest EC Wrocław, która odpowiada za 812 MWt mocy cieplnej i 262,2 MWe mocy elektrycznej.

Tabela 4 Wykaz najważniejszych elektrociepłowni na terenie województwa dolnośląskiego

| Elektrociepłownia | Moc cieplna [MWt] | Moc elektryczna [MWe] |
|--------------------|----------------------|--------------------------|
| EC Lubin | 144 | 20,9 |
| EC Polkowice | 166 | 8,5 |
| EC Wrocław | 812 | 262,2 |
| EC Czechnica | 247 | 100 |
| EC Zawidawie | 21,15 | 2,67 |
| EC PCC Rokiła S.A. | 70 | 15 |
| EC E-3 Głogów | 171,4 | 49,5 |
| EC E-4 Legnica | 52 | 19,5 |

Źródło: Opracowanie własne

Moc zainstalowana ogółem w OZE (Tabela 5) w województwie dolnośląskim od 2015 roku rośnie (z wyjątkiem nieznacznego spadku w 2017 roku). Największy przyrost mocy zainstalowanej nastąpił w elektrowniach fotowoltaicznych (ponad stukrotny). W pozostałych źródłach zanotowano nieznaczny wzrost mocy zainstalowanej. Podobnie sytuacja dotyczy liczby elektrowni OZE, która wzrasta od 2015 roku. Największy wzrost zarejestrowanych instalacji zaobserwowano wśród instalacji fotowoltaicznych których liczba wzrosła dziesięciokrotnie. W kolejnych latach spodziewany jest dalszy dynamiczny rozwój tej technologii zarówno, jeśli chodzi o moce zainstalowane w instalacjach, jak i wzrost liczebności.

Tabela 5 Moc zainstalowana w OZE wg. stanu na dzień 30 września 2020 r. dla województwa dolnośląskiego⁴

| rodzaj elektrowni | kod literowy | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | | 2020 | |
|-------------------|--------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|----------------|------------|---------------|------------|---------------|
| | | liczba | moc [MW] | liczba | moc [MW] | liczba | moc [MW] | liczba | moc [MW] | liczba | moc [MW] | liczba | moc [MW] |
| biogazowa | BG | 27 | 21,03 | 29 | 21,93 | 29 | 21,93 | 28 | 20,476 | 31 | 22,65 | 30 | 21,15 |
| fofowoltaiczna | PV | 9 | 0,53 | 18 | 2,62 | 27 | 3,59 | 36 | 11,001 | 81 | 48,98 | 91 | 59,40 |
| wodna | WO | 96 | 74,08 | 98 | 75,58 | 99 | 73,89 | 100 | 75,296 | 100 | 75,39 | 99 | 75,19 |
| biomasowa | BM | 1 | 100,00 | 1 | 100,00 | 1 | 100,00 | 1 | 100,000 | 1 | 100,00 | 2 | 111,25 |
| wiatrowa | WI | 11 | 168,36 | 13 | 176,36 | 12 | 176,36 | 12 | 176,360 | 12 | 176,36 | 12 | 176,36 |
| SUMA | | 144 | 364,00 | 159 | 376,50 | 168 | 375,77 | 177 | 383,133 | 225 | 423,38 | 234 | 443,35 |

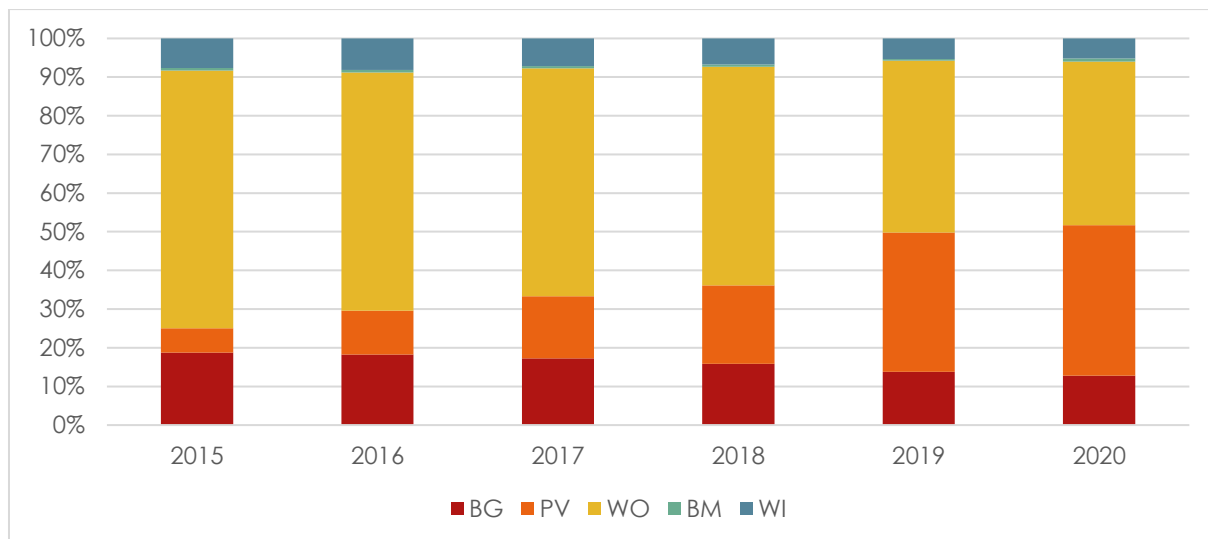
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych URE

⁴ Dane tabelaryczne obejmują instalacje, które uzyskały:

- koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej,
- wpis do rejestru działalności regulowanej prowadzonego przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (rejestr wytwórców energii w małej instalacji);
- wpis do rejestru działalności regulowanej prowadzonego Dyrektora Generalnego Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa (rejestr wytwórców biogazu rolniczego);

oraz mikroinstalacje, wnioskujące o wydanie świadectw pochodzenia.

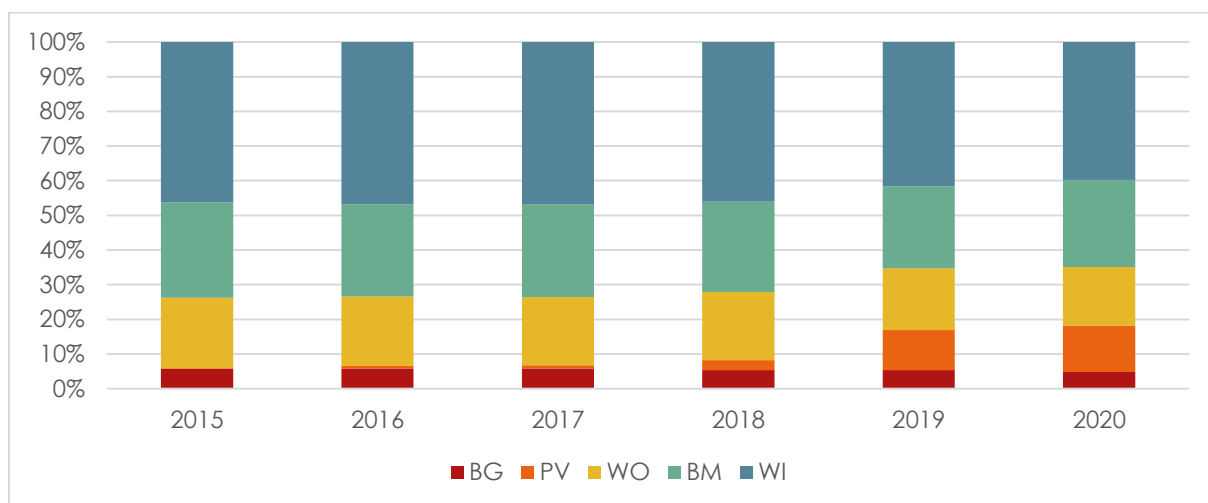
Poniżej przeanalizowano liczbę i moc instalacji odnawialnych źródeł energii. W odniesieniu do udziału procentowego liczby poszczególnych instalacji OZE (Wykres 4) zauważyć można rosnące znaczenie fotowoltaiki, która z roku na rok zwiększa swój udział w ogólnej liczbie zainstalowanych OZE – w 2020 roku wyniósł on prawie 40%. Elektrownie wodne, których liczba wzrosła nieznacznie, obecnie mają prawie 43% udziału w ogólnej liczbie instalacji (w 2015 roku było to 67%).



Wykres 4 Udział procentowy liczby instalacji OZE danego rodzaju w latach 2015 – 2020 w województwie dolnośląskim

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych URE

O ile elektrownie wodne (WO) stanowią prawie 43% ogólnej liczby OZE (w 2020 r.) na terenie województwa dolnośląskiego (Wykres 4) to odpowiadają tylko za 17% udziału w całkowitej mocy (Wykres 5). Z kolei instalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego (PV), które stanowią prawie 39% ogólnej liczby OZE, odpowiadają za około 13% udziału w całkowitej mocy. Biorąc z kolei pod uwagę udział danego rodzaju OZE w ogólnej mocy zainstalowanej (Wykres 5) zauważyć można, że największy udział mają elektrownie wiatrowe – prawie 40% mocy zainstalowanej w 2020 roku pochodził właśnie z nich. Około 25% mocy zainstalowanej wytwarzane jest w elektrowniach biomasowych. Od 2015 roku zauważalny jest również wzrost udziału mocy zainstalowanej pochodzącej z fotowoltaiki z 0,1% w 2015 roku do około 13% w roku 2020.



Wykres 5 Udział poszczególnych rodzajów OZE w ogólnej mocy zainstalowanej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych URE

W przypadku odnawialnych źródeł energii na terenie województwa dolnośląskiego (Tabela 6) istnieją 234 instalacje OZE o łącznej mocy 443,35 MW. Z czego 19,43 MW pochodziło z tzw. MIOZE⁵ a niespełna 1 MW z mikroinstalacji⁶ (Tabela 6). Pozostała moc dotyczy OZE o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 500kW.

Tabela 6 Instalacje odnawialnych źródeł energii w województwie dolnośląskim wg stanu na dzień 30 września 2020 r.

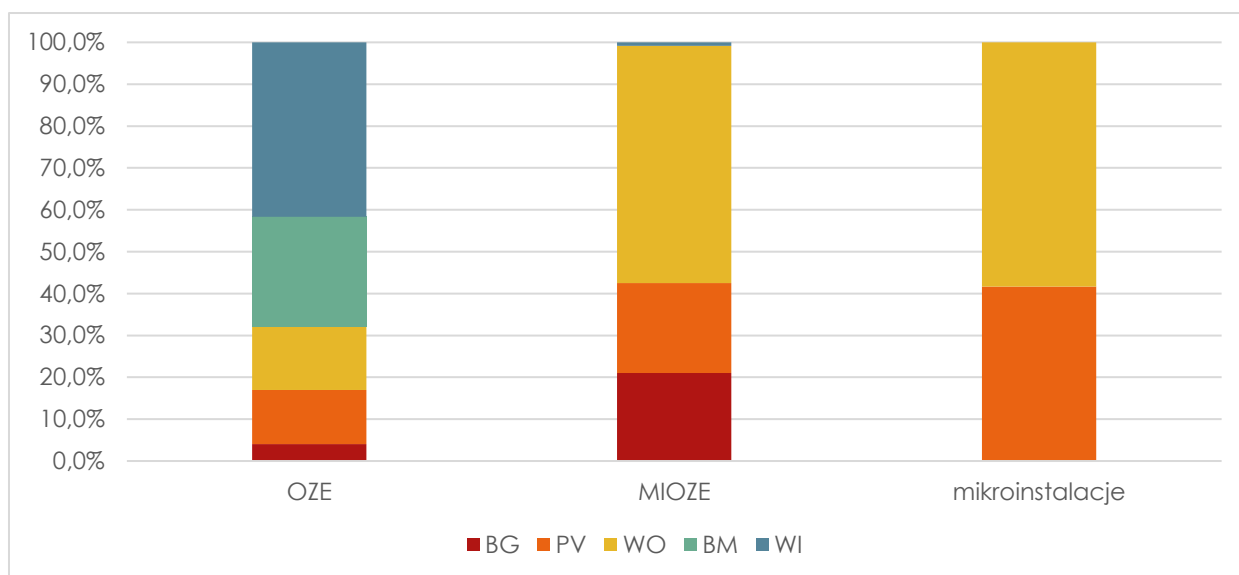
| rodzaj instalacji OZE | OZE | | MIOZE | | mikroinstalacje | |
|---|---------------|------------------------------|--------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|
| | Σ moc [MW] | udział w całkowitej mocy [%] | Σ moc [MW] | udział w całkowitej mocy [%] | Σ moc [MW] | udział w całkowitej mocy [%] |
| wykorzystująca biogaz (BG) | 17,07 | 4,0 | 4,08 | 21,0 | 0 | 0,00 |
| wykorzystująca biomasę (BM) | 111,25 | 26,3 | 0 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| wykorzystująca energię promieniowania słonecznego (PVA) | 54,81 | 13,0 | 4,18 | 21,5 | 0,41 | 41,7 |
| wykorzystująca energię wiatru (WIL) | 176,20 | 41,7 | 0,16 | 0,8 | 0 | 0,00 |
| wykorzystująca hydroenergię (WO) | 63,62 | 15,0 | 11,01 | 56,6 | 0,57 | 58,3 |
| SUMA | 422,95 | | 19,43 | | 0,97 | |

Źródło: opracowanie własne na podstawie URE

W odniesieniu do podziału OZE na mikroinstalacje i MIOZE dane prezentują się inaczej niż w przypadku OZE ogółem. W małych instalacjach największy udział w mocy zainstalowanej stanowią elektrownie wodne – ponad 56%. Biogazownie i fotowoltaika stanowią po około 21% całkowitej mocy zainstalowanej w MIOZE. Energetyka wiatrowa w przypadku tej klasyfikacji odpowiada za niecały 1% udziału w całkowitej mocy MIOZE. Moc całkowita w przypadku mikroinstalacji jest rozdzielona pomiędzy dwa źródła: fotowoltaikę – 42% i elektrownie wodne – 58%.

⁵ W 2018 r. nastąpiła zmiana definicji małej instalacji OZE (tzw. MIOZE) wprowadzona w art. 2 pkt 18 ustawy o OZE, która weszła w życie 14 lipca 2018 r. Ustawa zwiększyła poziom łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej dla instalacji zaliczanych do MIOZE. Wcześniej do MIOZE zaliczano instalacje większe niż 40 kW i mniejsze niż 200 kW (teraz większe niż 50 kW i mniejsze niż 500 kW).

⁶ Instalacje odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV albo o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 150 kW, w której łączna moc zainstalowana elektryczna jest nie większa niż 50 kW



Wykres 6 Udział instalacji OZE w całkowitej mocy zainstalowanej w podziale na rodzaj instalacji
Źródło: Opracowanie własne na podstawie URE

W odniesieniu do pozostałych OZE największy udział w mocy zainstalowanej mają elektrownie wiatrowe – prawie 42%, elektrownie biomasowe – 26%, elektrownie wodne – 15%, elektrownie słoneczne – 13% i instalacje wykorzystujące biogaz – 4%. W tym przypadku dane odzwierciedlają dane dotyczące całkowitej mocy zainstalowanej dla wszystkich OZE ogółem.

2.2 Produkcja na obszarze województwa energii: elektrycznej, paliw gazowych i ciepła

2.2.1 Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych i konwencjonalnych

Na przestrzeni ostatnich 10 lat obserwujemy spadek produkcji energii elektrycznej na terenie województwa dolnośląskiego (Tabela 7).

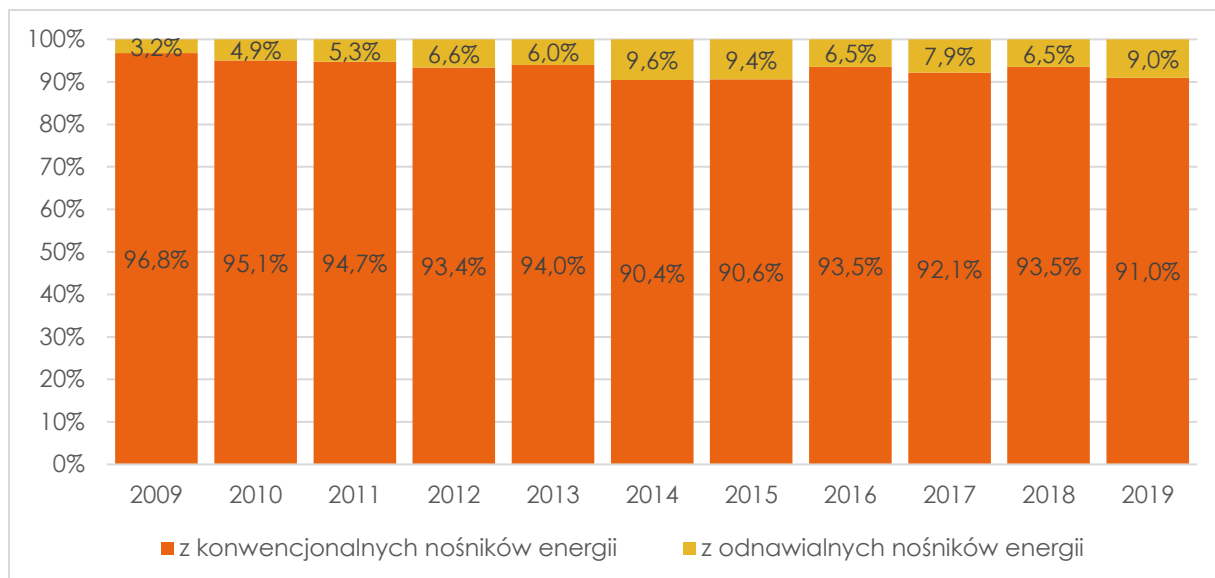
Tabela 7 Produkcja energii elektrycznej wg źródeł na terenie województwa dolnośląskiego

| | Jednostka miary | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| ogółem | GWh | 13 937,3 | 13 368,0 | 13 350,5 | 13 567,7 | 12 686,1 | 11 047,5 | 10 750,2 | 10 944,6 | 10 219,5 | 9 917,7 | 8 513,2 |
| energia elektryczna z nośników energii innych niż odnawialne | GWh | 13 490,6 | 12 709,1 | 12 647,0 | 12 670,7 | 11 923,0 | 9 991,6 | 9 737,2 | 10 236,4 | 9 416,0 | 9 273,4 | 7 743,5 |
| z odnawialnych nośników energii⁷ | GWh | 446,7 | 658,9 | 703,5 | 897,0 | 763,1 | 1 055,9 | 1 013,0 | 708,2 | 803,5 | 644,3 | 769,7 |
| elektrownie wodne i na paliwa odnawialne ogółem | GWh | 236,4 | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 621,6 | 721,1 | 581,5 | 707,2 |
| → elektrownie wodne | GWh | 208,8 | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 217,0 | 236,4 | 151,8 | 188,5 |
| → elektrownie na paliwa odnawialne | GWh | 27,6 | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 0,0* | 404,6 | 484,7 | 429,7 | 518,7 |
| udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem | % | 3,2 | 4,9 | 5,3 | 6,6 | 6,0 | 9,6 | 9,4 | 6,5 | 7,9 | 6,5 | 9,0 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bank danych lokalnych, GUS

* tajemnica statystyczna

⁷ Obejmuje elektrownie wodne, elektrownie na paliwa odnawialne oraz pozostałe typy energetyki odnawialnej.



Wykres 7. Udział produkcji energii elektrycznej wg źródeł na terenie województwa dolnośląskiego
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bank danych lokalnych, GUS

Powyższy wykres ukazuje, że w przypadku produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w porównaniu do 2009 roku nastąpił jej wzrost. Największa produkcja energii elektrycznej z OZE miała miejsce w 2014 roku – tak samo udział energii elektrycznej z OZE w ogólnej produkcji wyniósł 9,6%. W roku 2019 produkcja z OZE była niższa niż w 2014 roku, jednak jej udział w produkcji energii elektrycznej ogółem był zbliżony i wynosił 9,0%.

W przypadku produkcji energii elektrycznej z elektrowni wodnych można zauważyć, że w porównaniu do 2009 roku jej wartość zmniejszyła się, natomiast produkcja energii elektrycznej z elektrowni na paliwa odnawialne ciągle rośnie od 2009 roku (tajemnica statystyczna obejmuje lata 2010-2015).

2.2.2 Produkcja ciepła oraz paliw gazowych i ciekłych

Niniejszy rozdział został opracowany w oparciu o dane pozyskane z raportu *Energetyka ciepła w liczbach*. Raport ten jest publikowany przez URE każdego roku i bazuje jedynie na danych, które zostają dobrowolnie przekazane przez przedsiębiorstwa.

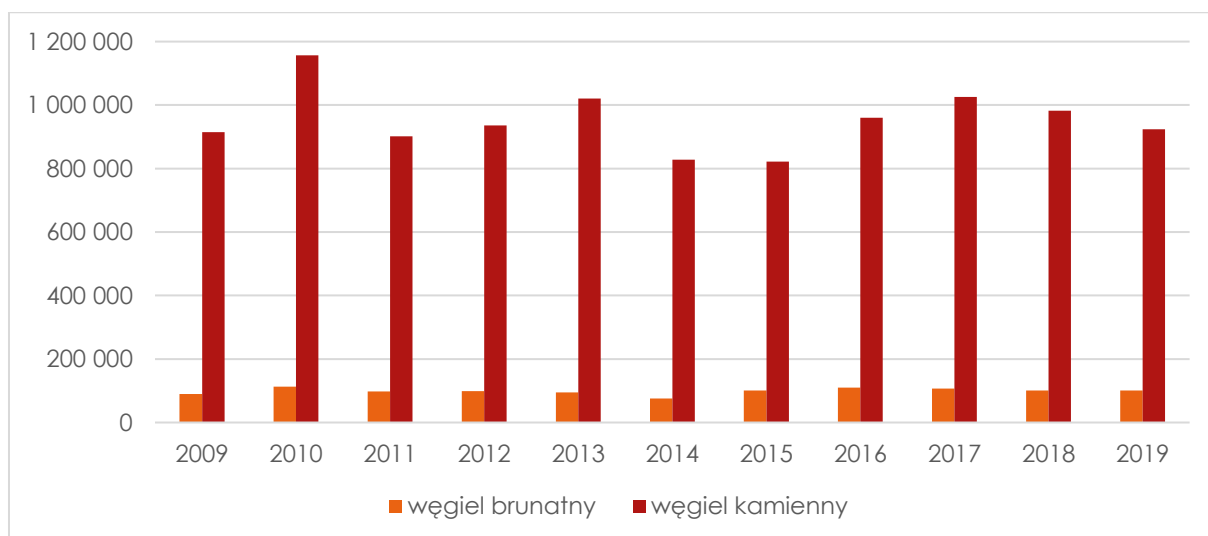
Do produkcji ciepła na terenie województwa dolnośląskiego (Tabela 8) używane są różnorodne paliwa. Brak jest zauważalnej tendencji dla któregokolwiek z paliw. Wynikać to może m.in. z liczby przedsiębiorstw, które co roku przekazują informacje URE. W porównaniu do 2009 roku wzrosło zużycie węgla brunatnego (Wykres 8) oraz gazu ziemnego zaazotowanego.

Tabela 8 Zużycie paliw do produkcji ciepła sieciowego

| zużycie | | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | |
|---------------------------|------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|----|
| węgiel kamienny | t | 915 064,8 | 1 157 122,2 | 901 894,6 | 935 449,1 | 1 020 799,4 | 828 371,5 | 822 069,8 | 959 655,0 | 1 025 861,3 | 982 355,8 | 924 119,5 | |
| węgiel brunatny | | 89 630,6 | 112 934,8 | 97 665,8 | 99 247,4 | 94 329,9 | 75 901,7 | 100 636,2 | 110 289,6 | 106 969,3 | 100 475,7 | 101 009,2 | |
| olej opałowy lekki | | 689,1 | 837,9 | 477,0 | 368,5 | 496,0 | 216,4 | 173,5 | 415,0 | 323,7 | 167,9 | 638,4 | |
| olej opałowy ciężki | | 2 894,0 | 3 249,1 | 2 116,5 | 2 443,9 | 1 540,8 | 1 465,8 | 1 763,5 | 1 402,4 | 962,2 | 918,1 | 1 017,3 | |
| gaz ziemny wysokometanowy | tys. m3 | 31 061,5 | 32 528,1 | 26 406,6 | 24 905,4 | 23 393,6 | 18 492,3 | 19 615,8 | 20 765,0 | 21 258,7 | 20 378,1 | 18 911,7 | |
| gaz ziemny zaazotowany | | 16 840,0 | 13 985,5 | 16 748,8 | 5 923,2 | 7 281,4 | 14 709,9 | 37 869,3 | 44 654,3 | 36 029,7 | 49 400,4 | 65 965,4 | |
| biomasa | GJ | 833 227 | 1 429 223 | 2 430 465 | 3 339 901 | 1 120 823 | 1 497 651 | 1 349 864 | 1 286 297 | 1 017 706 | 881 028 | 927 764 | |
| biogaz | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| inne OZE | | - | - | - | 176 | - | - | - | - | - | - | - | 31 |
| pozostałe paliwa | | 1 921 112 | 1 809 306 | 1 671 469 | 1 745 613 | 1 909 137 | 1 545 355 | 1 601 152 | 1 202 966 | 456 287 | 475 665 | 376 200 | |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie URE

Poniższy wykres przedstawia nieregularność w zużyciu paliw: węgla kamiennego i brunatnego. Od 2017 roku zauważalny jest spadek w zużyciu węgla kamiennego.



Wykres 8 Zużycie węgla kamiennego i brunatnego w tonach do produkcji ciepła

Źródło: Opracowanie własne na podstawie URE

W odniesieniu do produkcji ciepła z danego rodzaju paliwa (Tabela 9), w 2019 roku najwięcej ciepła wyprodukowano z węgla kamiennego – ponad 86,5%. Z gazu ziemnego (wysokometanowy oraz zaazotowany) wyprodukowano ok. 8,7% ciepła z kolei węgiel brunatny odpowiada za ok. 4,7%. Brak jest charakterystycznego trendu produkcji ciepła według rodzaju paliwa. Jednakże na przestrzeni lat 2011-2019 zauważyć można ponad stukrotny spadek produkcji ciepła z biomasy.

Tabela 9 Produkcja ciepła (ciepłownictwo systemowe) z różnych rodzajów paliw [GWh]

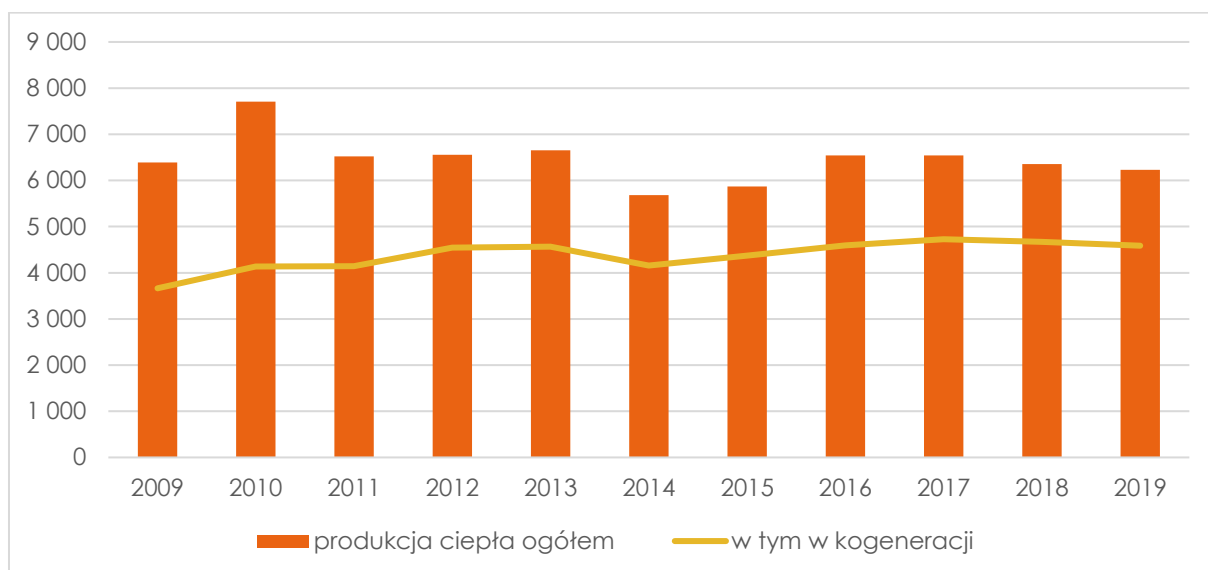
| Produkcja ciepła | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| węgiel kamienny | 5 111,34 | 6 692,41 | 5 361,91 | 5 869,58 | 6 002,29 | 5 041,90 | 5 032,15 | 5 630,57 | 5 814,34 | 5 555,75 | 5 392,83 |
| węgiel brunatny | 248,24 | 312,02 | 265,52 | 281,76 | 273,38 | 235,02 | 291,55 | 302,69 | 303,79 | 290,45 | 292,11 |
| olej opałowy lekki | 5,02 | 3,10 | 1,47 | 1,52 | 1,17 | 0,55 | 0,22 | 0,26 | 0,41 | 0,74 | 1,36 |
| olej opałowy ciężki | 24,83 | 6,64 | 3,98 | 2,87 | 0,08 | 0,06 | 0,19 | 0,70 | 0,73 | | 1,32 |
| gaz ziemny wysokometanowy | 275,39 | 264,76 | 228,71 | 215,95 | 199,91 | 161,07 | 174,75 | 183,34 | 189,19 | 181,58 | 167,63 |
| gaz ziemny zaazotowany | 121,19 | 65,07 | 12,72 | 11,06 | 12,13 | 77,62 | 231,97 | 277,81 | 236,95 | 324,95 | 374,63 |
| biomasa | 249,70 | 363,73 | 650,53 | 171,64 | 165,23 | 166,09 | 140,95 | 147,44 | 0,71 | 0,55 | 0,56 |
| inne OZE | 0,00 | | | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| pozostałe paliwa | 357,21 | | | | | | | | | | |
| SUMA | 6 392,92 | 7 707,72 | 6 524,85 | 6 554,39 | 6 654,20 | 5 682,32 | 5 871,80 | 6 542,82 | 6 546,13 | 6 354,01 | 6 230,45 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie URE

Tabela 10 Produkcja i rozdysponowanie wytworzonego ciepła systemowego w województwie dolnośląskim w latach 2009-2019 [GWh]

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| liczba przedsiębiorstw, które podały informacje | 32 | 32 | 31 | 28 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 30 |
| produkcja ciepła ogółem | 6 392,47 | 7 707,17 | 6 524,39 | 6 553,91 | 6 653,72 | 5 681,91 | 5 871,38 | 6 542,36 | 6 545,66 | 6 353,55 | 6 229,99 |
| → w tym w kogeneracji | 3 663,83 | 4 134,69 | 4 140,50 | 4 545,67 | 4 563,89 | 4 153,89 | 4 370,14 | 4 590,75 | 4 727,03 | 4 666,97 | 4 584,75 |
| (-) zużycie ciepła na potrzeby własne | 630,97 | 753,17 | 656,78 | 622,61 | 595,47 | 588,69 | 643,86 | 764,89 | 942,08 | 939,39 | 1 054,64 |
| (+) ciepło z odzysku | 173,31 | 240,11 | 249,14 | 238,64 | 191,72 | 260,08 | 255,78 | 325,17 | 528,86 | 522,89 | 642,97 |
| ciepło oddane do sieci | 5 934,75 | 7 194,06 | 6 116,69 | 6 169,89 | 6 249,92 | 5 353,25 | 5 483,25 | 6 102,56 | 6 132,36 | 5 937,03 | 5 818,31 |
| (-) straty ciepła | 814,33 | 1 007,50 | 851,94 | 971,64 | 953,75 | 867,64 | 850,78 | 894,06 | 886,31 | 890,58 | 873,50 |
| ciepło dostarczone do odbiorców przyłączonych do sieci | 5 120,42 | 6 186,56 | 5 264,75 | 5 198,28 | 5 296,17 | 4 485,61 | 4 632,47 | 5 208,50 | 5 246,08 | 5 046,44 | 4 944,78 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie URE



Wykres 9 Produkcja ciepła ogółem w tym w kogeneracji w województwie dolnośląskim [GWh]
Źródło: Opracowanie własne na podstawie URE

Na podstawie kolejnej tabeli (Tabela 10) przedstawiającej również dane z URE zauważyć można, że produkcja ciepła w województwie dolnośląskim utrzymuje się na podobnym poziomie ok. 6,5 tys. GWh. Podobnie sytuacja wygląda w przypadku kogeneracji (Wykres 9), która ulega pewnym wahaniom jednak na przestrzeni 10 lat utrzymuje się mniej więcej na podobnym poziomie – 4,2 tys. GWh.

Zauważyć również można, że rośnie ilość ciepła z odzysku, w przeciągu 10 lat wartość wzrosła prawie czterokrotnie. Wszystkie pozostałe dane zamieszczone we wspomnianej wcześniej tabeli (Tabela 10) nie ulegały większym wahaniom w przeciągu dziesięciu lat.

Sprzedaż ciepła, przedstawiona w kolejnej tabeli (Tabela 11) obejmuje ciepło dostarczone do odbiorców i zaliczone do sprzedaży w okresie sprawozdawczym. Zauważyć można wzrost sprzedaży ciepła bezpośrednio ze źródeł do odbiorców końcowych (tj. bez udziału własnych sieci przedsiębiorstwa, wytworzonego w źródłach i sprzedawanego przedsiębiorstwu dystrybucyjnym oraz innym odbiorcom bezpośrednim bez wykorzystywania sieci ciepłowniczej). W porównaniu do 2009 roku obserwowany wzrost jest prawie dwukrotny. Podobnie jest ze średnią ceną ciepła, która na przestrzeni dekady wzrosła o 36%.

W przypadku sprzedaży ciepła z sieci ciepłowniczej brak jest wyraźnego trendu. Wartości na przestrzeni ostatnich 10 lat ulegały pewnym wahaniom. Z kolei moc zamówiona przez odbiorców w porównaniu do 2009 roku wzrosła o 22%.

Tabela 11 Sprzedaż ciepła w województwie dolnośląskim w latach 2009-2019

| | | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Bezpośrednio ze źródeł | | | | | | | | | | | | |
| sprzedaż ciepła ogółem⁸ | [GWh] | 3 425,97 | 3 855,03 | 3 450,19 | 3 611,75 | 3 655,31 | 3 127,47 | 3 218,56 | 3 525,22 | 3 552,89 | 3 442,17 | 3 341,78 |
| w tym do odbiorców końcowych⁹ | [GWh] | 237,33 | 251,94 | 172,17 | 167,36 | 156,11 | 267,94 | 529,33 | 552,08 | 503,53 | 471,56 | 410,36 |
| moc zamówiona przez odbiorców [MW] | [MW] | 1 325,8 | 1 388,5 | 1 421,2 | 1 433,9 | 1 445,0 | 1 443,1 | 1 386,4 | 1 274,1 | 1 402,3 | 1 395,0 | 1 347,6 |
| średnia cena ciepła¹⁰ | [zł/MWh] | 103,68 | 106,92 | 113,76 | 120,24 | 128,16 | 138,96 | 135,72 | 135,72 | 137,16 | 137,52 | 140,76 |
| Z sieci ciepłowniczej | | | | | | | | | | | | |
| sprzedaż ciepła ogółem¹¹ | [GWh] | 4 789,08 | 5 976,94 | 4 977,42 | 5 475,11 | 5 436,28 | 4 672,17 | 4 796,11 | 5 329,67 | 5 453,69 | 5 243,61 | 5 188,53 |
| w tym do odbiorców końcowych | [GWh] | 3 830,06 | 4 990,28 | 4 122,58 | 4 626,97 | 5 222,17 | 4 455,19 | 4 608,28 | 5 133,61 | 5 267,08 | 5 055,11 | 4 986,42 |
| moc zamówiona przez odbiorców [MW] | [MW] | 2 746,4 | 3 016,5 | 2 985,8 | 3 150,2 | 3 126,0 | 3 145,3 | 3 170,0 | 3 177,4 | 3 203,4 | 3 251,3 | 3 343,7 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie URE

⁸ Sprzedaż ciepła bezpośrednio ze źródeł (bez udziału własnych sieci przedsiębiorstwa) – dotyczy ciepła wytworzonego w źródłach i sprzedawanego przedsiębiorstwom dystrybucyjnym oraz innym odbiorcom bezpośrednim (bez wykorzystywania sieci ciepłowniczej – na tzw. płocie)

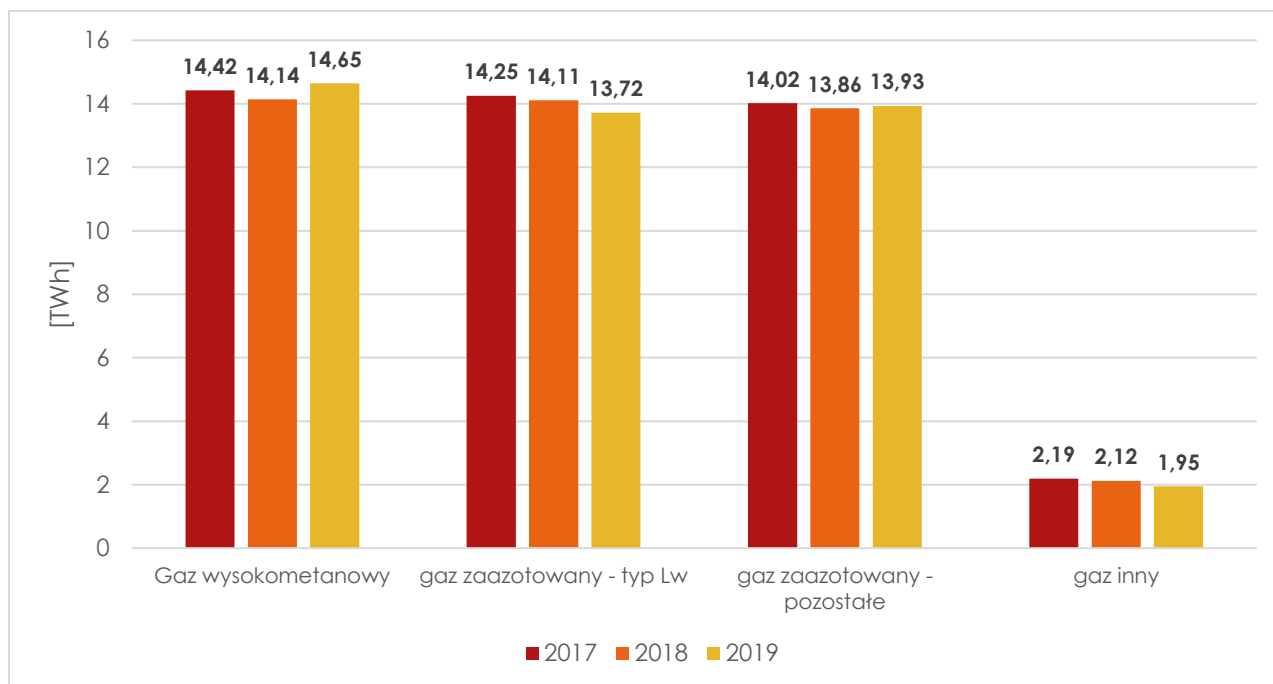
⁹ Odbiorca dokonujący zakupu paliw lub energii na własny użytek (art. 3 pkt 13a ustawy – Prawo energetyczne). Sprzedaż do odbiorców końcowych (dz. 2 i dz. 4 wiersz 03) nie obejmuje sprzedaży do przedsiębiorstw energetycznych celem dalszej odsprzedaży

¹⁰ Średnia cena ciepła sprzedawanego bezpośrednio ze źródeł, obliczona jako iloraz sumy przychodów wytwórców ze sprzedaży mocy, ciepła i nośnika ciepła oraz sumy wolumenu sprzedanego ciepła bezpośrednio ze źródeł – bez udziału sieci ciepłowniczej sprzedającego

¹¹ Sprzedaż ciepła z sieci ciepłowniczej - dotyczy ciepła (pochodzącego z produkcji własnej, odzysku i z zakupu) sprzedawanego z sieci ciepłowniczych (własnych, dzierżawionych lub eksploatowanych na podstawie umów użyczenia czy innych umów).

2.2.3 Wydobycie gazu ziemnego

Stan wydobywanych zasobów gazu ziemnego na terenie Polski wynosi 1 583 TWh¹². W 2019 r. krajowe wydobycie gazu ziemnego wyniosło 43,25 TWh (w tym gazu ziemnego wysokometanowego – 14,65 TWh, gazu ziemnego zaazotowanego – 26,65 TWh, gazu ziemnego z odmetanowania kopalń i z wydobycia podmorskiego – 1,95 TWh), co stanowiło ok. 21% dostaw gazu ziemnego na rynek krajowy¹³.



Wykres 10. Wydobycie krajowe gazu ziemnego w latach 2017 - 2019. [TWh]

Źródło: Ministerstwo Energii, Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2019 r. do dnia 31 grudnia 2019 r.

W Polsce gaz ziemny wysokometanowy wydobywany jest głównie na Podkarpaciu, na Zapadlisku przedkarpackim, w Wielkopolsce oraz w Lubuskiem.

Gaz ziemny wydobywany w zachodniej Polsce to gaz zaazotowany. Wyróżnia go niższa zawartość metanu w objętości z domieszką niepalnego azotu i gazów palnych. Wśród gazu zaazotowanego wyróżniamy następujące typy gazu dostarczane na terytorium Polski¹⁴.

- Typ Lw – objętość metanu mniej niż 80%, objętość azotu ok. 20%. Minimalne ciepło spalania dla zaazotowanego gazu typu Lw ustalono na poziomie 30 MJ/m³.
- Typ Ls – objętość metanu mniej niż 72%, objętość azotu ok. 27%. Minimalne ciepło spalania dla zaazotowanego gazu typu Lw ustalono na poziomie 26 MJ/m³.
- Typ Ln – objętość metanu mniej niż 66%, objętość azotu przynajmniej 32%. Minimalne ciepło spalania dla zaazotowanego gazu typu Lw ustalono na poziomie 22 MJ/m³.
- Typ Lm – objętość metanu mniej niż 61%, objętość azotu ok. 32%. Minimalne ciepło spalania dla zaazotowanego gazu typu Lw ustalono na poziomie 18 MJ/m³.

¹² Państwowy Instytut Geologiczny, Bilans zasobów złóż kopalń w Polsce wg stanu na 31.12.2019 r.

¹³ Ministerstwo Energii, Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2019 r. do dnia 31 grudnia 2019 r.

¹⁴ <https://poprostuenergia.pl/blog/rodzaje-gazu-ziemnego/>, dostęp 14.11.2020

Gaz ziemny zaazotowany wykorzystywany jest w systemie przesyłowym gazu Ls oraz Lw, sprzedawany odbiorcom lokalnym w pobliżu miejsca wydobycia lub odazotowywany (PGNiG SA Oddziale w Odolanowie, Odazotownia Grodzisk), a następnie przesyłany do krajowego systemu w postaci gazu wysokometanowego.

System przesyłowy gazu ziemnego zaazotowanego ma charakter wyspowy i nie jest bezpośrednio połączony z systemem przesyłowym gazu wysokometanowego. System przesyłowy gazu ziemnego zaazotowanego obejmuje swoim zasięgiem fragmenty zachodniej Polski na obszarze 3 województw: lubuskiego, wielkopolskiego oraz dolnośląskiego. Zasilany jest gazem ze złóż zlokalizowanych na Niżu Polskim przez kopalnie gazu: Kościan-Brońsko, Białcz, Radlin, Kaleje (Mchy), Roszków oraz z podziemnych magazynów gazu (Daszewo i Bonikowo). Dodatkowo system gazu zaazotowanego zasilany jest gazem z kopalni Wielichowo, który do osiągnięcia parametrów gazu ziemnego potrzebuje domieszania gazu wysokometanowego w mieszalni gazu Grodzisk Wielkopolski.

2.2.4 Produkcja paliw na cele transportowe

Na terenie województwa dolnośląskiego nie następuje produkcja paliw konwencjonalnych na cele transportowe. W województwie zarejestrowanych jest łącznie 6 przedsiębiorstw, które wykonują działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania i magazynowania paliw (dane na dzień 25.06.2020 r., UOKiK), w tym:

- 3 z nich zajmują się benzyną (95-cio i 98-o oktanową),
- 1 z nich dodatkowo zajmuje się olejem napędowym,
- 1 z nich nie podało informacji o paliwie.

Poza paliwami tradycyjnymi w województwie dolnośląskim wytwarzane są również biopaliwa i biokomponenty. W województwie działają 3 przedsiębiorstwa (według rejestru KOWR, 10.11.2020 r.), które prowadzą działalność w zakresie wytwarzania biokomponentów, a następnie rozporządzenia nimi przez dokonanie jakiegokolwiek czynności prawnej lub faktycznej skutkującej trwałym wyzbyciem się tych biokomponentów. Jedno z tych przedsiębiorstw, a mianowicie Wratislavia – Biodiesel S.A. zajmuje się produkcją estrów metylowych wyższych kwasów tłuszczowych, zwanych potocznie biodieslem, który może stanowić zamiennik olejów napędowych. Według danych ogólnodostępnych biodiesel produkowany w województwie, sprzedawany jest głównie za granicę, do 7 europejskich rafinerii.

2.3 Zużycie energii na obszarze województwa

2.3.1 Zużycie energii elektrycznej

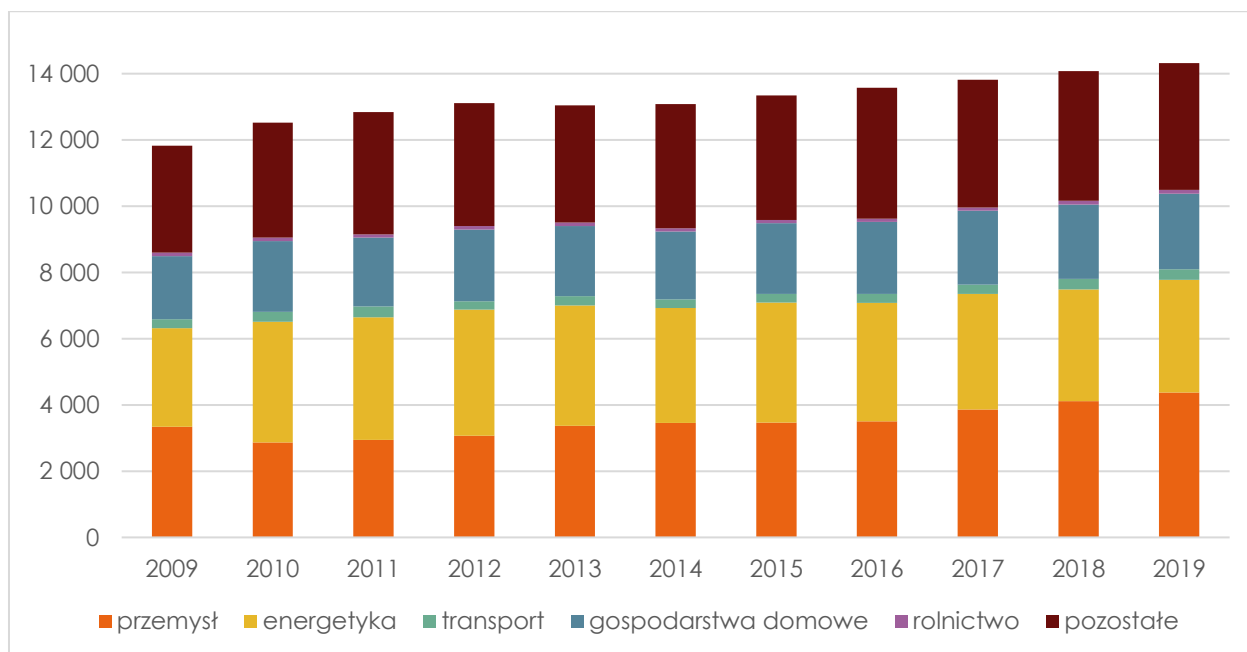
Zużycie energii elektrycznej na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2009-2019 sukcesywnie wzrastało (Tabela 12, Wykres 11), poza latami 2013-2014, kiedy to zużycie nieznacznie spadło w porównaniu do roku 2012. W latach 2010-2016 to sektor energetyki odpowiadał za największe zużycie energii elektrycznej jednak od 2017 r. największy udział w zużyciu energii ma sektor przemysłowy – również w nim odnotowano największy wzrost zużycia energii w porównaniu do roku 2009. W sektorze gospodarstw domowych zużycie energii elektrycznej w porównaniu z rokiem 2009 wzrosło o 20% i spowodowane jest ono rosnącą liczbą używanych urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych.

Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej wg. sektora [GWh]

| rok | ogółem | przemysł | energetyka | transport | gospodarstwa domowe | rolnictwo | pozostałe | | | | | | |
|------|--------|----------|------------|-----------|---------------------|-----------|-----------|-------|-------|-----|------|-------|-------|
| 2009 | 11 825 | 3 342 | 28,3% | 2 970 | 25,1% | 277 | 2,3% | 1 901 | 16,1% | 107 | 0,9% | 3 230 | 27,3% |
| 2010 | 12 518 | 2 865 | 22,9% | 3 644 | 29,1% | 297 | 2,4% | 2 137 | 17,1% | 110 | 0,9% | 3 465 | 27,7% |
| 2011 | 12 838 | 2 948 | 23,0% | 3 700 | 28,8% | 324 | 2,5% | 2 076 | 16,2% | 104 | 0,8% | 3 687 | 28,7% |
| 2012 | 13 115 | 3 074 | 23,4% | 3 799 | 29,0% | 255 | 1,9% | 2 170 | 16,5% | 103 | 0,8% | 3 713 | 28,3% |
| 2013 | 13 039 | 3 368 | 25,8% | 3 636 | 27,9% | 281 | 2,2% | 2 119 | 16,3% | 103 | 0,8% | 3 533 | 27,1% |
| 2014 | 13 080 | 3 456 | 26,4% | 3 472 | 26,5% | 259 | 2,0% | 2 045 | 15,6% | 97 | 0,7% | 3 752 | 28,7% |
| 2015 | 13 342 | 3 465 | 26,0% | 3 622 | 27,1% | 265 | 2,0% | 2 130 | 16,0% | 99 | 0,7% | 3 762 | 28,2% |
| 2016 | 13 578 | 3 502 | 25,8% | 3 581 | 26,4% | 268 | 2,0% | 2 170 | 16,0% | 101 | 0,7% | 3 956 | 29,1% |
| 2017 | 13 816 | 3 861 | 27,9% | 3 490 | 25,3% | 277 | 2,0% | 2 234 | 16,2% | 102 | 0,7% | 3 852 | 27,9% |
| 2018 | 14 080 | 4 115 | 29,2% | 3 373 | 24,0% | 316 | 2,2% | 2 245 | 15,9% | 111 | 0,8% | 3 921 | 27,8% |
| 2019 | 14 319 | 4 371 | 30,5% | 3 405 | 23,8% | 323 | 2,3% | 2 278 | 15,9% | 113 | 0,8% | 3 829 | 26,7% |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bank danych lokalnych, GUS

W sektorach transportowym i rolniczym zużycie w tych latach było na podobnym poziomie. W sektorze przemysłowym w 2019 roku używano ponad 30% całkowitej energii elektrycznej, natomiast w sektorze energetyki ok. 24%. Pozostałe zużycie energii dotyczy także sektora usługowego i odpowiada za 27% zużycia energii w 2019 roku.



Wykres 11 Zużycie energii elektrycznej wg. sektorów [GWh]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bank danych lokalnych, GUS

2.3.2 Zużycie ciepła

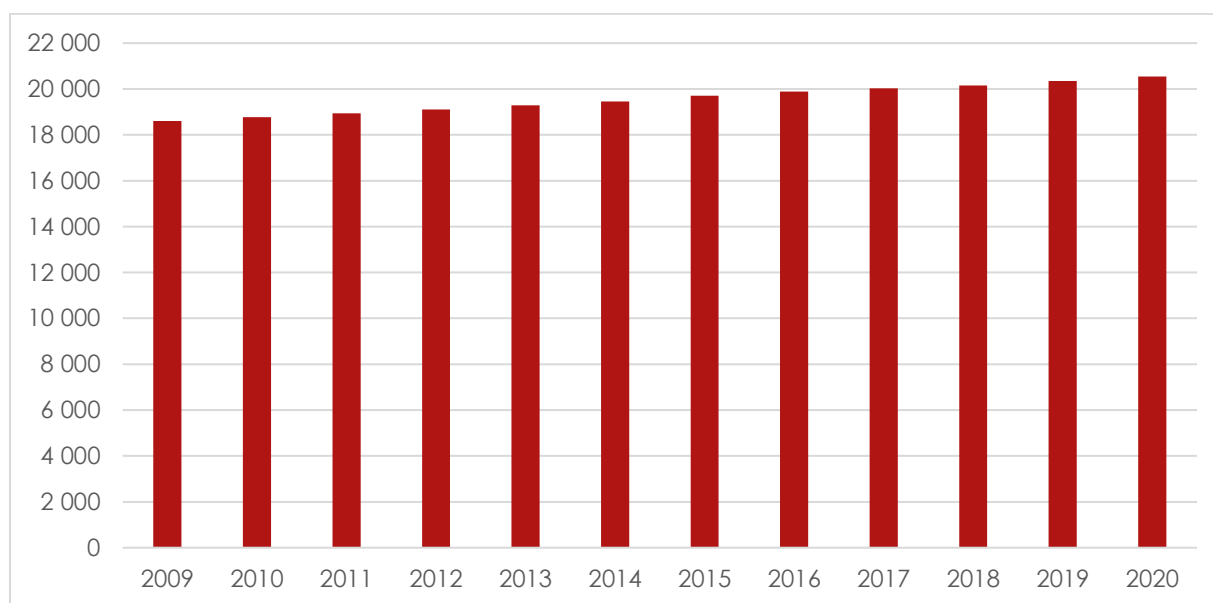
W związku z brakiem danych statystycznych dotyczących zużycia ciepła, analiza zużycia ciepła została oparta o dane z dokumentów strategicznych jednostek samorządów terytorialnych na terenie województwa dolnośląskiego. Z przeprowadzonych analiz otrzymano wyniki, które przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 13 Zużycie ciepła w kolejnych latach w województwie dolnośląskim

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Zużycie ciepła [GWh] | 18 603,91 | 18 772,17 | 18 941,96 | 19 113,28 | 19 286,15 | 19 460,58 |
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| | 19 700,81 | 19 885,59 | 20 025,75 | 20 147,80 | 20 348,26 | 20 540,57 |

Źródło: Opracowanie własne

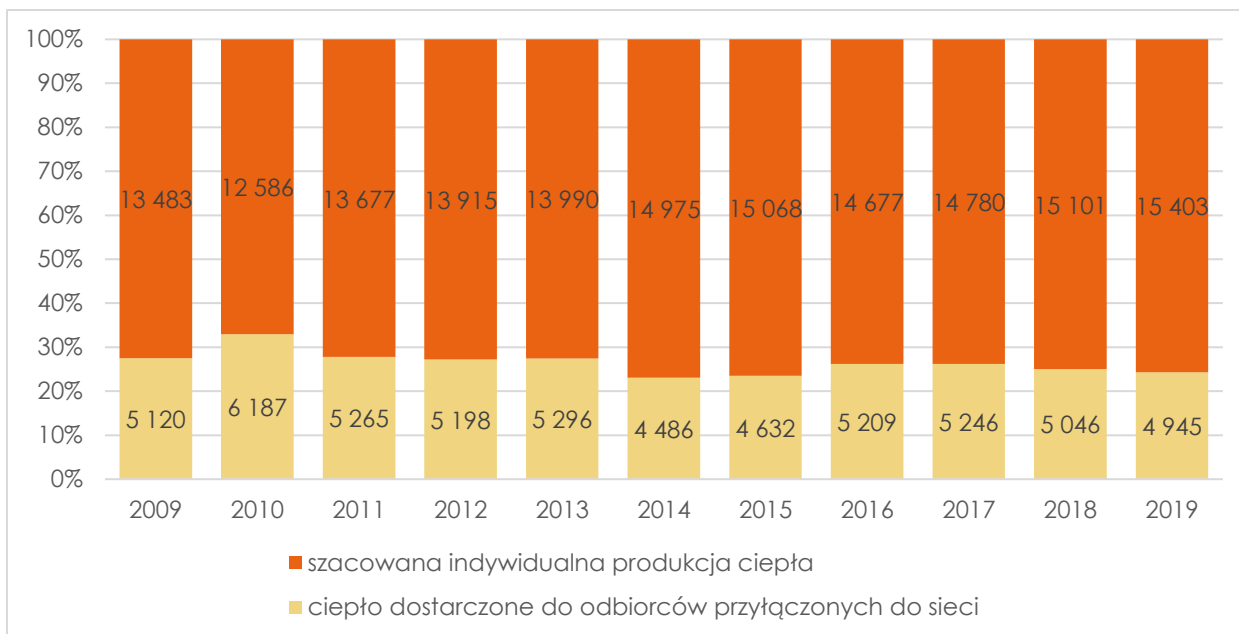
W odniesieniu do roku 2009 zużycie ciepła w województwie dolnośląskim (Tabela 13) wzrosło o 10,41% w roku 2019. Wartość ta wzrastała rokrocznie (Wykres 12).



Wykres 12 Zużycie ciepła w województwie dolnośląskim w kolejnych latach 2009-2020 [GWh]

Źródło: Opracowanie własne

Powyższe zużycie dotyczy całkowitego zapotrzebowania na ciepło końcowe na terytorium województwa dolnośląskiego i pokrywane jest w większości przez domowe piece, kotłownie i inne instalacje ciepła. Poniższy wykres przedstawia udział ciepła sieciowego dostarczonego do odbiorców przyłączonych do sieci na tle całkowitego szacowanego zużycia ciepła.

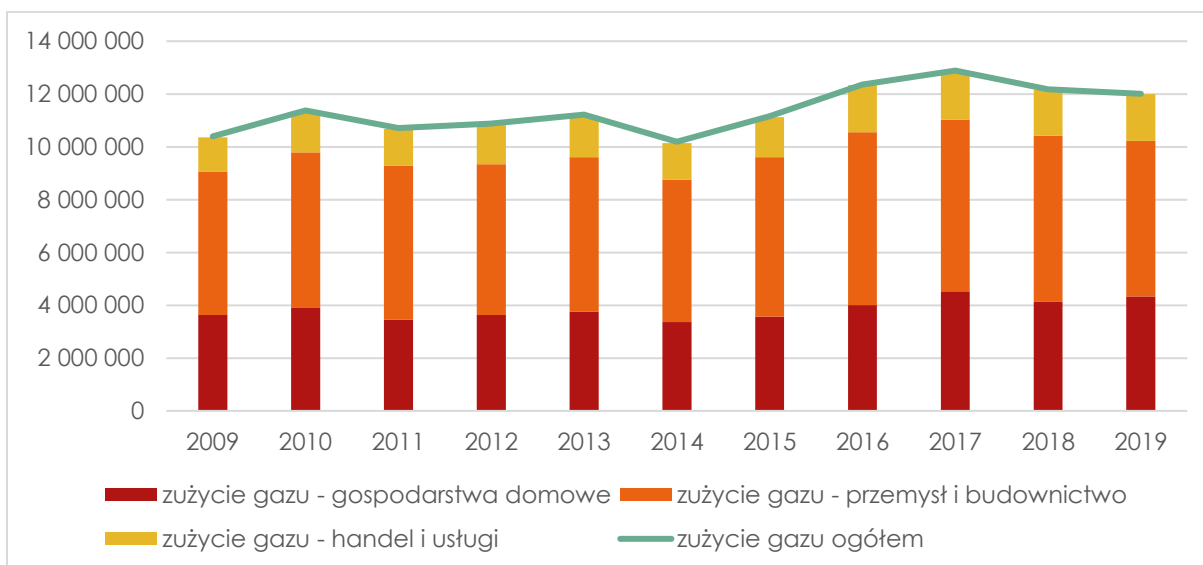


Wykres 13. Dostarczone ciepło sieciowe na tle szacowanego zapotrzebowania na ciepło [GWh]

Źródło: Opracowanie własne

2.3.3 Zużycie gazu sieciowego

Zużycie gazu w województwie dolnośląskim charakteryzuje się nieregularnością (Wykres 14). Największe zużycie (Tabela 14) można było zaobserwować w 2017 roku a najniższe w 2014. Największy udział w zużyciu gazu ma sektor przemysłu i budownictwa ok. 50%. Gospodarstwa domowe zużywają około 36% gazu (w 2019r.) z czego około 68% zużywane jest na ogrzanie mieszkań. W latach 2012-2018 wartość ta (przyp. zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań) oscylowała pomiędzy 44-72%.



Wykres 14. Zużycie gazu według sektorów ekonomicznych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Publicznie nie są dostępne dane, wskazujące zużycie gazu przez odbiorców innych jak gospodarstwa domowe.

Tabela 14 Zużycie gazu w województwie dolnośląskim

| | GWh | | | | | | | | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 2009* | 2010* | 2011* | 2012* | 2013* | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| sprzedaż - zużycie ogółem | 10 396,08 | 11 374,96 | 10 706,64 | 10 883,76 | 11 218,74 | 10 192,46 | 11 156,97 | 12 363,92 | 12 886,74 | 12 181,19 | 12 012,19 |
| zużycie gazu w gospodarstwach domowych | 3 627,15 | 3 901,03 | 3 453,10 | 3 628,19 | 3 751,81 | 3 368,88 | 3 573,25 | 4 005,72 | 4 522,60 | 4 127,82 | 4 333,22 |
| → w tym zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań | 2 326,11 | 2 561,39 | 2 298,33 | 2 638,81 | 2 725,90 | 1 958,38 | 1 945,57 | 2 163,19 | 2 532,95 | 1 829,12 | 2 937,86 |
| sprzedaż - zużycie przemysł i budownictwo | 5 416,57 | 5 888,11 | 5 826,00 | 5 715,37 | 5 856,05 | 5 389,69 | 6 035,33 | 6 544,17 | 6 503,56 | 6 295,16 | 5 888,33 |
| sprzedaż - zużycie handel i usługi | 1 316,26 | 1 548,44 | 1 397,87 | 1 504,56 | 1 580,02 | 1 385,54 | 1 517,40 | 1 789,17 | 1 836,28 | 1 741,31 | 1 771,69 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

* - w tych latach dane dotyczące zużycia gazu podawano w m³, dlatego dokonano przeliczenia na MWh

2.3.4 Zużycie paliw na cele transportowe

Według Danych UOKIK (stan na 25.06.2020 r.) na terenie województwa dolnośląskiego znajduje się 571 stacji paliwowych i zakładowych, z czego:

- na 491 stacjach sprzedawana jest benzyna 95-cio oktanowa,
- na 333 stacjach sprzedawana jest benzyna 98-o oktanowa,
- na 507 stacjach sprzedawany jest olej napędowy,
- na 434 stacjach sprzedawany jest gaz LPG,
- na 2 stacjach sprzedawany jest gaz CNG.

Nie ma dostępnych danych dotyczących sprzedaży paliw na stacjach paliwowych i zakładowych, w związku z czym, zużycie paliw na cele transportowe zostało oszacowane na podstawie liczby samochodów zarejestrowanych na terenie województwa dolnośląskiego.

Według danych GUS w latach 2015-2019¹⁵ liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa wyglądała następująco:

Tabela 15. Liczba pojazdów zarejestrowanych w województwie dolnośląskim w latach 2015-2019 w podziale według paliwa

| Rodzaj pojazdu | Paliwo | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| samochody osobowe | benzyna | 886 885 | 921 343 | 954 660 | 976 917 | 1 011 409 |
| samochody osobowe | olej napędowy | 497 889 | 534 910 | 556 103 | 590 143 | 620 107 |
| samochody osobowe | gaz (LPG) | 174 468 | 181 369 | 179 547 | 193 317 | 195 751 |
| samochody osobowe | pozostałe | 51 143 | 51 022 | 59 875 | 63 583 | 72 278 |
| samochody ciężarowe | benzyna | 45 796 | 45 175 | 44 759 | 43 742 | 43 329 |
| samochody ciężarowe | olej napędowy | 161 539 | 168 955 | 166 887 | 173 993 | 180 801 |
| samochody ciężarowe | gaz (LPG) | 8 854 | 8 731 | 8 254 | 8 423 | 8 287 |
| samochody ciężarowe | pozostałe | 9 646 | 9 615 | 18 171 | 18 546 | 19 587 |
| autobusy | benzyna | 229 | 231 | 224 | 227 | 227 |
| autobusy | olej napędowy | 8 134 | 8 410 | 8 442 | 8 802 | 9 102 |
| autobusy | gaz (LPG) | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| autobusy | pozostałe | 784 | 772 | 1 044 | 1 060 | 1 075 |
| ciągniki siodłowe | benzyna | 79 | 79 | 80 | 79 | 77 |
| ciągniki siodłowe | olej napędowy | 16 429 | 17 556 | 17 961 | 19 466 | 20 700 |
| ciągniki siodłowe | gaz (LPG) | 14 | 17 | 14 | 14 | 11 |
| ciągniki siodłowe | pozostałe | 376 | 376 | 1 316 | 1 403 | 1 594 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

¹⁵ Dopiero od 2015 r. rozpoczęto zbieranie danych.

W celu obliczenia zapotrzebowania na paliwa transportowe założono w oparciu o dane statystyczne (GUS), dane Instytutu transportu samochodowego¹⁶, dane KOBIZE¹⁷ oraz wiedzę ekspercką, wartości w odniesieniu do analizowanych grup pojazdów:

- średniego przebiegu rocznego,
- średniego spalania,
- masy właściwej paliw,
- wartości opałowych paliw.

W analizie nie uwzględniono ciągników siodłowych (których liczbę podaje GUS) z powodu braku danych o średnim spalaniu i średnim przebiegu rocznym. Z powodu braku danych nie uwzględniono również pojazdów niezarejestrowanych w województwie dolnośląskim, a mianowicie pojazdów odbywających ruch tranzytowy i turystyczny.

W celu wyznaczenie zużycia energii w GWh uwzględniono przeliczniki wynikające z masy właściwej paliw oraz wartości opałowych paliw, przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 16. Przelicznik wyliczenia zużycia energii z litrów paliwa [GWh/l]

| paliwo | Przelicznik z l na GWh |
|---------------|------------------------|
| benzyna | 0,00000912 |
| olej napędowy | 0,00000994 |
| gaz (LPG) | 0,00000711 |
| pozostałe | 0,00000912 |

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 17. Zużycie paliw na cele transportowe w latach 2015-2019 [GWh]

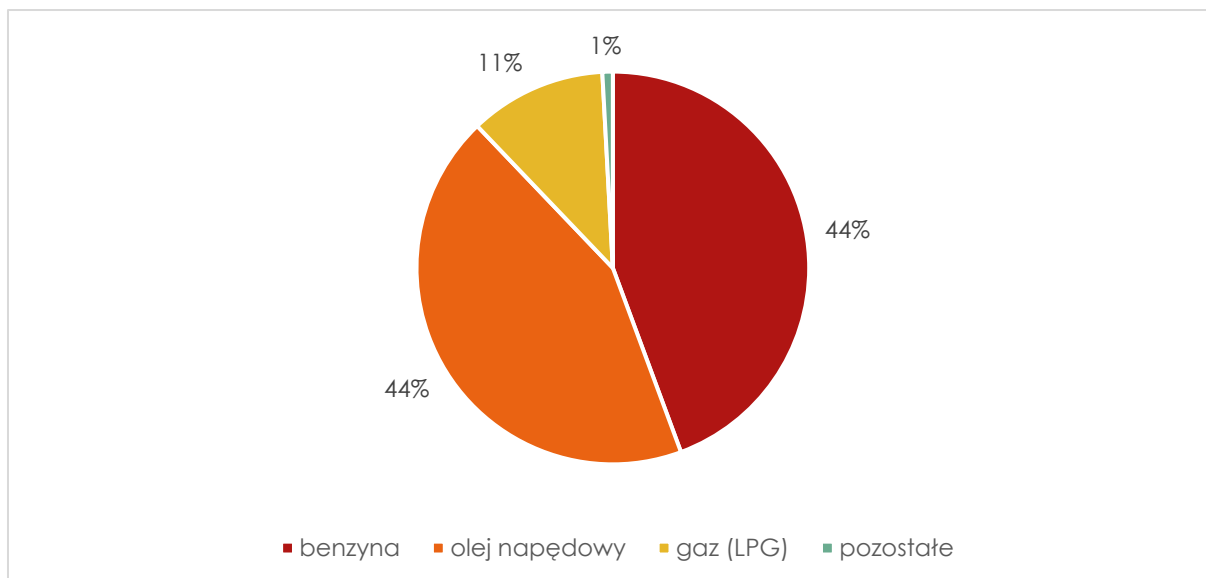
| paliwo | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| benzyna | 6 390 | 6 615 | 6 834 | 6 973 | 7 201 |
| olej napędowy | 5 857 | 6 240 | 6 388 | 6 743 | 7 062 |
| gaz (LPG) | 1 651 | 1 710 | 1 688 | 1 812 | 1 831 |
| pozostałe | 95 | 95 | 117 | 124 | 139 |
| razem | 13 993 | 14 660 | 15 027 | 15 652 | 16 233 |

Źródło: Opracowanie własne

W związku z ogólnymi trendami wzrostowymi liczby pojazdów, zużycie paliw na cele transportowe na przestrzeni ostatnich pięciu lat również rośnie. Jedynie w przypadku LPG, w roku 2017 zauważalny był spadek. Jest on niewątpliwie związany z faktem, iż w 2017 r. spadła liczba samochodów osobowych oraz ciężarowych na LPG.

¹⁶ Waśkiewicz J., Pawlak P. Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji), Instytut Transportu Samochodowego, Zakład Badań Ekonomicznych, wrzesień 2017

¹⁷ https://www.kobize.pl/uploads/materialy/WO_i_WE_do_monitorowania-ETS-2019.pdf, dostęp 24.11.2020



Wykres 15. Udział procentowy zużycia paliw na cele transportowe w 2019 r.
Źródło: Opracowanie własne

Największe zużycie paliw na cele transportowe obserwowane jest w przypadku benzyny i oleju napędowego – po 44%, kolejne jest LPG (11%). Pozostałe pojazdy zasilane są paliwami z grupy pozostałe, a wśród nich wymienić można m.in. energię elektryczną, wodór czy biodiesel.

2.4 Import energii spoza województwa

2.4.1 Energia elektryczna

Sieć elektroenergetyczna dzielona jest na sieć przesyłową (wysokiego i najwyższego napięcia) i sieć dystrybucyjną (rozdzielczą, średniego i niskiego napięcia). Energia elektryczna w Polsce jest wytwarzana, przesyłana, rozdzielana i magazynowana za pomocą Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).

Analizę importu energii elektrycznej spoza województwa dolnośląskiego rozpoczęto od weryfikacji czy i w jakim stopniu energia ta jest lub może być importowana. W tym celu zasięgnięto danych statystycznych z GUS, przedstawionych w poniższej tabeli dotyczących stosunku produkcji energii elektrycznej do jej zużycia.

Tabela 18 Stosunek procentowy produkcji energii elektrycznej na terenie województwa dolnośląskiego do jej zużycia

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Stosunek produkcji energii elektrycznej do zużycia energii elektrycznej | 117,9% | 106,8% | 104,0% | 103,5% | 97,3% | 84,5% | 80,6% | 80,6% | 74,0% | 70,4% | 59,5% |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Z powyższych danych wynika, iż do 2012 r. w województwie produkowano nadwyżki energii w stosunku do jej zużycia. Natomiast od 2013 r. stosunek ten był coraz niższy. Na przestrzeni ostatnich 10-ciu lat stosunek produkcji do zużycia energii elektrycznej spadł poniżej 60%. Na podstawie powyższych danych można wywnioskować, że województwo dolnośląskie importuje energię elektryczną.

W przypadku importu energii spoza województwa musimy rozważyć dwa aspekty: import z innego województwa oraz import zza granicy. Sieć przesyłowa najwyższych napięć na terenie województwa dolnośląskiego połączona jest z siecią w Niemczech. Jest to jedno z 2 miejsc, w których sieci Polski i Niemiec są połączone – drugie znajduje się w województwie zachodniopomorskim. W województwie tym (zachodniopomorskim) stosunek produkcji energii elektrycznej do jej zużycia (pomimo podobnego malejącego trendu jak w dolnośląskim) od dwóch lat jest stale na poziomie 130%. Ponadto według danych KSE w 2019 r. Polska pobrała od Niemiec 10 085,7 GWh, a oddała 19,7 GWh. Na podstawie powyższego można wydedukować zatem, że województwo dolnośląskie importuje energię elektryczną z Niemiec, natomiast niemożliwe jest określenie jak wiele z tej energii wykorzystywane jest w województwie, z powodu braku danych szczegółowych dotyczących energii.

Jednocześnie bardzo trudne jest określenie jak wiele energii importowane (bądź eksportowane) jest pomiędzy województwem dolnośląskim, a województwami sąsiednimi: lubuskim, wielkopolskim i opolskim. Jedynym punktem odniesienia, dla którego posiadane są dane statystyczne jest stosunek procentowy produkcji energii elektrycznej do jej zużycia w województwach sąsiadujących z województwem dolnośląskim. Dane te przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 19. Stosunek procentowy produkcji energii elektrycznej do jej zużycia w województwach sąsiadujących z województwem dolnośląskim

| Województwo | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lubuskie | 71% | 69% | 75% | 76% | 76% | 72% | 69% | 76% | 86% | 83% | 85% |
| Opolskie | 208% | 178% | 202% | 173% | 178% | 174% | 166% | 161% | 164% | 180% | 217% |
| Wielkopolskie | 122% | 114% | 117% | 117% | 119% | 112% | 111% | 102% | 89% | 78% | 74% |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Z powyższej tabeli można wywnioskować, że jedynie w województwie opolskim stosunek produkcji energii elektrycznej do jej zużycia jest większy od 100%, a zatem istnieje dość duże prawdopodobieństwo, że import energii elektrycznej do województwa dolnośląskiego następuje właśnie z województwa opolskiego. W tym przypadku istotne jest również to, że województwo łódzkie graniczące z opolskim charakteryzuje się stosunkiem produkcji do zużycia energii elektrycznej na poziomie ponad 250%, a zatem zaspokaja ono znacząco swoje potrzeby; przeciwieństwem jest drugie sąsiadujące z opolskim województwem, tj. śląskie, w którym jeszcze do 2017 r. stosunek produkcji do zużycia energii elektrycznej był większy od 100% ale w ciągu ostatnich dwóch lat spadł do 80% - co dalej stanowi wartość większą niż w przypadku województwa dolnośląskiego. W tym miejscu warto podkreślić również fakt, iż w województwo opolskie nie jest połączone przez KSE z Czechami, a więc nie występuje w nim prawdopodobieństwo importu/ eksportu energii elektrycznej.

Z powyższej analizy wynika, że w województwie dolnośląskim następuje import energii elektrycznej najprawdopodobniej z Niemiec oraz z województwa opolskiego. W związku z tym, że energia elektryczna przesyłana jest za pomocą KSE niemożliwe jest określenie jak dużo energii importowanej wykorzystywane jest w województwie. Nie można również wykluczyć, że

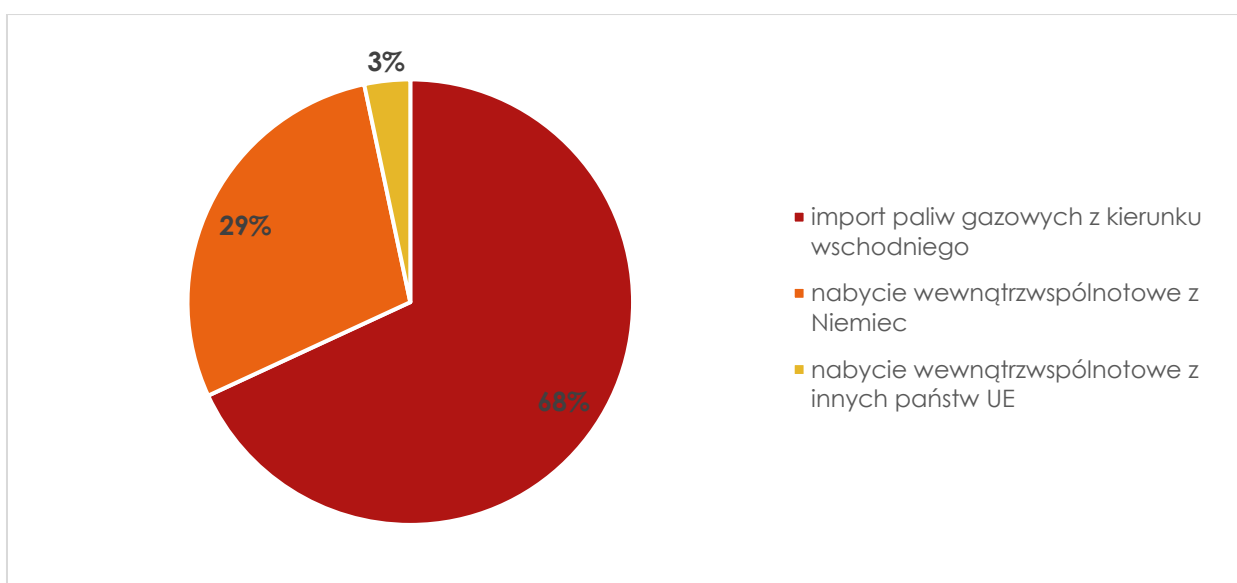
w szczególności w lokalizacjach przygranicznych województwa dolnośląskiego z innymi województwami nie dochodzi do przepływu energii elektrycznej.

2.4.2 Gaz sieciowy

W 2015 r. maksymalna zdolność krajowego systemu przesyłowego (KSP) do odbioru gazu ziemnego wynosiła ponad 25,8 mld m³ rocznie¹⁸.

W 2019 r. całkowity import gazu ziemnego do Polski wyniósł 150,5 TWh. Większa część gazu ziemnego wciąż importowana jest z kierunku wschodniego. Struktura zaopatrzenia kraju w gaz ziemny w 2019 roku zaprezentowana jest poniżej:

- import paliw gazowych z kierunku wschodniego – 102,5 TWh
- nabycie wewnątrzspółnotowe z Niemiec – 43 TWh
- nabycie wewnątrzspółnotowe z innych państw UE – 5 TWh¹⁹



Wykres 16 Struktura zaopatrzenia krajowego rynku gazu ziemnego

Źródło: Opracowanie własne

W latach 2013-2016 przeprowadzano modernizację systemu przesyłowego na Dolnym Śląsku. Inwestycja obejmowała budowę dwóch gazociągów wysokiego ciśnienia: Lasów-Jeleniów o długości 17 km oraz Gałów-Kietczów o długości 42 km, a także budowę tłoczni gazu Jeleniów II. Przedsięwzięcie to zwiększyło znacznie przepustowość przesyłową gazu ziemnego na granicy polsko-niemieckiej oraz umożliwiło tłoczenie gazu w przeciwnym kierunku przez gazociąg – tzn. z Polski do Niemiec²⁰.

Niemożliwe jest jednak określenie szczegółowe jak wiele gazu importowanego jest do województwa dolnośląskiego, a także określenie kierunków przesyłu.

¹⁸ Załącznik 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r. Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego

¹⁹ Ministerstwo Energii, Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2019 r. do dnia 31 grudnia 2019 r.

²⁰ <https://www.gaz-system.pl/nasze-inwestycje/inwestycje-zrealizowane/opis-inwestycji/>, dostęp 14.11.2020

Tabela 20. Parametry transgranicznych punktów wejścia do gazowego systemu przesyłowego

| Połączenie | Punkt graniczny | Zdolność przesyłowa roczna [mln m ³] | |
|--------------|--------------------------------------|--|-----------|
| | | 2020 | 2025-2030 |
| Terminal LNG | Świnoujście (zdolność regazyfikacji) | 5 000 | 7500 |
| Niemcy | Lasów | 1577 | 1577 |
| Niemcy | Gubin | 18 | 18 |
| Niemcy | Brieskow-Finkenheerd / Słubice EWE | 228 | 228 |
| Czechy | Branice | 1 | 1 |
| Czechy | Cieszyn | 911 | 911 |
| Ukraina | Drozdowicze / Hermanowice | 5 694 | 5 694 |
| Białoruś | Tietierowka k/Białegostoku | 237 | 237 |
| Białoruś | Wysokoje k/Janowa Podlaskiego | 5 475 | 5 475 |
| Białoruś | Włocławek* | 8 760 | 8 760 |
| Białoruś | Lwówek | 2 365 | 2 365 |
| Białoruś | Kondratki k/Białegostoku EUROPOL | 33 744 | 33 744 |
| Niemcy | Kamminke k/Świnoujścia | 131 | 131 |
| Ukraina | Hermanowice / Drozdowicze | 2 190 | 2 190 |
| Niemcy | Mallnow k/Słubic EUROPOL | 30 660 | 30 660 |
| Niemcy | Mallnow k/Słubic EUROPOL rewers | 6 090 | 6 090 |
| Dania | Baltic Pipe | 0 | 10 000 |

Źródło: Załącznik 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r. Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego

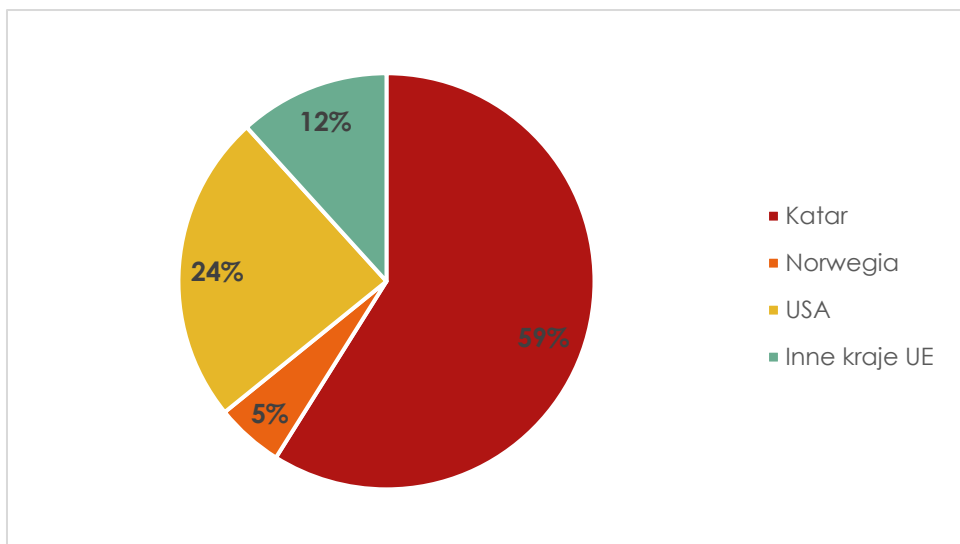
2.4.3 LNG i CNG

W Polsce od 2016 roku eksploatowany jest terminal LNG im. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego w Świnoujściu, który pozwala na import skroplonego gazu ziemnego drogą morską. Zdolność regazyfikacyjna terminalu wynosi 5 mld Nm³, zaś na jego terenie zlokalizowane są dwa kriogeniczne zbiorniki do procesowego magazynowania LNG o pojemności 160 tys. każdy.

Wolumen sprowadzanego LNG do terminalu w Świnoujściu sukcesywnie wzrasta. W 2019 r. łącznie zrealizowano 31 dostaw LNG, w tym 18 z Kataru, 3 z Norwegii i 10 z USA. Dla porównania należy podać, że w 2018 r. miały miejsce 23 dostawy, a w 2017 r. – 12 dostaw. Dostawy te przekładają się na import 42,57 TWh LNG. Szczegółowa struktura zaprezentowana została poniżej:

- import z Kataru – 25,08 TWh
- import z Norwegii – 2,24 TWh
- import z USA – 10,26 TWh
- import z innych krajów UE – 4,99 TWh²¹

²¹ Ministerstwo Energii, Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2019 r. do dnia 31 grudnia 2019 r.



Wykres 17. Struktura importu LNG

Źródło: Opracowanie własne

Wzrost wolumenu dostaw LNG przy jednoczesnym spadku dostaw z kierunku wschodniego staje się gwarancją pokrycia zapotrzebowania odbiorców na paliwa gazowe.

W 2019 r. spółka PGNiG S.A. odebrała pierwszą dostawę LNG w ramach długoletniego kontraktu z amerykańską firmą Cheniere Marketing International LLP, w wyniku której dostawy LNG z USA wzrosły o ponad 1 000%. Dostawy LNG z tego kierunku dalej będą rosnąć, by docelowo osiągnąć wielkość ok. 29 mln ton (ok. 428 TWh) w latach 2023-2042.

Dodatkowo spółka PGNiG S.A. w czerwcu 2019 r., zawarła porozumienie z Venture Global LNG, na mocy którego zwiększony zostanie o dodatkowe 1,5 mln ton LNG wolumen paliw gazowych dostarczanych w ramach zawartej przez spółki umowy w 2018 r. Oznacza to, że od 2023 r. łączny wolumen dostaw w ramach umowy z Venture Global LNG wyniesie 3,5 mln ton rocznie LNG, co odpowiada około 51 TWh (1 mln ton pochodzić będzie z terminalu Calcasieu Pass, a 2,5 mln ton – z terminalu Plaquemines)

Dzięki umowie z Qatar Liquefied Gas Company Ltd. spółka zakupi ok. 2 mln ton LNG rocznie, co odpowiada około 29,6 TWh. Umowa z Qatar Liquefied Gas Company Ltd obowiązuje do dnia 30 czerwca 2034 r.

Natomiast na podstawie zawartych przez PGNiG S.A. wszystkich umów na dostawy LNG z USA (z spółkami Centrica LNG Company Limited, Venture Global LNG, Cheniere Marketing International LLP oraz Port Arthur LNG) od 2023 r. łączny wolumen dostaw LNG z USA wyniesie ok. 102 TWh rocznie, z tego w formule DES – 21,4 TWh.

Poza dostawami w ramach kontraktów długoterminowych spółka PGNiG S.A., w wyniku nawiązanej współpracy z PGNiG Supply & Trading GmbH, realizuje również do terminalu LNG w Świnoujściu dostawy LNG typu spot. Liczba dostaw spotowych wyraźnie rośnie – w 2019 r. zrealizowanych zostało 10 dostaw tego typu, podczas gdy w 2018 r. były to 4 dostawy.

Terminal w Świnoujściu pozwala na wysyłkę gazu do Krajowego Systemu Przesyłowego oraz załadunek LNG na cysterny samochodowe i ISO-kontenery²².

W województwie dolnośląskim znajduje się jedna stacja regazyfikacji LNG w Mieroszowie oraz jedna stacja ładunkowa LNG w LSSE Obszar w miejscowości Gromadka, która zaopatrywana jest

²² Załącznik 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r. Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego

przez firmę EPO-LNG. Na terenie województwa dolnośląskiego znajdują się także trzy stacje CNG – w Dzierżoniowie, Wałbrzychu i Wrocławiu – będące własnością spółki PGNiG.

Wśród województw sąsiadujących tylko województwo wielkopolskie posiada stacje umożliwiające załadunek LNG i CNG – w miejscowości Śrem zlokalizowana jest stacja LNG/CNG należąca do spółki PGK Śrem, w Poznaniu znajduje się stacja CNG należąca do PGNiG, istnieje także stacja CNG w Kaliszu. W relatywnie niewielkiej odległości od granicy województwa dolnośląskiego znajduje się także dziewięć stacji CNG w Czechach.

Z uwagi na wysokie koszty rozbudowy infrastruktury gazociągów dystrybucyjnych oraz stacji, rozwój sektora paliw alternatywnych LNG i CNG jest bardzo powolny – na terenie całego kraju znajduje się zaledwie około 30 stacji ładowania CNG.

Podobnie jak w przypadku poprzedniego podrozdziału niemożliwe jest określenie szczegółowe jak wiele gazu LNG i CNG importowanego jest do województwa dolnośląskiego.

2.4.4 Paliwa na cele transportowe

Obecnie w Polsce ropa naftowa jest wydobywana z ponad 80 złóż. Największe rafinerie oraz kopalnie ropy naftowej są rozsięte po całym kraju, znajdują się m.in. w Karpatach, na Niżu Polskim, u wybrzeży Morza Bałtyckiego.

W związku z tym, że na terenie województwa nie produkowane są paliwa na cele transportowe, wszystkie muszą być importowane spoza województwa.

Według Raportu POPIHN pt. *Przemysł i handel naftowy 2019*, w 2019 r. „rafinerie krajowe produkowały paliwa płynne ze swoją maksymalną wydajnością, kierując praktycznie cały strumień głównych paliw silnikowych na rynek krajowy. Niestety, produkcja krajowa nie zaspokaja potrzeb rynkowych dla oleju napędowego czy gazu płynnego LPG i stąd konieczny jest import uzupełniający. Jest on realizowany zarówno przez głównych krajowych graczy rynkowych (rafinerie, koncerny międzynarodowe działające na rynku polskim), jak i przez tzw. niezależnych importerów.”

Najwięcej importowanego do Polski jest oleju napędowego (53%) i LPG (39%). Benzyny silnikowe są importowane do Polski głównie ze Słowacji (32%), Niemiec (34%) oraz Czech (17%). Olej napędowy jest importowany do Polski z Rosji (53%), Niemiec (18%), Litwy (13%) i Białorusi (8%).

Na terenie województwa zarejestrowanych jest 177 przedsiębiorstw, które wykonują działalność gospodarczą w zakresie transportowania paliw (dane na dzień 25.06.2020 r., UOKiK). Niedostępne są jednak dane, na podstawie których istniałaby możliwość oszacowania wielkości i kierunków importu paliw na cele transportowe do województwa dolnośląskiego.

3 Określenie źródeł pozyskiwania energii oraz przedstawianie aktualnych trendów w Unii Europejskiej

3.1 Aktualne trendy w Unii Europejskiej

Istnienie zagrożenia globalnego wzrostu temperatury w niedługim okresie po 2050 r. o ponad 2°C powyżej maksymalnej wartości określonej w porozumieniu paryskim będzie mieć poważne negatywne konsekwencje dla gospodarki europejskiej i warunków życia w Europie. Dlatego Komisja Europejska zdecydowanie popiera cel zapewnienia neutralności klimatycznej UE do 2050 r. w sposób sprawiedliwy społecznie i efektywny.

Taka transformacja jest możliwa i korzystna dla Europy. Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 zawierają ogólnounijne założenia i cele polityki na lata 2021-2030. W październiku 2014 r. ramy polityki zostały przyjęte przez Radę Europejską (dalej Rada). Cele dotyczące odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej zostały zwiększone w 2018 r.²³.

Najważniejsze cele na 2030 r.:

- ograniczenie o co najmniej 40²⁴% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.),
- zwiększenie do co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii,
- zwiększenie o co najmniej 32,5% efektywności energetycznej.

Wiążący jest cel polegający na zmniejszeniu do 2030 r. emisji w UE o co najmniej 40% w stosunku do poziomu z 1990 r. Umożliwi to UE osiągnięcie neutralności klimatycznej i wypełnienie zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego.

Osiągnięcie tego celu będzie możliwe, jeżeli

- sektory objęte unijnym systemem handlu uprawnieniami do emisji (ETS) ograniczą emisje o 43% (w porównaniu z 2005 r.) – w związku z czym ETS został zmieniony na okres po 2020 r.,
- sektory nieobjęte systemem handlu uprawnieniami do emisji ograniczą emisje o 30% (w porównaniu z 2005 r.) – cel ten został przełożony na indywidualne, wiążące cele dla poszczególnych państw członkowskich.

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu Komisja Europejska zamierza zaproponować zwiększenie tego unijnego docelowego poziomu do co najmniej 50%, a nawet dążyć do osiągnięcia 55%.

W zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej w 2030 r. będzie obowiązywał cel na poziomie co najmniej 32%, w tym klauzula przeglądowa do 2023 r. umożliwiająca zwiększenie tej wartości docelowej dla UE. Pierwotny cel na poziomie co najmniej 27% został skorygowany w górę w 2018 r.

Natomiast główny cel efektywności energetycznej został wyznaczony na poziomie co najmniej 32,5%. Unia Europejska ma osiągnąć go do 2030 r., wraz z klauzulą umożliwiającą zwiększenie tego celu do 2023 r.²⁵

²³ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/842 z dnia 30 maja 2018 r.

²⁴ Obradowane jest zwiększenie celu do 55%

²⁵ Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030

Podkreśla się znaczenie działań podejmowanych na szczeblu lokalnym i regionalnym oraz wagę pełnego zaangażowania organów na tych szczeblach.

Bardzo ważne znaczenie ma również gospodarka o obiegu zamkniętym, biogospodarka, cyfryzacja i gospodarka współpracy, jako kluczowe czynniki poprawy efektywnego gospodarowania zasobami i ograniczenia emisji.

Polityka i uregulowania prawne Unii Europejskiej w zakresie energii i klimatu mają przełożenie na dokumenty planistyczno-strategiczne na poziomie krajowym. Jako kluczowe dokumenty należy uznać:

- Politykę energetyczną Polski do 2040 roku (PEP2040),
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu 2021-2030 (KPEiK),
- Krajową strategię renowacji zasobów budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, zarówno publicznych, jak i prywatnych,
- Strategia Transformacji do Gospodarki Neutralnej Klimatycznie,
- Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju.

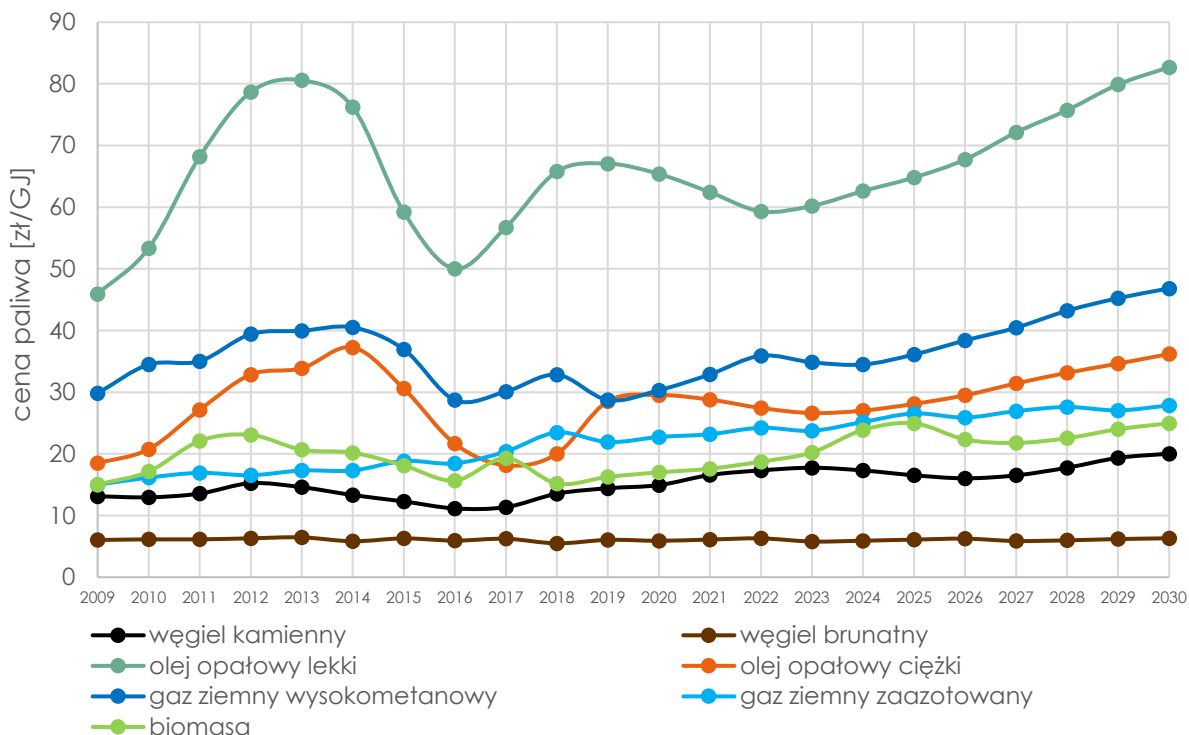
Ponadto wymienić można kluczowe krajowe akty prawne mające wpływ na rynek energetyczny:

- Ustawa Prawo energetyczne,
- Ustawa o efektywności energetycznej,
- Ustawa prawo budowlane,
- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków,
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska.

Nie jest to lista wyczerpana natomiast wymienione wyżej dokumenty są najważniejsze z punktu widzenia produkcji i wykorzystania energii.

3.2 Zmiany cen energii

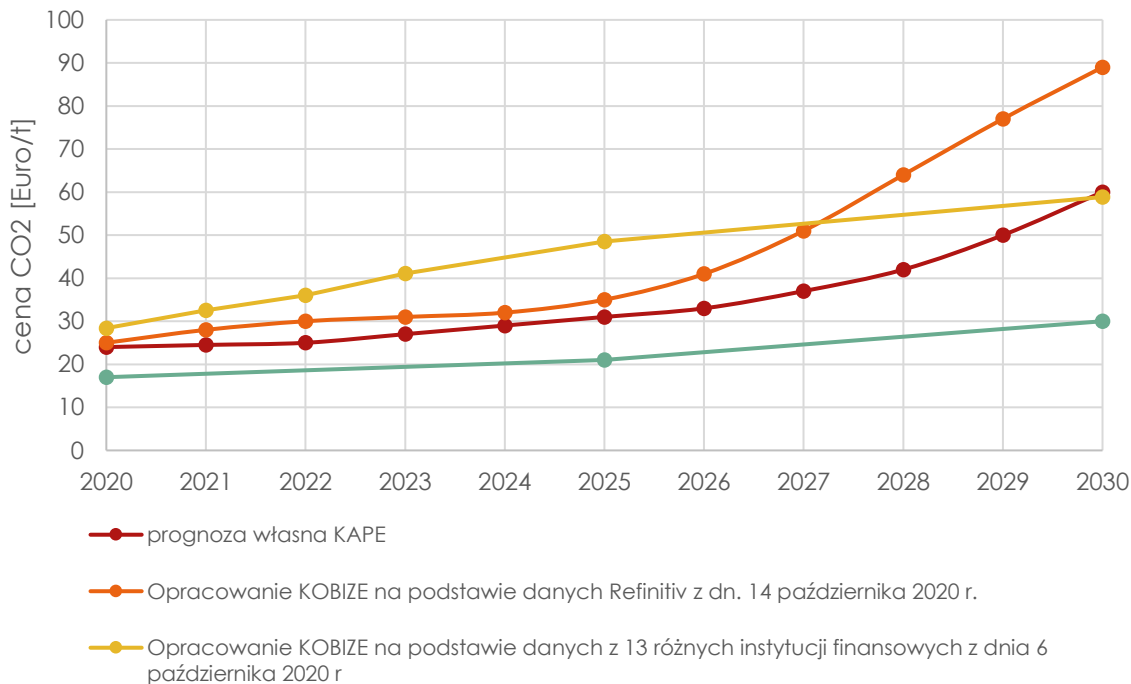
Istotna dla energetyki jest również zmiana cen energii w skali kraju. Poniżej zaprezentowano prognozę zmian cen energii przygotowaną przez zespół KAPE opartą na prognozach cen paliw oraz uprawnień do emisji. Poniższy wykres przedstawia szacowany wzrost cen paliw w perspektywie do 2030 r.



Wykres 18 Ceny paliw w latach 2009-2019 i ich prognoza w latach 2020-2030

Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych URE i KOBIZE

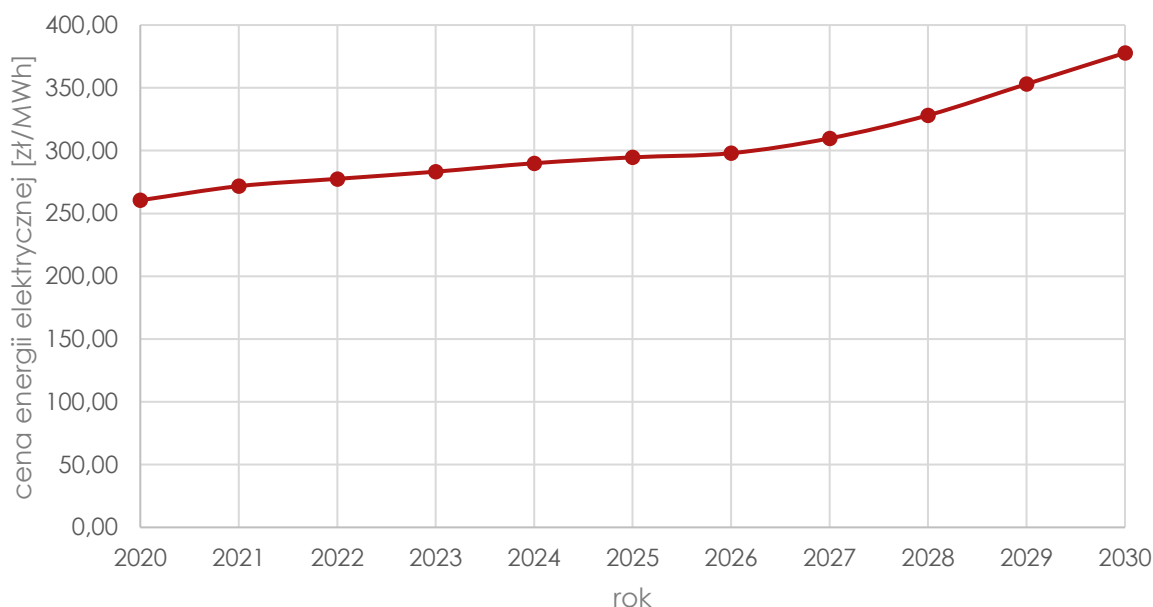
Kolejnym czynnikiem kształtującym ceny energii w perspektywie do roku 2030 będą koszty emisji CO₂. Koszty emisji CO₂ będą kreowane przede wszystkim przez decyzje polityczne w Unii Europejskiej mające na celu zwiększenie opłacalności odnawialnych źródeł energii i pobudzenie inwestycji w tym sektorze.



Wykres 19 Prognoza cen uprawnień do emisji dwutlenku węgla na lata 2020-2030

Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.

Ceny paliw (wymienione powyżej – Wykres 18) i koszty emisji dwutlenku węgla wpłynąć będą na ceny energii elektrycznej. Cena energii elektrycznej w istotny sposób będzie także determinowana przez krajowy miks energetyczny. Na potrzeby niniejszej analizy przyjęto trend rozwoju Polskiego sektora energetycznego zbliżony do danych przedstawionych w „Polityce Energetycznej Polski do 2040 roku”. Największy wzrost cen energii przewidywany jest na okres 2025 – 2030.



Wykres 20. Prognoza ceny energii elektrycznej na lata 2020-2030

Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku

Zmiany cen nośników energii wpłyną również na ceny ciepła sprzedawanego z sieci ciepłowniczej. Podobnie jak w przypadku cen energii elektrycznej największy wzrost cen prognozowany jest w drugiej połowie okresu w latach 2025-2030 i związany jest w dużej mierze z prognozowanym wzrostem opłat w ramach systemu EU ETS (Unijny system handel uprawnieniami do emisji), który się zmieni w okresie 2021-2030 (IV etap).

Sprawdzenie się powyższych prognoz dotyczących wzrostu cen może w istotnym stopniu wpłynąć na trend oraz kształtowanie się sektora energetycznego w województwie dolnośląskim w latach 2020 – 2030. Wzrost cen konwencjonalnych nośników energii (jak np. węgiel) oraz koszty związane z uprawnieniami do emisji spowodują odwrócenie się od „tradycyjnych” paliw i szybsze przestawienie sektora w kierunku nowoczesnych i ekologicznych rozwiązań takich jak OZE.

3.3 Potencjał odnawialnych źródeł energii

W województwie dolnośląskim, podobnie jak w całym kraju, wzrasta zainteresowanie pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych, które spowodowane jest malejącym cenom energetyki odnawialnej, a także dążeniem do osiągnięcia przyjętego w międzynarodowych porozumieniach udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym kraju, ograniczenie emisji substancji do powietrza i zastępowanie wyczerpujących się złóż paliw kopalnych technologiami wykorzystującymi zasoby odnawialne. Dynamiczny wzrost zainteresowania zastosowaniem instalacji związanych z odnawialnymi źródłami energii i rozwój energetyki rozproszonej, szczególnie mikroinstalacji (wykorzystanie OZE w liniach produkcyjnych MŚP oraz budynkach użyteczności publicznej), warunkuje jednak przede wszystkim wzrost cen

energii elektrycznej, przy jednoczesnym upowszechnianiu się i zmniejszającej się cenie urządzeń związanych z technologią OZE.

Ze względu na położenie i ukształtowanie terenu, region posiada zróżnicowane warunki do rozwoju energetyki wiatrowej, nieco lepsze słonecznej oraz opartej na biomasie. Istnieje także możliwość zwiększenia udziału energii wytwarzanej ze źródeł geotermalnych (na południu województwa). Województwo dolnośląskie posiada dobre warunki naturalne do powstawania małych i średnich elektrowni wodnych jednak technologia ta jest już coraz rzadziej rozwijana i nie przewiduje się powstania nowych instalacji.

Poniżej przedstawiono krótki opis potencjału poszczególnych źródeł energii odnawialnej. W związku z tym, że w najbliższych latach źródła odnawialne powinny być coraz bardziej wspierane przez jednostki samorządu terytorialnego, ale również przez klastry energii i spółdzielnie energetyczne jako załącznik do niniejszego opracowania przygotowano rekomendacje dot. pozyskiwania danych o planowanych przedsięwzięciach w tym zakresie.

3.3.1 Energia wiatru

Dolny Śląsk charakteryzuje się wystarczającymi warunkami wietrznymi dla rozwoju energetyki wiatrowej, jednak mniej korzystnymi niż tereny Polski północnej i północno-zachodniej. Odpowiednie warunki występują na dużych obszarach Przedgórze Zachodniosudeckiego oraz Niziny Śląsko-Łużyckiej. Udział wiatrów o prędkościach pow. 4 m/s wynosi tam ok. 44%. Przyjmując, że minimalne prędkości wystarczające do generowania energii elektrycznej z zasobów wiatru obniżą się wraz z rozwojem technologii produkcji do 2 m/s, warunki takie występują przez 80%²⁶ czasu na obszarach nizinnych województwa. Na terenach górskich korzystne warunki zasobów energii wiatru występować mogą lokalnie na wzniesieniach prostopadłych i przetęczach równoległych do głównego kierunku wiatru. Kotłiny śródgórskie charakteryzują się najbardziej niekorzystnymi warunkami ze względu na najniższe prędkości średnie i najwyższą częstość występowania okresów bezwietrznych. Rzetelna ocena rzeczywistych warunków wymaga jednak precyzyjnych analiz rzeźby terenu i pomiarów prędkości wiatru na danym terenie.

Należy pamiętać, że znaczna część powyższych terenów jest obszarem wykluczonym lub niezalecanym do przeprowadzenia inwestycji z dziedziny energetyki wiatrowej ze względu na:

- uwarunkowania przyrodnicze,
- uwarunkowania krajobrazowo – kulturowe,
- uwarunkowania techniczne i ekonomiczne,
- oddziaływanie elektrowni wiatrowych na środowisko i zdrowie człowieka,
- dostępność komunikacyjną obszaru,
- uwarunkowania wynikające z dostępności do sieci elektroenergetycznej,
- uwarunkowania przeciwpowodziowe.

Rozwój energetyki wiatrowej na terytorium województwa dolnośląskiego podobnie jak na terytorium całego kraju wyhamowany został poprzez wejście w życie tzw. „ustawy odległościowej”²⁷. Zgodnie z ustawą, nową elektrownię wiatrową będzie można postawić w odległości nie mniejszej niż 10-krotność jego wysokości (licząc z łopatami) od zabudowań mieszkalnych i mieszanych oraz obszarów szczególnie cennych z przyrodniczego punktu widzenia (np. parków narodowych czy krajobrazowych, rezerwatów). Dalszy rozwój energetyki wiatrowej na terenie województwa zależy więc w dużej mierze od przyszłych zmian legislacyjnych.

²⁶ Aktualizacja Studium Przestrzennych Uwarunkowań Rozwoju Energetyki Wiatrowej w województwie dolnośląskim, Wrocław, grudzień 2011

²⁷ Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych

3.3.2 Energia słońca

Warunki dogodne do wykorzystania energetyki słonecznej na terenie Dolnego Śląska znajdują się głównie we wschodniej części województwa (nastonecznienie powyżej 3800 MJ/m²/rok). Podobne warunki panują również w okolicy na południe od Jeleniej Góry. Nastonecznienie od 3700-3800 MJ/m²/rok panuje w środkowo-wschodniej części regionu, a od 3600-3700 MJ/m²/rok w pasie od Bolesławca, Chojnowa po Dzierżoniów, Niemczę i Piławę Górą. W porównaniu do przeciętnego nastonecznienia w kraju, które wynosi ~3500 MJ/m²/rok (~1100 kWh/m²/rok) na poziomą powierzchnię, nastonecznienie województwa dolnośląskiego wynosi 1030 kWh/m²/rok. Wykorzystanie promieniowania słonecznego jako źródła energii staje się coraz bardziej popularne. Możliwe jest przetworzenie energii promieniowania słonecznego na ciepło lub bezpośrednio na energię elektryczną za pomocą ogniw fotowoltaicznych²⁸.

Ze względu na szybko malejące koszty paneli fotowoltaicznych, a także możliwość wybudowania instalacji przez odbiorców indywidualnych przewidywany jest dalszy wzrost rozwoju tej technologii i coraz większy jej udział w miksie energetycznym województwa.

3.3.3 Energia wody

W województwie dolnośląskim istnieją dobre warunki do rozwoju energetyki wodnej ze względu na potencjał płynących wód powierzchniowych. Główne rzeki to Odra, Bóbr, Nysa Łużycka, Nysa Kłodzka, Barycz, Kwisa, Widawa, Bystrzyca, Oława, Kaczawa, Ślęza. Po uwzględnieniu potencjału energetycznego rzek (wielkości spadku rzeki, wielkości zlewni, wielkości odpływu wody ze zlewni, przepływów minimalnych, ilości i czasu niżówek) można stwierdzić, iż najlepsze warunki do rozwoju energetyki wodnej występują na obszarze Sudetów i Przedgórze Sudeckiego (około 15–20% potencjału polskich rzek).

Potencjał hydroenergetyczny dla rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych mają również historyczne obiekty, takie jak koła wodne, młyny, nieczynne elektrownie wodne, jazy i inne przegrody na rzekach, zlokalizowane w regionie. Rola elektrowni wodnych w piętrzeniu wód wiąże się z ich ważną funkcją retencyjną i przeciwpowodziową. Znaczącą rolę pełnią także w systemie energetycznym, ponieważ umożliwiają lepsze zarządzanie energią, a nawet jej magazynowanie. Duże znaczenie w systemie bezpieczeństwa energetycznego regionu mają obiekty tzw. energetyki zawodowej – elektrownie zbiornikowe i przepływowe. Pozostałe urządzenia energetyki wodnej to małe prywatne elektrownie wodne o mocy mniejszej niż 0,5 MW. Największa liczba instalacji hydrotechnicznych skoncentrowana jest na rzekach Bóbr i Nysa Kłodzka.

Mimo historycznie istotnego znaczenia energetyki wodnej na terytorium województwa dolnośląskiego, obserwowane jest stopniowe odejście od tego rodzaju technologii. W perspektywie do roku 2030 nie przewiduje się powstania nowych elektrowni wodnych.

3.3.4 Energia biomasy i biogazu

W rejonie Dolnego Śląska na Nizinie Śląskiej potencjał dla produkcji bioenergii jest wyższy niż w innych obszarach kraju. Województwo dolnośląskie posiada drugą największą w Polsce powierzchnię nieużytków (7,9 tys ha)²⁹ które można wykorzystać na uprawę roślin energetycznych. Ze względu na odpowiednie nastonecznienie i odpowiednie opady wegetacja roślin zachodzi na Dolnym Śląsku w tempie porównywalnym z wegetacją roślin w rejonach świata znacznie lepiej nastonecznionych, ale za to bardziej suchych. Stwarza to na Dolnym Śląsku relatywnie korzystne

²⁸ Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020

²⁹ B. Igliński, M. Cichosz, M. Skrzatek R. Buczkowski; Potencjał energetyczny biomasy na gruntach ugorowanych i nieużytkach w Polsce, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Chemii Zakład Chemicznych Procesów Proekologicznych, 2018 r.

warunki dla konkurencyjnej produkcji bioenergii. Potencjał techniczny energii pozyskanej z wierzby energetycznej uprawianej na gruntach ugorowanych i nieużytkach w województwie dolnośląskim szacowany jest na 386 TJ³⁰.

Poniższa tabela przedstawia ilość oraz energię zawartą w zinwentaryzowanej biomasy na Dolnym Śląsku.

Tabela 21. Potencjał energetyczny biomasy stałej na Dolnym Śląsku

| Surowiec | Ilość dostępnego surowca [t/rok] | Przyjęta wartość opałowa [MJ/kg] | Potencjał energetyczny [TJ/rok] ³¹ |
|----------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
| Drewno | 611 044 | 8 | 3 910,7 |
| Słoma | 1 448 190 | 13 | 1 5061,2 |
| Siano | 29 572 | 13 | 307,5 |
| Rośliny energetyczne | 417 156 | 18 | 6 007 |

Źródło: Zrównoważone wykorzystanie biomasy na terenie dolnego śląska, *Górnictwo odkrywkowe nr 6/2016*

Kotłownie na biomasę (słoma, odpady drzewne, rośliny energetyczne) znajdują się głównie w budynkach użyteczności publicznej lub wielorodzinnych budynkach mieszkalnych. Z uwagi na dużą ilość odpadów zielonych (trawy, części drzew) istnieje dalszy potencjał na kolejne elektrownie biogazowe zlokalizowane na obrzeżach dużych miast. Surowcem uzupełniającym mogłyby być w nich rośliny energetyczne, jak np. kukurydza. Potrzebny jest także rozwój biogazowni typowo rolniczych zlokalizowanych w mniejszych gminach.

Poniżej przedstawiono potencjał teoretyczny i techniczny biogazu w województwie dolnośląskim.

Tabela 22. Potencjał techniczny biogazu na Dolnym Śląsku

| Rodzaj biogazu | Potencjał teoretyczny [TJ/rok] | Potencjał techniczny [TJ/rok] | | |
|--|--------------------------------|-------------------------------|--------|---------|
| | | energia elektryczna | ciepło | łącznie |
| Biogaz rolniczy z kukurydzy | 3 965 | 1 387,8 | 872,3 | 2 260,1 |
| Biogaz rolniczy z odchodów zwierzęcych | 1 330 | 465,5 | 292,6 | 758,1 |
| Biogaz z oczyszczalni ścieków | 506 | 177,1 | 111,3 | 288,4 |
| Biogaz składowiskowy | 1 270 | 444,5 | 698,5 | 1143 |
| Biogaz z odpadów przemysłu rolno-spożywczego | 173 | 60,6 | 38,1 | 98,6 |

Źródło: Zrównoważone wykorzystanie biomasy na terenie dolnego śląska, *Górnictwo odkrywkowe nr 6/2016*

3.3.5 Energia geotermalna

Województwo dolnośląskie ze względu na strukturę geologiczną regionu nie posiada najlepszych warunków do wykorzystania energii geotermalnej. Istniejące zasoby geotermalne to wody o stosunkowo niskich temperaturach, przez co ich eksploatacja w instalacjach ciepłowniczych nie jest opłacalna na terenie Dolnego Śląska. Najbardziej znaczące zasoby wód geotermalnych zlokalizowane są głównie w Sudetach. We wschodniej ich części wody termalne charakteryzują

³⁰ jw.

³¹ Potencjał energetyczny biomasy stałej z uwzględnieniem sprawności kotłów

się temperaturą od 20 do 45°C, natomiast w zachodniej części Sudetów wody termalne mają wyższą temperaturę 22 – 61°C. Zasoby wód geotermalnych występują również lokalnie w rejonie Wrocławia na głębokości 3000 m p.p.m. (ok. 50°C) i 4000 m p.p.m. (ok. 100°C).

Na terenie Dolnego Śląska wykorzystywana jest płytka geotermia (niskotemperaturowa) wykorzystywana głównie w budownictwie jednorodzinym, która stanowi alternatywę dla tradycyjnych rozwiązań grzewczych i klimatyzacyjnych w budynkach i opiera się głównie na instalacjach wykorzystujących ciepło z gruntu i powietrza (pompy ciepła). Do tej pory powstały dwie analizy geotermii płytkiej: jedna w okolicach Wałbrzycha, druga – Zgorzelca. Z analiz otrzymano następujące wnioski:³²

- „na ok. ¼ powierzchni regionu brak geo-zagrożeń lub ograniczeń dla montażu geotermalnych pomp ciepła (...),
- montaż geotermalnych pomp ciepła niedozwolony jest tylko na terenie rezerwatów, osuwisk, obszarach bezpośredniej ochrony wód i w strefach uzdrowiskowych A
- istnieje konieczność uzyskania zgody i warunków montażu GPC na pozostałym obszarze”,
- „ponad połowa obszaru Wałbrzych-Broumov posiada dobre i b. dobre własności termiczne skał (...) dla montażu geotermalnych pomp ciepła,
- w regionie wałbrzyjskim większość miejscowości z dużym zapotrzebowaniem na energię cieplną lokuje się na terenach o korzystnych warunkach termicznych podłoża
- w Wałbrzychu, mniej korzystne termicznie podłoże występuje głównie w rejonie zasięgu sieci ciepłowniczej”.

W przyszłości rozwój geotermii płytkiej może mieć istotne znaczenie dla całego sektora ciepłowniczego na Dolnym Śląsku.

³² Kozdrój W. *Strategia wykorzystania geotermii niskotemperaturowej dla obszaru pilotażowego Wałbrzycha i propozycje przyszłych działań*, Seminarium końcowe projektu GeoPLASMA-CE, Wałbrzych, Stara Kopalnia, 17 lipiec 2019.(WPT4, D.T4.3.1: Training and consulting of stakeholders at the 6 target regions)

4 Planowane nowe instalacje i przyszłe źródła pozyskiwania energii

4.1 Nowe instalacje według trendów unijnych

Analiza trendów unijnych oraz potencjału rozwoju źródeł energii wskazuje kilka rozwiązań wdrażania technologii niskoemisyjnych.

W przypadku energii elektrycznej, która wraz z odnawialnymi źródłami energii ma ogromne znaczenie dla pełnej dekarbonizacji Europy, ważne jest jej wytwarzanie ze wszystkich dostępnych i pojawiających się źródeł bezemisyjnych. Dla zapewnienia dostaw energii elektrycznej, w coraz większym stopniu wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, kluczowe są wzajemne połączenia sieci, magazynowanie energii i reakcja popytu.

Potencjał energii elektrycznej jako czynnika dekarbonizacji jest istotny w szeregu dziedzin, w tym w dziedzinie ogrzewania i chłodzenia (m.in. pompy ciepła, systemy ciepłownicze i chłodnicze), e-paliw i elektromobilności. Obecnie 55% energii elektrycznej produkowanej w UE pochodzi już z bezemisyjnych źródeł energii (tzn. 25% z energii jądrowej, 30% z energii wiatrowej, wodnej, słonecznej i innych odnawialnych źródeł energii), i zgadza się ze stwierdzeniem zawartym w komunikacie, że energia elektryczna musi być w jak największym stopniu pozyskiwana z czystych, neutralnych dla klimatu, bezemisyjnych źródeł.

Magazynowanie energii ma również kluczowe znaczenie dla wykorzystania odnawialnych źródeł energii na dużą skalę ze względu na zmienność w poziomach produkcji.

Jednym z rozwiązań jest również decentralizacja produkcji energii ze źródeł odnawialnych, na przykład za pośrednictwem spółdzielni energetycznych i prosumentów. Rozwój inteligentnych i elastycznych systemów cyfrowych do zarządzania popytem i podażą w zdecentralizowanym systemie energetycznym opartym na odnawialnych źródłach energii z istotną rolą prosumentów będzie ważnym elementem przyszłego systemu energetycznego.

Integracja systemu energetycznego przyczynia się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w sektorach, w których obniżenie emisji jest trudniejsze. Mogłaby ona również zapewnić bardziej efektywne wykorzystanie źródeł energii, ograniczając ilość potrzebnej energii oraz związane z tym skutki dla klimatu i środowiska. W przypadku niektórych zastosowań końcowych prawdopodobnie potrzebne będą nowe paliwa, których produkcja wymaga zużycia znacznych ilości energii, takie jak wodór lub paliwa syntetyczne.

Jednocześnie elektryfikacja dużej części naszego zużycia może zmniejszyć zapotrzebowanie na energię pierwotną o nawet jedną trzecią dzięki efektywności technologii elektrycznych. Ponadto 29% zapotrzebowania na energię w przemyśle ulega rozproszeniu w postaci ciepła odpadowego, co można ograniczyć lub też ponownie wykorzystać (przyp. ciepło). Małe i średnie przedsiębiorstwa mogą tworzyć synergię zarówno poprzez poprawę efektywności energetycznej, jak i zwiększenie wykorzystania zasobów odnawialnych i ciepła odpadowego.

Rodzaj źródła ma ogromne znaczenie w ograniczaniu emisji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń do powietrza. W warunkach polskich w odniesieniu do UE, wykorzystywanie energii elektrycznej jest niestety wysokokosztowe, co wiąże się w dużej mierze z technologią opartą na wykorzystaniu węgla. Rozwiązaniem tego może być zwiększanie udziału wykorzystania odnawialnych źródeł energii, czy też dążenie w kierunku energetyki jądrowej. Szczególnie aspekt rozwoju w kierunku energetyki jądrowej jest trudne w warunkach polskich, natomiast dzięki temu nie tylko zmniejszane będą koszty wytwarzania energii elektrycznej, ale jednocześnie realizowane będą obostrzenia unijne w zakresie poprawy jakości powietrza.

Głównymi sektorami, które mają być niskoemisyjne, są ogrzewanie i chłodzenie w budynkach i przemyśle. Odpowiadają one za połowę zużycia energii w UE, a około 75% zużywanej przez nie energii pochodzi z paliw kopalnych. Istniejąca infrastruktura energetyczna oferuje niewykorzystany potencjał w zakresie elastyczności, np. DSR. Powinna ona być szeroko wykorzystywana w celu optymalizacji opłacalności redukcji emisji w ogrzewaniu i chłodzeniu oraz w celu zwiększenia elastyczności systemów energetycznych. Sieci gazowe oraz sieci ciepłownicze i chłodnicze oferują znaczny potencjał dalszej elektryfikacji i większej elastyczności systemu, np. poprzez wykorzystanie ekogazów i magazynowanie gazów, a także stosowanie dużych pomp ciepła i magazynowania ciepła w sieciach ciepłowniczych. Aby w pełni wykorzystać te możliwości, należy rozważyć bardziej skoordynowane planowanie sieci elektrycznych, gazowych i ciepłowniczych³³.

W celu dalszego przyspieszenia przejścia na energię elektryczną w obszarze zużycia energii podjęte będą m.in. następujące działania kluczowe:³⁴

- W ramach inicjatywy „fala renowacji³⁵” wspieranie dalszej elektryfikacji ogrzewania budynków (w szczególności za pomocą pomp ciepła), wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach oraz uruchomienia punktów ładowania pojazdów elektrycznych (od 2020 r.), z wykorzystaniem wszystkich dostępnych środków finansowych UE, w tym Funduszu Spójności i Programu InvestEU.
- Opracowanie bardziej szczegółowych środków dotyczących wykorzystania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w transporcie oraz do ogrzewania i chłodzenia w budynkach i przemyśle, w szczególności poprzez zmianę dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii³⁶ oraz w oparciu o cele sektorowe, o których mowa w tej dyrektywie (czerwiec 2021 r.).
- Finansowanie projektów pilotażowych związanych z elektryfikacją wytwarzania niskotemperaturowego ciepła technologicznego w sektorach przemysłowych, za pośrednictwem programu „Horyzont Europa” i funduszu innowacyjnego (do 2021 r.).

Innym rozwiązaniem jest wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla (CCS), które pojawia się jako strategiczny element podstawowy. Obecnie zachowuje ono kluczowe znaczenie dla możliwości transformacji w społeczeństwo neutralne dla klimatu w 2050 r., szczególnie przez bioenergię wraz z CCS. Istniejące już unijne finansowanie mające na celu wspieranie CCS, takie jak program NER300, nie zapewniło pomyślnej realizacji żadnego projektu dotyczącego wychwytywania i składowania dwutlenku węgla. W związku z tym występuje znaczna niepewność w odniesieniu do technicznej wykonalności CCS i ograniczona pewność w odniesieniu do poparcia społecznego dla takich rozwiązań.

Niemniej jednak, bioenergia wraz z wychwytywaniem i składowaniem dwutlenku węgla oraz naturalne pochłaniacze dwutlenku węgla, takie jak lasy, użytki zielone, pastwiska, torfowiska itp. może odegrać bardzo ważną rolę w realizacji wymogów unijnych i transformacji rynku energetycznego w kierunku niskoemisyjnym. Zrównoważona gospodarka leśna, w połączeniu z wykorzystaniem produktów drewnopochodnych, które magazynują dwutlenek węgla i zastępują materiały i energię oparte na paliwach kopalnych, przynosi długoterminowe skutki

³³ Ibid.

³⁴ Impuls dla gospodarki neutralnej dla klimatu: strategia UE dotycząca integracji systemu energetycznego COM (2020) 299 final.

³⁵ Fala renowacji na potrzeby Europy – ekologizacja budynków, tworzenie miejsc pracy, poprawa jakości życia, COM (2020) 662

³⁶ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych

pod względem łagodzenia zmiany klimatu, a także zwiększa zdolność lasów do przystosowania się do zmiany klimatu.

4.2 Nowe instalacje w województwie

Wśród planowanych nowych instalacji na terenie województwa dolnośląskiego wymienić można m.in. następujące działania:

Węgiel brunatny

- Inwestycja w blok nr 7 o mocy 496 MW w Elektrowni Turów. We wrześniu 2020 r. nastąpiło pierwsze rozpalenie kotła parowego, następnie ma on zostać zsynchronizowany z Krajowym Systemem Elektroenergetycznym – planowane na listopad 2020 r.; do eksploatacji blok ma zostać przekazany w II kwartale 2021 r.

Węgiel kamienny

- MZEC Oława w przypadku dalszego rozwoju budownictwa planowanego do przyłączenia do sieci ciepłej brakującą moc ciepłą spółka planuje pokryć budową następnego kotła K4 o mocy cieplnej 14,0 MW (ostateczne przyjęcie mocy cieplnej kotła jest zależne od przewidywanego rozwoju infrastruktury mieszkaniowej). Dla kotła K4 jest zarezerwowane miejsce w budynku ciepłowni przy ul. Nowy Otok 1.
- W Oleśnicy w 2019 roku podpisano umowę dotacji na budowę zakładu kogeneracji przy ul. Brzozowej o mocy cieplnej 1,2 MW i elektrycznej 0,99 MW. Spółka czeka także na rozstrzygnięcie naboru na dofinansowane kolejnego układu kogeneracji przy ul. Ciepłej w Oleśnicy o mocy cieplnej 2,6 MW i mocy elektrycznej 2,1 MW. Wartość tych dwóch projektów jest szacowana na 14,5 mln zł, a bezzwrotne środki pochodzące z dotacji to ponad 5,2 mln zł.
- W Świdnicy planowana jest Budowa kotła o mocy 10 MW na potrzeby zapewnienia zwiększonego zapotrzebowania na ciepło.
- Spółka BIO TERM SP. z o. o. z elektrociepłownią w Świebodzicach planuje przebudowę jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w technologii wysokosprawnej kogeneracji w jednostkach kogeneracji o całkowitej nominalnej mocy elektrycznej powyżej 1 MWe w miejscowości Świebodzice.
- W Wałbrzychu planowana jest budowa układu kogeneracji na terenie Ciepłowni C-3 przy ul. Ogrodowej 25, koszt 120 220 000 zł w latach 2019-2022,

Gaz ziemny

- We Wrocławiu na chwilę obecną podstawowym zadaniem planowanym do realizacji przez ZEW KOGENERACJA S.A. jest budowa nowej Elektrociepłowni Czechnica w miejsce istniejącej EC Czechnica (lokalizacja – gm. Siechnice) o mocy cieplnej 160 MWt i mocy elektrycznej na poziomie 160÷180 MW, z zastosowaniem dodatkowo kotłów szczytowych o mocy 4x 40 MW i akumulatora ciepła. Nowa EC zastąpi wyeksploatowane kotły węglowe i kocioł biomasowy w dotychczasowej EC Czechnica. W roku 2023 przewiduje się możliwość wyprowadzenia z nowych jednostek wytwórczych mocy cieplnej na poziomie ok. 320 MWt.
- Plany Elektrociepłowni Jelenia Góra przewidują, że do 2022 r. ma zostać oddany do użytku układ wysokosprawnej kogeneracji gazowej: 7,5MW ciepła i 8,0MW energii elektrycznej.
- Stworzenie wysokosprawnej kogeneracji opartej o gaz ziemny w Ciepłowni Świdnica. Według założeń kogeneratory powinny zapewnić docelowo 6,7 MW.
- Dolnośląskie Zakłady Usługowo-Produkcyjne DOZAMEL Sp. z o.o. planują uruchomienie w 2020 r. źródła kogeneracyjnego zasilanego gazem ziemnym. Rozpoczęcie realizacji zadania pn. „Budowa wysokosprawnej kogeneracji gazowej na terenie Dozamel Sp. z o.o.

wie Wrocławiu, przy ul. Fabrycznej 10” zaplanowano na 2019 r. W ramach inwestycji powstanie instalacja, na którą będą składać się 2 silniki gazowe o łącznej mocy 1,6 MWe i 1,7 MWt.

- Przedsiębiorstwo BD Sp. z o.o. w latach 2020-2022 planuje inwestycję polegającą na budowie elektrociepłowni parowo-gazowej o mocy 40 MWe i 5 MWt. Wynikiem inwestycji będzie m.in. wzrost produkcji energii elektrycznej na terenie zakładu – ok. 15% produkcji energii będzie służyło pokryciu potrzeb własnych, nadwyżka będzie sprzedawana do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Odnawialne źródła energii

- Rozwój małych instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie województwa.
- Na terenie gminy Bielawa planowana jest inwestycja dotycząca instalacji 3 turbin wiatrowych o łącznej mocy 6 MW.
- Na terenie miasta Wałbrzych planowane jest powstanie nowego źródła OZE, koszt 150 000 000 zł w latach 2028-2029.
- W kolejnych latach powstaną w Wałbrzychu trzy farmy słoneczne, dla których wskazano lokalizację jako obszar między ul. Wysockiego i Andersa, pomiędzy ul. Moniuszki a Głowackiego, a także pomiędzy cmentarzem na ul. Żeromskiego a byłą zajezdnią MPK. PEC S.A planuje, na własnym terenie, budowę instalacji solarnej o mocy szczytowej 14,2 MW i powierzchni ok. 4 ha. Instalacja wyposażona ma być w akumulator ciepła o pojemności 15.000 m³.

Źródła geotermalne

- W gminie Głuszycyca wykonany będzie badawczy odwiert Głuszycyca GT-1 w celu rozpoznania potencjału geotermalnego do celów ciepłowniczych.
- W mieście Oława planowane jest wykonanie odwiertu geotermalnego badawczo-eksploatacyjnego, a następnie chłonnego, oraz wykonanie montażu pomp ciepła dużej mocy. Wstępne wyniki rozpoznania zasobów geotermalnych pod Oławą były obiecujące.
- Na terenie gminy Stronie Śląskie Istnieją potencjalne możliwości wykorzystania energii geotermalnej. Prowadzone są prace, mające na celu rozpoznanie możliwości wykorzystania energii geotermalnej do produkcji energii elektrycznej. Uzyskane ciepło z projektowanego otworu badawczego o głębokości 5100 m wykorzystane zostanie dla potrzeb budowy elektrowni elektrycznej, korzystającej z energii odnawialnej o mocy 1-5 MW. Odwiert BT-1 planowany jest na działce ewidencyjnej nr 1/1 w obrębie Kamienica, stanowiącej własność gminy Stronie Śląskie.
- Zidentyfikowano we Wrocławiu dwa obiekty, w których planowany jest montaż pomp ciepła: Miejskie Centrum Usług Socjalnych (Dom Pomocy Społecznej) oraz 4. Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką – realizacja w latach 2020-2021.

Biomasa, Biogaz, Odpady, RDF

- W Dzierżoniowie powstanie kompletny blok kogeneracyjny tj. nowy kocioł opalany biomasą o mocy 6,05 MW oraz turbozespół pracujący w technologii ORC o mocy elektrycznej 1,003 MW i mocy cieplnej 4,150 MW.
- Na terenie gminy Jawor, spółka Ciepło-Jawor Sp. z o.o. posiada koncepcję rozwoju źródła ciepła w celu uzyskania statusu efektywnego źródła ciepła. Przedstawione są 3 warianty:
 - Budowa kotłowni a biomasę o mocy 6 MW.
 - Kogeneracja gazowa – silniki gazowe o mocy 2,92 MWe + kocioł na biomasę 3 MW.
 - ITPOK (instalacja termicznego przekształcania odpadów komunalnych).

- W Lubaniu analizowana jest możliwość rozbudowy kotłowni Piast w oparciu o zagospodarowanie wytwarzanego lokalnie paliwa RDF. Moc kotłowni zwiększyłaby się wówczas o 7-8 MW. Realizacja tego wariantu inwestycji warunkowana jest pozyskaniem decyzji lokalizacyjnych i istotnego dofinansowania.
- Spółka w Oleśnicy podjęła działania w celu budowy na terenie ciepłowni instalacji do utylizacji odpadów i produkcji energii cieplnej. Propozycję takiej instalacji przedstawiła firma EkoTermika S.A. z siedzibą w Warszawie. Proponowana instalacja składać się będzie z 2 linii technologicznych z piecami ceramicznymi w których spalane będą odpady. Łączna moc cieplna instalacji wyniesie 2,4 MW. Ilość spalanych odpadów około 750 kg/h. Obecnie opracowywany jest operat środowiskowy dla tego przedsięwzięcia. Przewidywane nakłady inwestycyjne to około 12 mln zł.
- Na terenie Gminy Paszowice planowana jest do realizacji inwestycja pn.: „Budowa biogazowni rolniczej na działce nr 224, obręb Wiadrów, gmina Paszowice, powiat Jawor, woj. dolnośląskie”. Niniejsza inwestycja będzie polegała na budowie i eksploatacji biogazowni rolniczej przewidzianej do wytwarzania biogazu. Wyprodukowany biogaz rolniczy zasilać będzie agregat kogeneracyjny o mocy elektrycznej około 999 kW, mocy paliwowej około 2 417 kW. Zużycie biogazu wyniesie około 450 m³/h.
- Plany dotyczące budowy źródeł ciepła pracujące w kogeneracji posiada PEC S.A. w Wałbrzychu. Projekt polega na budowie źródła kogeneracyjnego o mocy cieplnej 12 MW i mocy elektrycznej 2 MW wykorzystującego paliwo alternatywne (RDF) w postaci frakcji energetycznej odpadów komunalnych, pochodzącego z lokalnej Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych zlokalizowanej w Wałbrzychu przy ulicy Kolejowej 4.
- Wrocławski Tor Wyścigów Konnych Partynice realizuje projekt pn. „Rozbudowa infrastruktury rekreacyjnej WTKW Partynice we Wrocławiu. W ramach projektu rozważana jest budowa biogazowni, w której jako substrat byłby wykorzystywany obornik. Zgodnie z opracowaną „Koncepcją programowo-przestrzenną rozwoju WTKW – Partynice” szacunkowa ilość materiału, który mógłby zostać wykorzystany do produkcji biogazu to ok. 25÷30 ton/tydzień. Taka ilość substratu przekłada się na możliwość produkcji energii cieplnej w instalacji o mocy ok. 100 kW oraz energii elektrycznej – ok. 80 kW.

Ciepło odpadowe

- Plan Rozwoju Fortum Power&Heat Polska na lata 2019-2021 zawiera koncepcję wykorzystania w miejskim systemie ciepłowniczym we Wrocławiu ciepła odpadowego, którego źródłem mogą być m.in. serwerownie, ścieki komunalne i inne procesy technologiczne. Korzystając z Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń Środowiska, przedstawiającego zużycie paliw przez poszczególne podmioty z terenu miasta, zidentyfikowano kilkanaście przedsiębiorstw, będących potencjalnym źródłem energii odpadowej. Wyselekcjonowane zostały obiekty prowadzące działalność w obrębie ok. 1 km od miejskiej sieci ciepłowniczej, w których poziom zużycia paliw wskazywał na istniejący potencjał ciepła odpadowego. Łączna szacunkowa moc źródeł ciepła odpadowego wyniosła ok. 13 MW.

Rozbudowa sieci ciepłowniczej

- Spółka BIO TERM SP. z o. o. z elektrociepłownią w Świebodzicach planuje budowę sieci ciepłowniczych lub sieci chłodu (w tym przyłączy), umożliwiającej wykorzystanie energii cieplnej, wytworzonej w źródłach wysokosprawnej kogeneracji w miejscowości Świebodzice dla podłączenia nowych odbiorców.
- Budowa sieci ciepłowniczych we Wrocławiu przez Elektrociepłownię Wrocław.
- Rozbudowa sieci ciepłowniczej Elektrociepłowni Zawidawie.

- Planowana budowa układu przygotowania c.w.u. dla osiedla Piaskowa Góra w mieście Wałbrzych, koszt 2 800 000 zł w latach 2019-2025,
- Budowa nowego źródła ciepła dla osiedla „Pod Chełmcem w mieście Wałbrzych, koszt 20 000 000 zł w latach 2021- 2022.

4.3 Rozwój infrastruktury gazowej w Polsce

Rozbudowa infrastruktury gazowej, w szczególności połączeń międzysystemowych oraz budowa nowych źródeł importu stanowi jeden z głównych elementów przyczyniających się do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych do kraju, a tym samym do odbiorców końcowych.

Zgodnie z rozporządzeniem dywersyfikacyjnym³⁷ maksymalny udział gazu ziemnego importowanego przez przedsiębiorstwo energetyczne z jednego źródła w latach 2017-2022 nie może być wyższy niż 70%. Natomiast po 2022 r., udział gazu ziemnego z jednego kierunku w dostawach przedsiębiorstw energetycznych nie będzie mógł wynosić więcej niż 33%. W związku z powyższym prowadzone są działania mające prowadzić do dywersyfikacji dostaw gazu do Polskiego systemu gazowniczego.

Realizowany jest Program Rozbudowy Terminalu LNG, który ma objąć³⁸:

- budowę dodatkowej instalacji regazyfikacyjnej zwiększającej zdolność regazyfikacyjną terminalu do 7,5 mld Nm³ rocznie,
- instalację trzeciego zbiornika do procesowego magazynowania LNG,
- budowę instalacji przeładunkowej LNG na kolej,
- poszerzenia nadbrzeża statkowego.

Dalsze działania dywersyfikacyjne dostaw gazu obejmują Projekt Baltic Pipe. Inwestycja ma umożliwić transport gazu z Norwegii na rynek duński i polski, a także na przesył gazu z Polski do Danii. Baltic Pipe ma zapewnić zdolność przepustową 10 mld m³ rocznie, a przesył gazu ma zostać uruchomiony w drugiej połowie 2022 roku. Budowa Baltic Pipe zabezpiecza dostawy gazu w Polsce – budowa rurociągów Nord Stream rodziła obawy, iż pominięcie Polski jako kraju tranzytowego w przesył gazu z kierunku wschodniego może posłużyć Rosji jako narzędzie politycznego nacisku

Plan Rozwoju infrastruktury gazowej w Polsce, przyjęty zgodnie z założeniami przyjętymi w projekcie Polityki energetycznej Polski do 2040 r., zakłada kontynuację rozbudowy krajowego systemu przesyłowego oraz budowę alternatywnych kierunków dostaw paliw gazowych do kraju. Planowane inwestycje podzielone zostały na dwie perspektywy:

Perspektywa 2023 – obejmująca kontynuację rozpoczętych programów inwestycyjnych zdefiniowanych w Planie Rozwoju na lata 2018-2027, związanych w szczególności z budową gazowego Korytarza Północ-Południe oraz integracji rynku gazu państw bałtyckich z rynkiem gazu w Europie Środkowo -Wschodniej; –

Perspektywa 2029 – uwzględniająca zadania inwestycyjne, których realizacja będzie zależna od stopnia rozwoju rynków gazu ziemnego w Polsce i w regionie.

³⁷ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 kwietnia 2017 r. w sprawie minimalnego poziomu dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego z zagranicy

³⁸ Ministerstwo Energii, Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2019 r. do dnia 31 grudnia 2019 r.

W perspektywie do 2029 r. ujęte zostały następujące inwestycje³⁹:

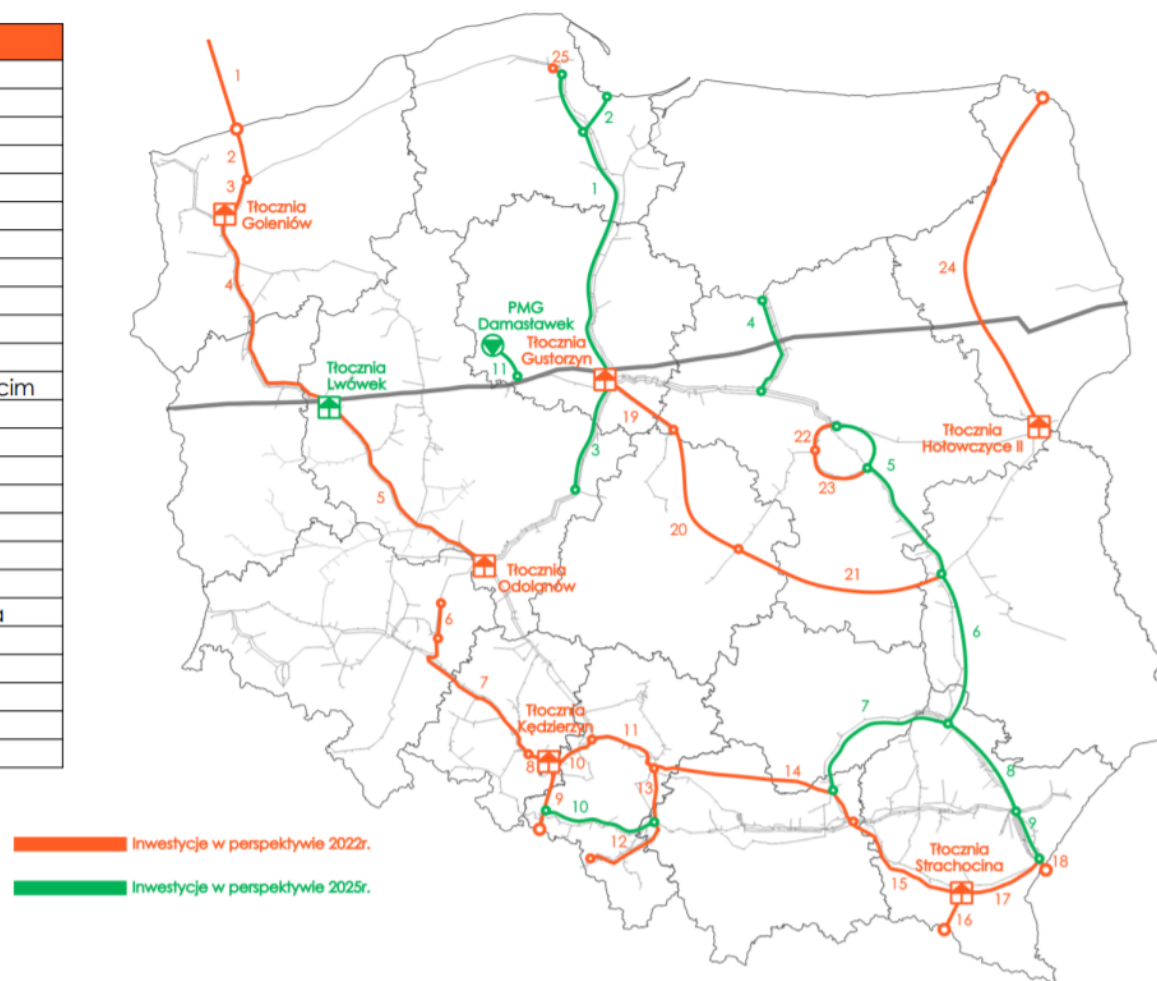
- gazociąg Kolnik-Gustorzyn,
- gazociąg Kolnik-Reszki,
- gazociąg Goleniów-Płoty,
- gazociąg Adamów-Gustorzyn,
- gazociąg Płóńsk-Uniszki Zawadzkie,
- gazociąg Warszawa Północ-Wronów,
- gazociąg Jarosław-Rozwadów,
- gazociąg Hermanowice-Jarosław,
- gazociąg Swarzów-Zborów-Rozwadów,
- gazociąg Racibórz-Oświęcim,
- gazociąg Mory-Wola Karczewska.

Brak jest szczegółowych informacji dotyczących rozwoju infrastruktury gazowej w województwie dolnośląskim.

³⁹ Ministerstwo Energii, Sprawozdanie z wyników monitorowania bezpieczeństwa dostaw paliw gazowych za okres od dnia 1 stycznia 2019 r. do dnia 31 grudnia 2019 r.

| Gazociągi w perspektywie 2022r. | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 | Baltic Pipe |
| 2 | Niechorze - Płoty |
| 3 | Płoty - Goleniów |
| 4 | Goleniów - Lwówek |
| 5 | Lwówek - Odolanów |
| 6 | Czeszów - Kietczów |
| 7 | Wrocław - Zdieszowice |
| 8 | Zdieszowice - Kędzierzyn-Koźle |
| 9 | Kędzierzyn Koźle - Granica RP |
| 10 | Kędzierzyn Koźle - Tworóg |
| 11 | Tworóg - Tworzeń |
| 12 | Skoczów - Komorowice - Oświęcim |
| 13 | Oświęcim - Tworzeń |
| 14 | Pogórska Wola - Tworzeń |
| 15 | Strachocina - Pogórska Wola |
| 16 | Strachocina - Granica RP |
| 17 | Strachocina - Hermanowice |
| 18 | Hermanowice - Granica RP |
| 19 | Gustorzyn - Leśniewice |
| 20 | Leśniewice - Rawa Mazowiecka |
| 21 | Rawa Mazowiecka - Wronów |
| 22 | Warszawa Północ - Mory |
| 23 | Mory - Wola Karczewska |
| 24 | Hołowczyce - Granica RP |
| 25 | Reszki - Wiczlino |

| Gazociągi w perspektywie 2025r. | |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1 | Reszki - Gustorzyn |
| 2 | Gdańsk - KSP (Kolnik) |
| 3 | Wieniec - Adamów |
| 4 | Uniszki Zawadzkie - Płońsk |
| 5 | Warszawa Północ - Wronów |
| 6 | Wronów - Rozwadów |
| 7 | Swarzów - Rozwadów |
| 8 | Rozwadów - Jarosław |
| 9 | Jarosław - Hermanowice |
| 10 | Racibórz - Oświęcim |
| 11 | Damastówek - Mogilno |



Rysunek 1. Zadania strategiczne przyjęte w Planie Rozwoju 2020 - 2029

Źródło: Plany Rozwojowe Gaz – System S.A., Krajowy dziesięcioletni Plan Rozwoju (KDPR 2020 – 2029)

5 Określenie zapotrzebowania na energię w województwie do 2030 r.

Określenie prognozy zmian zapotrzebowania na nośniki energii stanowi podstawę do oceny możliwości pokrycia tego zapotrzebowania na poziomie źródłowym według możliwości oferowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne. Jest to ważne z punktu widzenia stanu istniejącego oraz w celu określenia koniecznych kierunków rozwoju infrastruktury energetycznej dla zapewnienia bezpieczeństwa dostaw tych nośników w perspektywie docelowej.

Sporządzanie długoterminowych prognoz zapotrzebowania na nośniki energii odgrywa ważną rolę w planowaniu budowy przyszłych jednostek wytwórczych, a więc w prognozowaniu przyszłej produkcji (zob. rozdział 6), a także rozwoju sieci dystrybucyjnej i przesyłowej. Określenie wielkości maksymalnego zapotrzebowania stanowi więc istotny element odpowiedniego zarządzania energetycznego.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe powinna być także zgodna z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2030”. Należy jednak mieć na uwadze, iż przytoczony powyżej dokument powstał w roku 2009 i część postulowanych w nim założeń może być nieaktualna. Włączanie się władz regionalnych, w tym przypadku na szczeblu wojewódzkim jest istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej kraju. Podobnie poprawne sporządzenie prognozy na szczeblu wojewódzkim wymaga odpowiedniego planowania i prognozowania na szczeblu powiatowym oraz gminnym. Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu gminnym powinny być:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwi osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujące się niskim poborem energii;
- wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Mając na celu jak najdokładniejsze oddanie możliwości realizacji powyższych założeń na terytorium województwa dolnośląskiego niniejsza prognoza wykonana została na podstawie analizy projektów „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (...)” dla 41 wybranych gmin. Podejście to pozwala określić zapotrzebowanie na nośniki energii z uwzględnieniem specyfiki regionu, planowanych inwestycji w poszczególnych gminach czy możliwości finansowych na inwestycje. Dane uzyskane z analizy omawianych dokumentów

zostały następnie ekstrapolowane na całe województwo z uwzględnieniem opisanych dalej zasad i współczynników.

Analizowane dokumenty dostarczają dane dotyczące 41 spośród 169 gmin znajdujących się na terenie województwa dolnośląskiego. Zajmują one 24% powierzchni całkowitej województwa, są zamieszkałe przez 61% ogółu mieszkańców województwa oraz na ich terenie znajduje się 61% wszystkich mieszkań, które stanowią 62% powierzchni użytkowej wszystkich mieszkań w obszarze województwa.

W rozdz. 8 przedstawiono listę dokumentów stanowiącą podstawę do dalszych prognoz na terenie województwa.

5.1 Algorytm oraz główne czynniki determinujące wzrost zużycia energii

Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe oparta zostały o dane pochodzące z „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (...)” przygotowanych w 41 gminach w województwie dolnośląskim.

Prognozy te różnią się dla każdej z analizowanych gmin ze względu na unikalną charakterystykę każdej z nich. Do czynników mających istotny wpływ na poziom i kierunki zmian zapotrzebowania na nośniki energii i ich dostępność należą:

- określenie przyrostu zapotrzebowania dla nowej zabudowy,
- intensywność działań proefektywnościowych,
- pojawianie się nowych technologii w budownictwie,
- wymuszanie zmiany zachowań w sferze korzystania ze środowiska,
- pojawianie się nowych trendów i preferencji w korzystaniu z nowych technologii wytwarzania i wykorzystania energii.

Na cele niniejszej analizy założono, że analizowane 41 gmin stanowi grupę reprezentatywną, na którą składają się zarówno gminy miejskie, wiejskie jak i miejsko – wiejskie. Dodatkowo prognozy poszczególnych gmin różniły się zakresem i szczegółowością prezentowanych danych. W związku z powyższym wszystkie uzyskane dane należało odpowiednio zagregować, a następnie ujednoczyć poprzez odpowiednie wyznaczenie brakujących informacji w poszczególnych gminach. Na przykład w przypadku podania prognozy tylko dla lat 2020, 2025, 2030 wartości pośrednie wyliczane były w sposób liniowy. W przypadku całkowitego braku informacji dotyczącego danego nośnika energii w danej gminie, został on oszacowany z wykorzystaniem średniego wskaźnika przeliczeniowego, wynikającego z danych z pozostałych gmin. W przypadku zapotrzebowania na ciepło średni wskaźnik wyznaczono w GJ/m² powierzchni użytkowej, dla energii elektrycznej w kWh/os., a gazu w m³/mieszkanie. Po odpowiednim ujednoczeniu zebranych danych zostały one ekstrapolowane na cały obszar województwa dolnośląskiego.

W celu określenia zużycia energii elektrycznej do roku 2030 wykorzystane zostały prognozy dotyczące zużycia energii elektrycznej w poszczególnych gminach. W celu oszacowania zużycia energii elektrycznej w poszczególnych gminach wykorzystano dane przestane przez operatora sieci dystrybucyjnej oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego. Prognozy przygotowano w oparciu o analizy i oszacowania własne, korzystając również z prognozy krajowego zapotrzebowania na energię do 2030 r. Prognozowane zmiany zapotrzebowania na energię

elektryczną różniły się w poszczególnych gminach ze względu na przyjęte w danej gminie założenia dotyczące:

- cen energii elektrycznej,
- tempa zmiany liczby ludności,
- zmian w wyposażeniu gospodarstw domowych w sprzęt AGD i RTV,
- rozwoju sektora usług i produkcyjnego,
- rozwoju produkcji rolnej i infrastruktury technicznej gospodarstw rolnych,
- rozwoju turystyki,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Należy ponadto pamiętać, że ceny energii elektrycznej są trudne do przewidzenia, a ich gwałtowna zmiana może wpłynąć na popyt wśród mieszkańców. Niemniej jednak energia elektryczna jest najpowszechniej stosowanym nośnikiem energii i nie należy spodziewać się tutaj szczególnych zmian.

Dane dotyczące prognoz wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w każdej z analizowanych gmin zostały następnie estymowane dla każdego roku z analizowanego okresu. Pozwoliło to wyznaczyć współczynniki wzrostu zapotrzebowania w poszczególnych latach, które przełożone zostały na wzrost zapotrzebowania dla całego województwa dolnośląskiego. Za dane bazowe do prognozy dla województwa posłużyły dane GUSu dotyczące zużycia energii elektrycznej w województwie dolnośląskim, szczegółowo przytoczone w rozdziale 2.3.1 „Zużycie energii elektrycznej”.

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i ciepło ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu na terenie województwa. W większości gmin zapotrzebowanie na ciepło określono na podstawie powierzchni użytkowej mieszkań oraz pozostałych budynków znajdujących się na terenie danej gminy i przyjętego współczynnika potrzebnego na ogrzanie m² powierzchni użytkowej. Metoda ta nie jest idealna i niesie ze sobą sporo uogólnień takich jak stopień termomodernizacji budynków na terenie gminy czy paliwo wykorzystywane do produkcji ciepła. Należy jednak pamiętać, iż większość ciepła na terenie gminy powstaje w domowych instalacjach i kotłowniach. W związku z tym jedyną alternatywą na uzyskanie bardziej szczegółowych informacji byłoby przeprowadzenie dokładnej ankietyzacji gospodarstw domowych, budynków użyteczności publicznej oraz zakładów przemysłowych. Metoda ta byłaby niezwykle czasochłonna i kosztowna a także niosłaby ze sobą porównywalne ryzyko pozyskania błędnych danych wynikających z niewiedzy lub pomyłki właścicieli budynku.

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju analizowanych gmin w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Wśród działań racjonalizujących zużycie energii cieplnej wyróżnić należy przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych takich jak ocieplenie budynków mieszkalnych, wymiana nieefektywnych źródeł ciepła na bardziej efektywne, zmiana paliwa użytkowanego do produkcji ciepła na bardziej ekologiczne, a także rozwój sieci ciepłowniczej na terenie województwa. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię cieplną była różna w każdej z analizowanych gmin ze względu na oszacowane możliwości wdrożenia powyższych działań na jej terenie.

Oszacowane zapotrzebowanie na ciepło w poszczególnych gminach a także jego prognoza na poszczególne lata zostały ekstrapolowane na obszar całego województwa z wykorzystaniem danych dotyczących powierzchni użytkowej mieszkań.

Zmiany zapotrzebowania na paliwa gazowe będą wynikać z zagospodarowania terenów rozwojowych. Wzrost zapotrzebowania będzie natomiast wynikać z powstawania nowych budynków oraz rozwoju działalności gospodarczej i usługowej i przemysłu.

Możliwy jest też dynamiczny wzrost zapotrzebowania w sektorze przemysłu w przypadku powstania zakładów konsumpcyjnych na duże ilości paliw gazowych, jednakże są to zdarzenia trudne do zaprognozowania i na potrzeby przeprowadzanych analiz pomijane.

Zapotrzebowanie na gaz do roku 2030 dla województwa dolnośląskiego wyznaczone zostało analogicznie do metody zastosowanej przy prognozowaniu zużycia ciepła i energii elektrycznej. Prognozy sporządzone w analizowanych gminach pozwoliły wyznaczyć współczynnik wzrostu zużycia dla poszczególnych lat a następnie sporządzić prognozę dla całego województwa. Za dane bazowe do prognozy dla województwa posłużyły dane GUSu dotyczące zużycia paliw gazowych w województwie dolnośląskim.

Prognoza zapotrzebowania na paliwa na cele transportowe została opracowana natomiast w oparciu o dane dotyczące pojazdów zarejestrowanych w województwie dolnośląskim według rodzajów stosowanego paliwa, w tym benzyny, oleju napędowego, gazu (LPG) oraz grupy tzw. „pozostałych”. Wśród grupy tej można zaliczyć następujące rodzaje paliwa:

- mieszanka (paliwo-olej),
- gaz ziemny sprężony (metan),
- wodór,
- gaz ziemny skroplony (metan),
- biodiesel,
- etanol,
- energia elektryczna,
- inne.

Powyższe dane zostały pobrane z GUS z Banku Danych Lokalnych W związku z tym, iż grupa „pozostałe” nie została uszczegółowiona, pozostawiono taki sposób podziału. Dla grupy pozostałe, w celu obliczenia zapotrzebowania na energię przyjęto parametry dot. benzyny jako najpopularniejszego paliwa.

Do wyliczenia posłużyły dane z roku 2019 (dla porównania pobrano również dane z lat 2015-2018 w celu weryfikacji kierunku zmian – brak starszych danych) dot. liczby pojazdów zarejestrowanych w województwie dolnośląskim. Prognozę przeprowadzono zgodnie z zaleceniami Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad⁴⁰ opierając się na wyznaczeniu wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego (które dla pojazdów osobowych i ciężarowych wyliczono w oparciu o prognozy wskaźnika wzrostu PKB odpowiedniego dla województwa dolnośląskiego oraz współczynnika elastyczności „We”.)

W następnej kolejności założono w oparciu o dane statystyczne (GUS), dane Instytutu transportu samochodowego⁴¹, dane KOBIZE⁴² oraz wiedzę ekspercką wartości w odniesieniu do analizowanych grup pojazdów:

- średniego przebiegu rocznego,

⁴⁰ https://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/p/pismo-przewodnie-z-dnia-15032007_4423/Zalacznik_2_Zasady_prognozowania_wskaznikow_wzrostu_2008-2040.pdf, dostęp 24.11.2020

⁴¹ Waśkiewicz J., Pawlak P. Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji), Instytut Transportu Samochodowego, Zakład Badań Ekonomicznych, wrzesień 2017

⁴² https://www.kobize.pl/uploads/materialy/WO_i_WE_do_monitorowania-ETS-2019.pdf, dostęp 24.11.2020

- średniego spalania,
- masy właściwej paliw,
- wartości opałowych paliw.

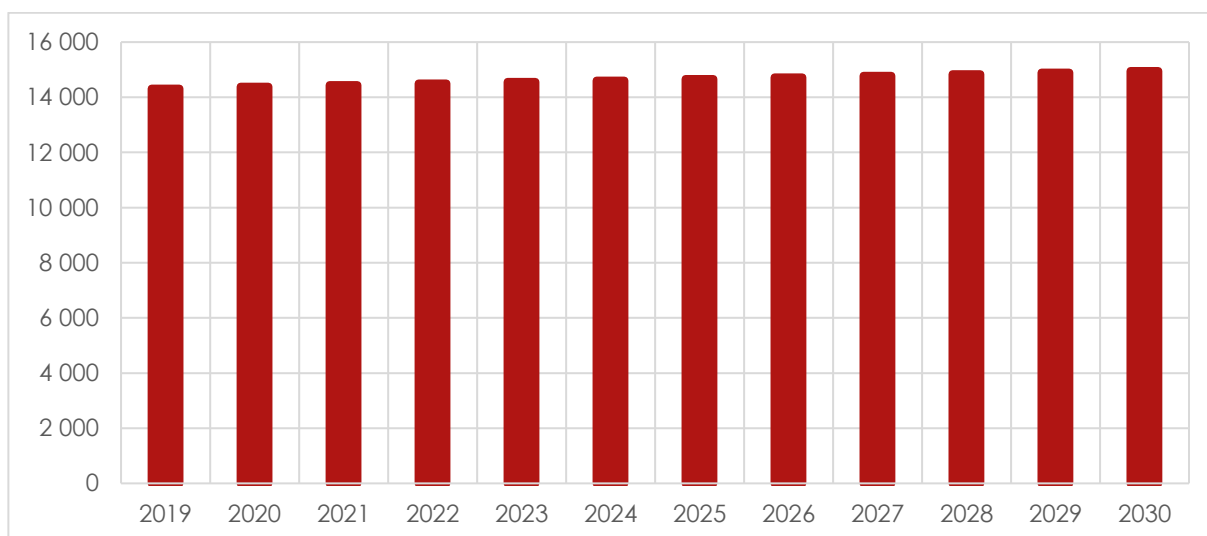
Na podstawie powyższych danych w pierwszej kolejności wyznaczono prognozę liczby samochodów do 2030 r. a następnie zapotrzebowanie na paliwa transportowe.

W analizie nie uwzględniono ciągników siodłowych (których liczbę podaje GUS) z powodu braku danych o średnim spalaniu i średnim przebiegu rocznym. Z powodu braku danych nie uwzględniono również pojazdów niezarejestrowanych w województwie dolnośląskim, a mianowicie pojazdów obsługujących ruch tranzytowy i turystów.

Analizę prognozy paliw transportowych wzbogacono o dodatkowy scenariusz promujący zwiększenie liczby samochodów elektrycznych i hybrydowych kosztem samochodów na olej opałowy i benzynę.

5.2 Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Poniżej przedstawiono prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2030 z wykorzystaniem algorytmu, opisanego w rozdziale 5.1.



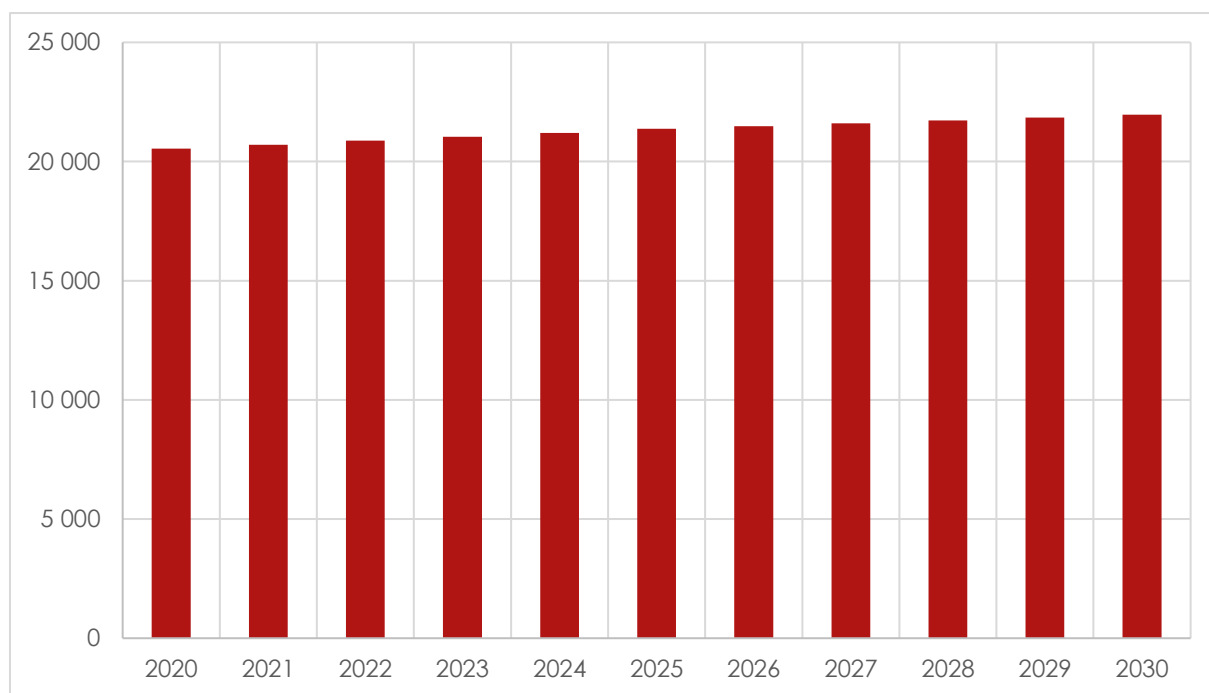
Wykres 21 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla województwa dolnośląskiego w latach 2020 – 2030 [GWh]

Źródło: Opracowanie własne KAPE SA

Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną obserwowany na powyższym wykresie spowodowany będzie głównie rozwojem przemysłu na terenie województwa dolnośląskiego a także poprzez wzrastające zużycie energii przypadające na jednego mieszkańca. Spowodowane jest to coraz większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych. Równocześnie tendencja ta będzie równoważona poprzez spadającą liczbę mieszkańców na terenie województwa, a także powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowania energooszczędnych i efektywnych energetycznie rozwiązań w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych.

5.3 Zapotrzebowanie na ciepło

Poniżej przedstawiono prognozę zapotrzebowania na ciepło do roku 2030 z wykorzystaniem algorytmu opisanego w rozdziale 5.1.



Wykres 22 Prognoza zapotrzebowania na ciepło dla województwa dolnośląskiego w latach 2020 – 2030 [GWh]

Źródło: Opracowanie własne KAPE SA

Powyższy wykres ukazuje niewielki wzrost zapotrzebowania na ciepło dla odbiorców końcowych. Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i ciepło ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu na terenie województwa. W większości analizowanych gmin obserwuje się tendencję wzrostu powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych oraz wzrost zużycia ciepła w sektorze przemysłowym. Jednocześnie prowadzone są działania termomodernizacyjne mające na celu ograniczenie energochłonności budownictwa na terenie gmin, a w konsekwencji całego województwa. Znoszące się wzajemnie tendencje do wzrostu zapotrzebowania na ciepło spowodowanego rozwojem sektora mieszkalnictwa oraz przemysłowego, a także działania termomodernizacyjne przyczyniające się do spadku zapotrzebowania, powodując prognozowany niewielki wzrost zużycia ciepła do roku 2030.

Działania termomodernizacyjne na terenie województwa przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych ich właścicieli. Szacowane przyszłe inwestycje w tym zakresie były różne dla każdej z badanych gmin. Wprowadzenie korzystnego systemu wsparcia oraz odpowiedniego systemu kredytowania pozwoliłoby w przyszłości na ożywienie tempa prac. Działania takie mogłyby doprowadzić do spadku zapotrzebowania na ciepło na terenie województwa w perspektywie do roku 2030.

5.4 Zapotrzebowanie na paliwa gazowe

Poniżej przedstawiono prognozę zapotrzebowania na paliwa gazowe do roku 2030 z wykorzystaniem algorytmu opisanego w rozdziale 5.1.



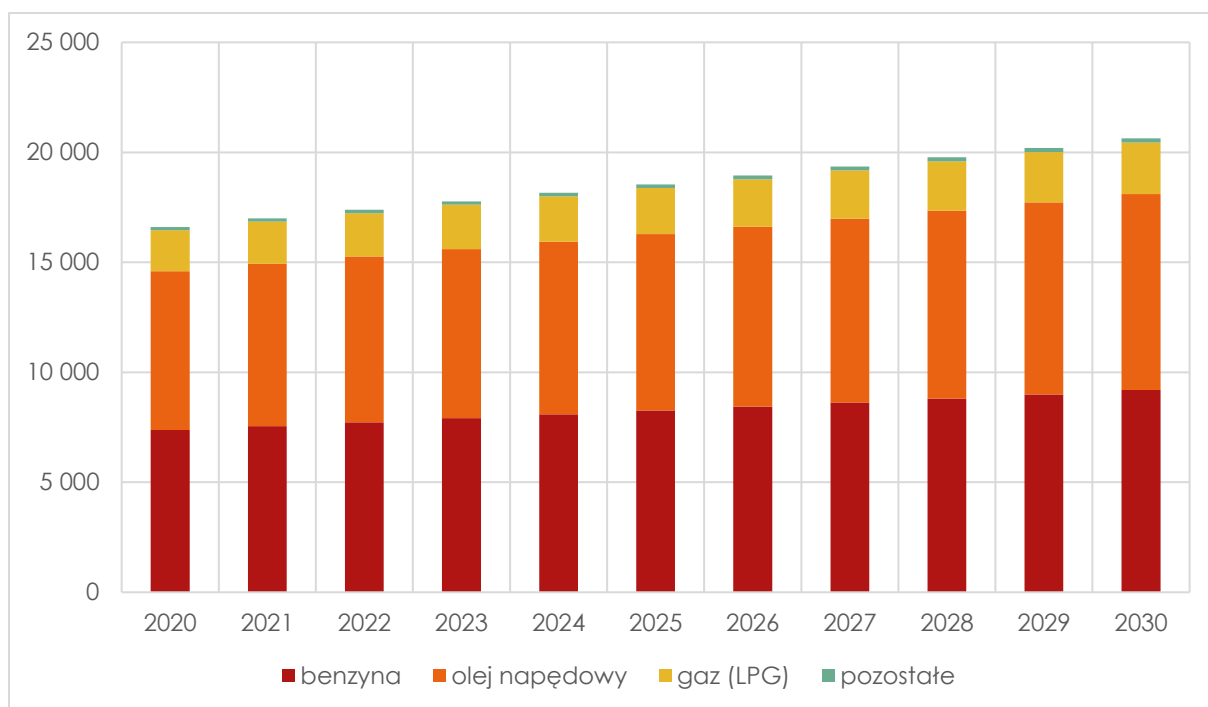
Wykres 23 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla województwa dolnośląskiego w latach 2020 – 2030 [GWh]

Źródło: Opracowanie własne KAPE SA

Powyższy wykres ukazuje, iż prognoza zużycia paliw gazowych w kolejnych latach pozostaje na prawie tym samym poziomie z delikatną tendencją wzrostową. Wzrost ten wynika z założenia, iż zwiększy się liczba gospodarstw domowych korzystających z gazu do celów grzewczych, a sieć zostanie rozbudowana o kolejne miejscowości. Postęp wpłynie na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa oraz zwiększy komfort użytkowania nośników energii, w tym gazu. Nastąpi także przyrost zużycia gazu ziemnego przez odbiorców instytucjonalnych. Jednocześnie wzrost ten równoważony będzie w dużym stopniu poprzez podjęte działania termomodernizacyjne na terytorium województwa. Działania te przełożą się na zmniejszone zapotrzebowanie zużycia paliw gazowych na cele grzewcze. Dodatkowo na znaczeniu w celach grzewczych zaczynają zyskiwać alternatywne rozwiązania takie jak pompy ciepła.

5.5 Zapotrzebowania na paliwa na cele transportowe

Poniżej przedstawiono prognozę zapotrzebowania na paliwa na cele transportowe do roku 2030 z wykorzystaniem algorytmu opisanego w rozdziale 5.1.

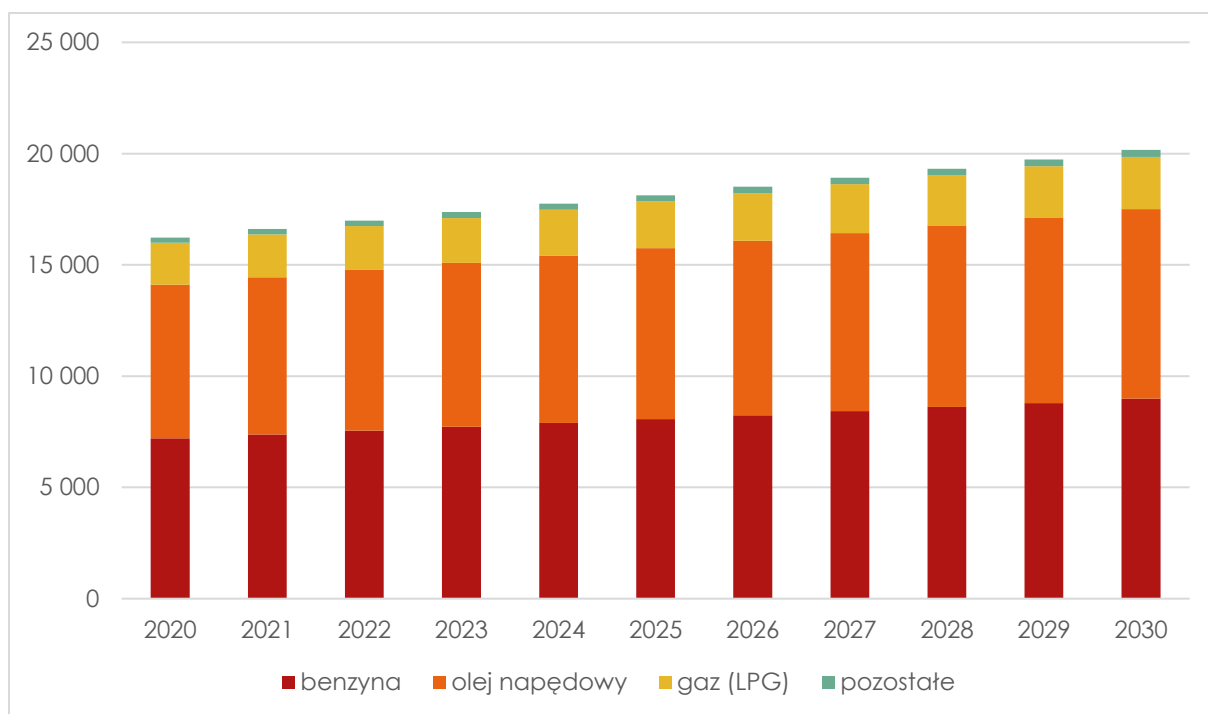


Wykres 24 Prognoza zapotrzebowania paliw na cele transportowe do 2030 r. [GWh] według danych dla pojazdów zarejestrowanych w województwie dolnośląskim bez uwzględnienia ciągników
Źródło: Opracowanie własne KAPE SA

Z powyższego wykresu wynika, iż najpopularniejszym paliwem wciąż będzie benzyna oraz olej napędowy. Około pięciokrotnie mniejsze jest i będzie zapotrzebowanie na gaz LPG. Grupa pojazdów na paliwa z grupy pozostałe jest bardzo mała.

Niemniej jednak należy pamiętać, że aktualne trendy europejskie i krajowe dążą do zwiększenia wykorzystania energii elektrycznej na cele transportowe. Z roku na rok wzrasta liczba pojazdów elektrycznych. W 2019 r. w województwie dolnośląskim zarejestrowanych było ponad tysiąc pojazdów o napędzie elektrycznym. Jeżeli realizowane będą programy dofinansowujące zakup pojazdów elektrycznych istnieje szansa, że liczba pojazdów z grupy pozostałe będzie rosła kosztem pojazdów w szczególności na olej napędowy (najmniej ekologiczny, ryzyko dodatkowego podatku), a także na benzynę. W roku 2020 zarejestrowano 75% pojazdów elektrycznych więcej niż w roku 2019. Widać zatem zmiany zachodzące na rynku transportowym.

Wyniki analizy zmian w sektorze transportowym przedstawiono na poniższym wykresie, przy założeniu trendu zmian rosnących zakupu pojazdów elektrycznych kosztem pojazdów na paliwa tradycyjne na poziomie 75% rocznie w przypadku samochodów osobowych, 25% rocznie w przypadku samochodów ciężarowych i 50% rocznie autobusów.



Wykres 25 Progniza zapotrzebowania paliw na cele transportowe do 2030 r. przy założeniu zintensyfikowania zakupu pojazdów elektrycznych kosztem pojazdów na paliwa tradycyjne [GWh] według danych dla pojazdów zarejestrowanych w województwie dolnośląskim bez uwzględnienia ciągników

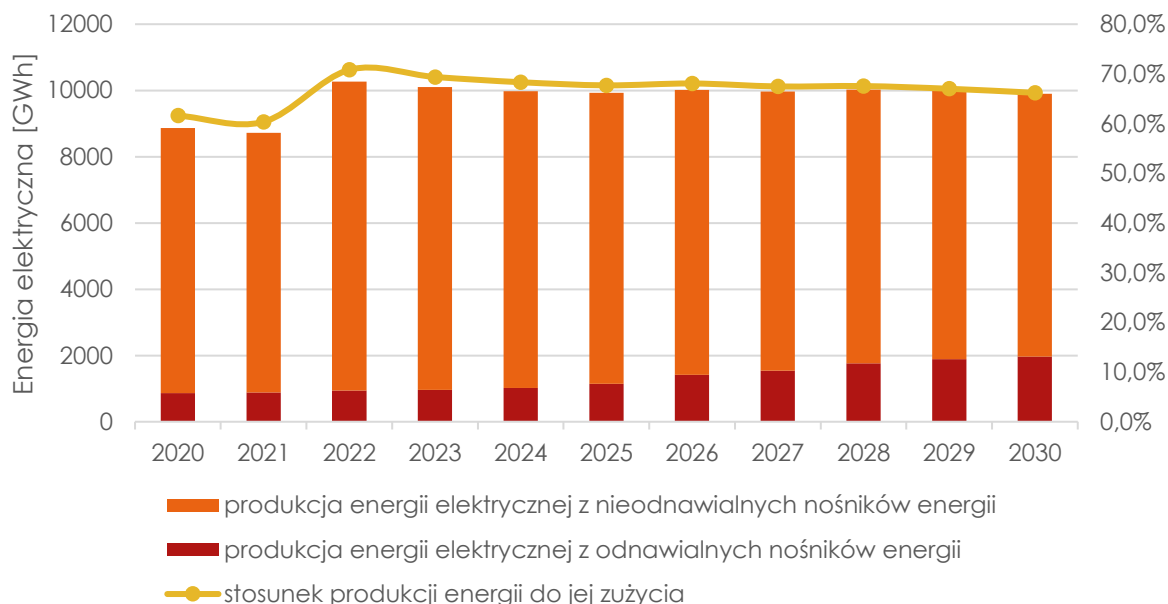
Źródło: Opracowanie własne KAPE SA

Na podstawie powyższego wykresu widać, że pomimo zintensyfikowania rozwoju parku samochodów o napędzie elektrycznym liczba pojazdów na paliwa tradycyjne jest tak duża, że do roku 2030 nie jest możliwe zdominowanie rynku przez pojazdy elektryczne. Niemniej jednak należy pamiętać, że są to zmiany bardzo korzystne głównie z punktu widzenia środowiska.

6 Prognoza wielkości pozyskania energii do 2030 r.

6.1 Prognoza pozyskania energii elektrycznej

Poniżej została przedstawiona prognoza pozyskania energii elektrycznej do 2030 r. z podziałem na źródła na podstawie planowanego zużycia z wykorzystaniem przeanalizowanych trendów rozwoju sektora energetycznego oraz eksportu energii spoza województwa.



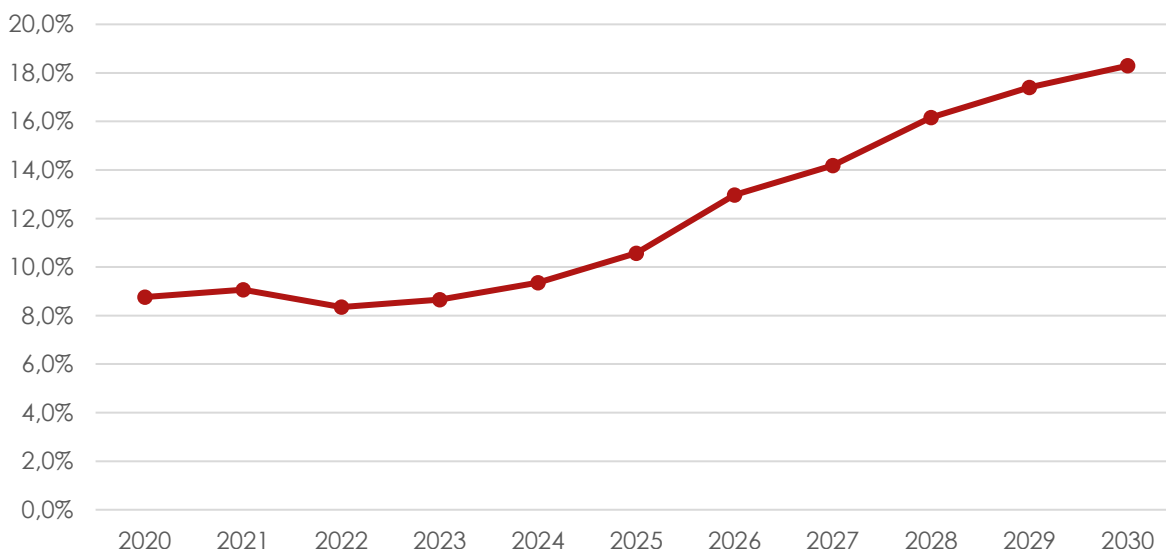
Wykres 26 Prognoza produkcji energii elektrycznej i przewidywany udział produkcji energii elektrycznej do jej zużycia na terenie województwa dolnośląskiego na lata 2020-2030

Źródło: Opracowanie własne KAPE SA

Na wykresie powyżej (Wykres 26) przedstawiono produkcję energii elektrycznej w województwie dolnośląskim. Przewidywany jest skok produkcji energii elektrycznej w roku 2022 w związku z oddaniem nowego bloku Elektrowni Turów. W kolejnych latach przewidywana jest podobna jak w poprzednich latach (2009-2019) tendencja spadkowa produkcji energii. Jednocześnie widać stale rosnący udział produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych kosztem nieodnawialnych nośników energii. Jest to związane nie tylko z podobną tendencją historyczną, ale również koniecznością transformacji energetyki w kierunku niskoemisyjnym.

Na przestrzeni najbliższych lat zauważalne będzie stopniowe odchodzenie od węgla, który obecnie jest głównym paliwem wykorzystywanym do produkcji energii.

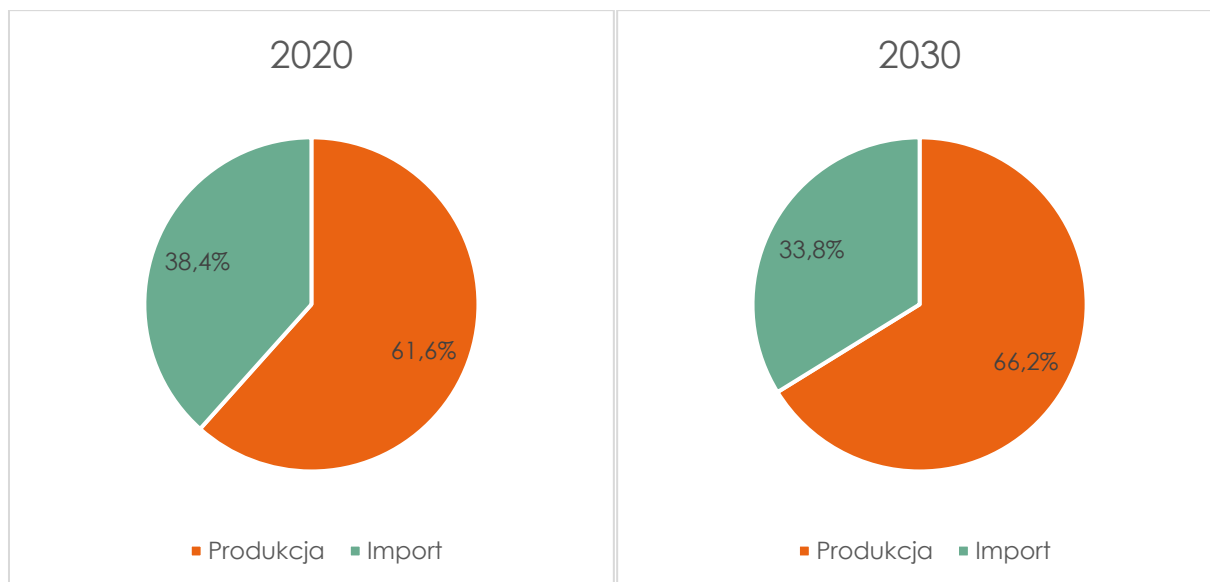
Wprost przeciwnie do wykorzystania węgla w latach 2020-2030 przewiduje się znaczny rozwój instalacji fotowoltaicznych, zwłaszcza mikroinstalacji. Prognozę udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na terenie województwa dolnośląskiego na lata 2020-2030 przedstawiono na poniższym wykresie (Wykres 27).



Wykres 27 Progniza udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na terenie województwa dolnośląskiego na lata 2020-2030 przy założeniu rozwoju sektora instalacji fotowoltaicznych
Źródło: Opracowanie własne KAPE SA

Przewiduje się, że rozwój ten będzie dodatkowo podyktowany zwiększeniem pomocy finansowej w tym sektorze. Dofinansowanie na budowę i rozbudowę odnawialnych źródeł energii może być większe bliżej roku 2030, kiedy to Polska będzie z większym naciskiem dążyła do osiągnięcia celów unijnych.

Określając wielkość energii produkowanej i importowanej w województwie dolnośląskim przewiduje się zmiany zgodnie z następnym wykresem (Wykres 28).

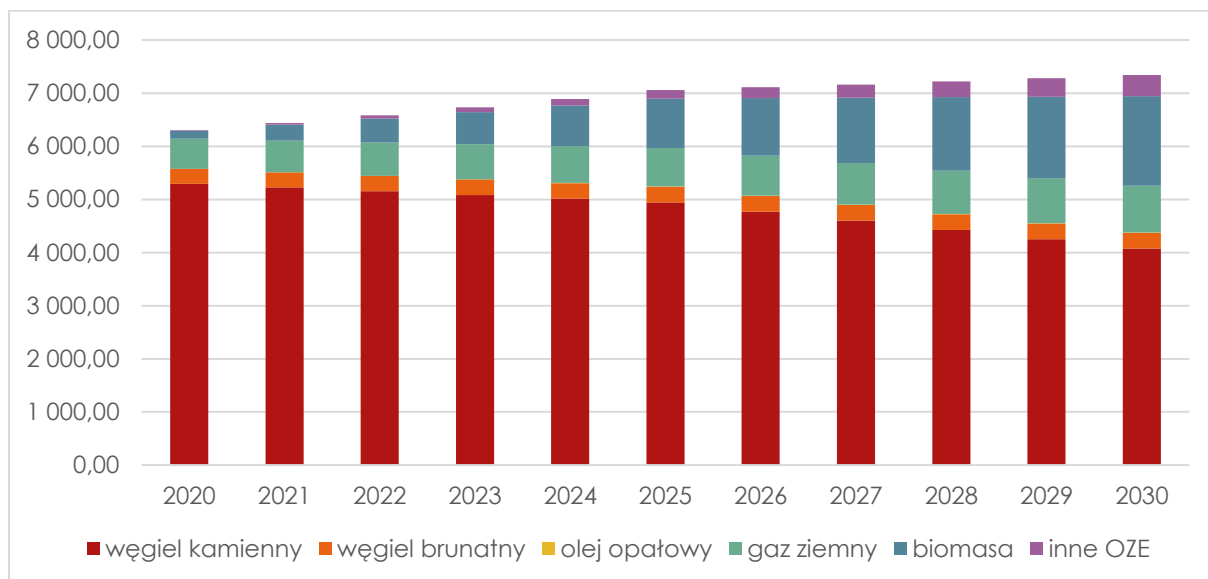


Wykres 28 Udział procentowy pozyskiwania energii elektrycznej z produkcji w województwie dolnośląskim i z importu w roku 2020 i 2030.
Źródło: Opracowanie własne KAPE SA

W związku z otwarciem nowego bloku w Elektrowni Turów oraz zwiększeniem produkcji energii odnawialnej w źródłach lokalnych prognozuje się, że w 2030 ilość energii wyprodukowanej będzie większa jak w 2019 r. i osiągnie ok. 66%.

6.2 Prognoza pozyskania ciepła

Prognoza pozyskania ciepła do 2030 r. na podstawie planowanego zużycia z wykorzystaniem przeanalizowanych trendów rozwoju sektora ciepłownictwa została przedstawiona na wykresie poniżej (Wykres 29).

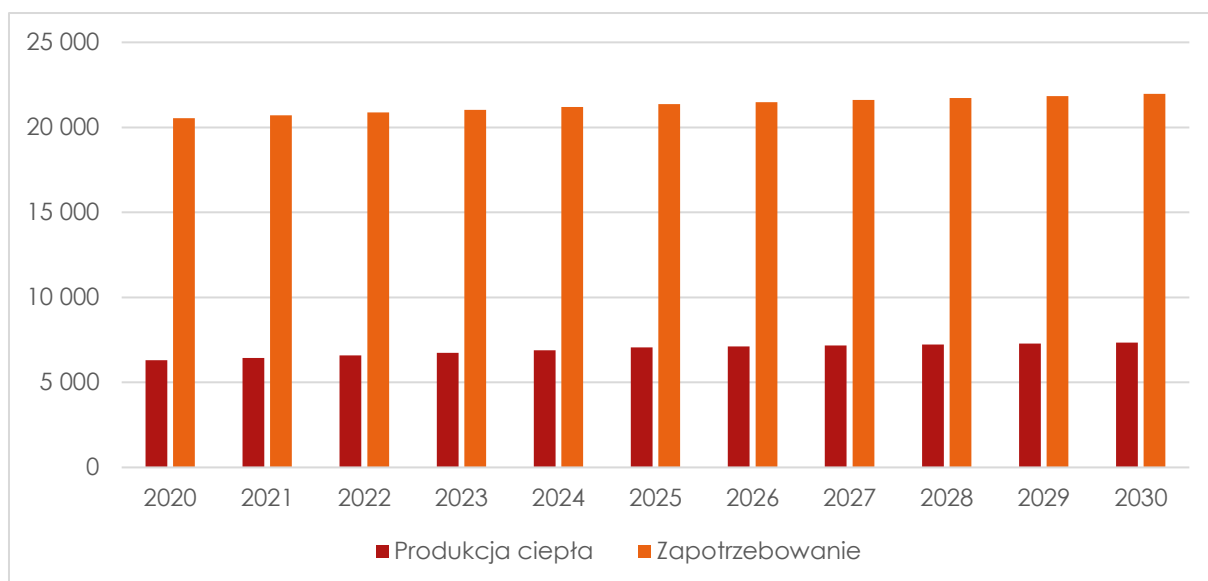


Wykres 29. Prognoza produkcji ciepła systemowego w województwie dolnośląskim w latach 2020 – 2030 [GWh]

Źródło: Opracowanie własne KAPE SA

Prognoza produkcji ciepła sieciowego w województwie dolnośląskim oparta została o Załącznik 2 do Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. Przy wykonywaniu prognozy założony został spadek udziału węgla kamiennego oraz brunatnego wprost proporcjonalny do prognozowanego dla całego kraju. Jednocześnie założono wzrost udziału biomasy oraz innych źródeł OZE do poziomu 28,4% do roku 2030. Założenia te mają na celu wspomóc realizację celów polityki energetycznej Polski. Za punkt wyjściowy dla obliczeń przyjęte zostały dane GUSu dotyczące produkcji ciepła systemowego w roku 2019.

Poniżej (Wykres 30) przedstawiono również wielkość produkcji ciepła systemowego oraz zapotrzebowania na ciepło w województwie dolnośląskim w latach 2020-2030.



Wykres 30. Produkcja ciepła systemowego w województwie dolnośląskim oraz zapotrzebowanie na ciepło końcowe w latach 2020 – 2030 [GWh]
Źródło: Opracowanie własne KAPE SA

Prognozowana produkcja ciepła systemowego pokrywa około 1/3 całkowitego zapotrzebowania na końcową energię cieplną w województwie. Pozostała energia pochodzi z domowych instalacji i kotłowni zaopatrujących gospodarstwa domowe w ciepło. W większości oparte są one na spalaniu węgla oraz innych paliw stałych takich jak ekogroszek, Niemniej jednak przewiduje się wzrost udziału instalacji gazowych oraz pomp ciepła.

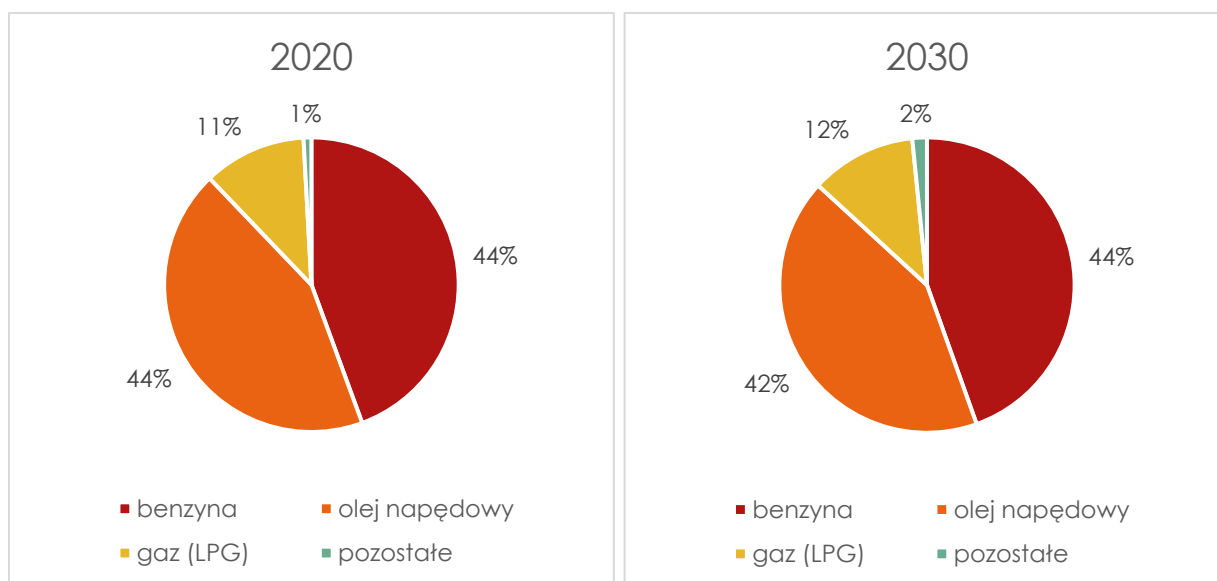
6.3 Prognoza pozyskania paliw gazowych

Paliwa gazowe wykorzystywane w województwie dolnośląskim w całości importowane są do województwa. Istniejąca infrastruktura gazowa w całej Polsce posiada zapasy zdolności przesyłowej gazu. Sytuacja jest podobna w województwie dolnośląskim. W związku z tym można założyć, iż nawet na chwilę obecną przy prognozowanym wzroście zapotrzebowania na paliwa gazowe w województwie dolnośląskim zostanie zapewniona ciągłość dostaw.

6.4 Prognoza pozyskania paliw na cele transportowe

Prognoza pozyskania paliw na cele transportowe do 2030 r. na podstawie planowanego zużycia z wykorzystaniem przeanalizowanych trendów zmian w sektorze transportowym nie będzie różniła się znacznie w porównaniu do roku 2019 pod względem źródła pozyskania energii. Nie przewiduje się zmian w produkcji paliw ciekłych – dalej będą one importowane do województwa.

Na przestrzeni najbliższych lat na pewno będą następowały zmiany polegające na zwiększeniu wykorzystania energii elektrycznej i biopaliw w transporcie. Jeżeli na rynku będzie przyrastała liczba pojazdów elektrycznych w tempie, które obserwowane jest w ostatnich kilku latach, istnieje możliwość obserwacji następującej prognozy udziału wykorzystania poszczególnych rodzajów paliw w sektorze transportu.



Wykres 31 Udział procentowy wykorzystania różnego rodzaju paliw w 2020 i w 2030 r.
Źródło: Opracowanie własne KAPE

Przyrost pojazdów elektrycznych i na biopaliwa o 75% rocznie (w porównaniu do roku poprzedniego) w przypadku samochodów osobowych, 25% rocznie w przypadku samochodów ciężarowych i 50% rocznie autobusów spowoduje przyrost na poziomie zaledwie 1% wykorzystania energii elektrycznej i biopaliw przez sektor transportowy. Prognozuje się również niewielkie zwiększenie udziału pojazdów na LPG. Pojazdy elektryczne, na biopaliwa i na LPG, jako te bardziej ekologiczne, mogą wypierać z rynku pojazdy na olej napędowy. Jednakże liczba pojazdów na benzynę i olej napędowy jest tak duża, iż nie wpłynie to znacząco na zmiany w sektorze transportowym.

W związku z powyższym, prognozowane zmiany mogą wpłynąć na gospodarkę energią w sposób wymuszający wykorzystywanie energii wytwarzanej lokalnie, tj. produkcję energii elektrycznej do zasilania pojazdów przez małe instalacje odnawialnych źródeł energii, czy też zwiększenie produkcji lub przekierowanie wykorzystania wyprodukowanych na terenie województwa biopaliw.

7 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w celu przeprowadzenia oceny obecnego stanu zaopatrzenia w energię oraz wskazania perspektyw pozyskiwania energii do 2030 r. w województwie dolnośląskim.

W tym celu przeanalizowano całkowitą moc zainstalowaną, tj. moc znamionową wszystkich urządzeń, tak aby sprawdzić możliwości produkcji energii w województwie. Od 2009 do 2015 roku moc ta ulegała zmniejszeniu m.in. w skutek wyłączenia z eksploatacji części elektrowni Turów. Dalszy wzrost mocy, obserwowany po roku 2015, wynika z przypadającego na ten okres rozwoju energetyki odnawialnej, w szczególności w zakresie fotowoltaiki. Dynamika rozwoju tej technologii każe przypuszczać, że będzie ona odgrywała coraz większą rolę w miksie energetycznym województwa, w szczególności w obliczu konieczności dalszej rezygnacji z technologii węglowych.

Na przestrzeni lat 2009-2019 produkcja energii elektrycznej w województwie dolnośląskim zmalała o blisko 40%, przy jednoczesnym sukcesywnym wzroście zapotrzebowania. Sytuację poprawi realizacja przedsięwzięcia budowy nowych źródeł w Elektrowni Turów o mocy 496 MW. Inwestycja ta jednak nie zaspokoi zapotrzebowania województwa na energię elektryczną. Prognozowany wzrost zużycia energii spowodowany będzie głównie poprzez dalszy rozwój sektora przemysłowego. Zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2030 na terytorium województwa przy jednoczesnym dalszym odejściu od technologii węglowych spowoduje, że konieczne będzie zwiększenie importu energii elektrycznej, a także szukanie nowych rozwiązań w zakresie jej produkcji, takich jak rozwój odnawialnych źródeł energii. Jako możliwe kierunki importu energii elektrycznej w niniejszym raporcie wskazane zostało województwo opolskie oraz Niemcy. Technologią odnawialnych źródeł energii o największym potencjale na rozwój w nadchodzących latach jest fotowoltaika.

Produkcja ciepła systemowego pozostaje na podobnym poziomie na przestrzeni ostatniej dekady. Większość zapotrzebowania na ciepło pokrywane jest w domowych kotłowniach – sieć ciepłownicza zapewnia ok. 25% całkowitego zapotrzebowania na ciepło na terenie województwa. Wysiłki podejmowane przez gminy mające na celu poprawę efektywności energetycznej istniejących budynków w dużej mierze pozwolą ograniczyć wzrost zapotrzebowania na ciepło. W związku z powyższym nie ma istotnej potrzeby inwestowania w nowe, duże źródła ciepła. Przewidywana jest dalsza eksploatacja istniejącej sieci ciepłowniczej oraz modernizacja prywatnych instalacji domowych poprzez wymianę kotłów na sprawniejsze czy zmiana wykorzystywanego źródła ciepła na bardziej ekologiczne rozwiązania jak piece gazowe czy pompy ciepła.

Zużycie gazu w województwie dolnośląskim charakteryzuje się nieregularnością. Największe zużycie można było zaobserwować w 2017 roku, a najniższe w 2014. Największy udział w zużyciu gazu ma sektor przemysłu i budownictwa – ok. 50%. Gospodarstwa domowe zużywają około 36% gazu, z czego około 68% zużywane jest na ogrzewanie mieszkań. Import gazu odbywa się w ramach krajowego systemu gazowego oraz sieci gazu zaazotowanego obejmującej swoim zakresem województwo dolnośląskie. Krajowy system gazowy rozwijany będzie w ramach Krajowego Planu tak, aby zapewnić ciągłość dostaw na terenie całego kraju oraz zdywersyfikować źródła dostaw. Dalsze zmiany w zapotrzebowaniu na paliwa gazowe podyktowane będą rosnącym udziałem gazu jako paliwa wykorzystywanego na cele grzewcze, a także poprzez postępującą termomodernizacją budynków. Działania te powinny się częściowo wzajemnie niwelować co skutkować będzie prognozowanym niewielkim wzrostem zapotrzebowania na paliwa gazowe.

W województwie zarejestrowanych jest łącznie 6 przedsiębiorstw, które wykonują działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania i magazynowania paliw tradycyjnych takich jak benzyna i olej napędowy oraz 3 przedsiębiorstwa, które prowadzą działalność w zakresie wytwarzania biopaliw i biokomponentów. Według danych ogólnodostępnych biodiesel produkowany w województwie, sprzedawany jest głównie za granicę, do 7 europejskich rafinerii. W związku z ogólnymi trendami wzrostowymi liczby pojazdów, zużycie paliw na cele transportowe będzie ulegało ciągłemu wzrostowi w perspektywie do roku 2030. Przyrost procentowy pojazdów elektrycznych i na biopaliwa nie wpłynie istotnie na strukturę zużycia paliw na terenie województwa.

8 Źródła

1. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa
2. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Boguszów – Gorce na lata 2019 – 2034
3. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Długotłęka na lata 2019 – 2035
4. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dziadowa Kłoda na lata 2017 – 2031
5. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Głuszyca
6. Aktualizacja założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Jawor na lata 2015 – 2030,
7. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Góra na lata 2018 – 2032
8. Aktualizacja założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kudowa – Zdrój
9. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kobierzyce na okres 2019 – 2033
10. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kostomłoty na lata 2019 – 2034
11. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kąty Wrocławskie
12. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Kamienna Góra
13. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jelenia Góra
14. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jedlina – Zdrój
15. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Legnica
16. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Leśna
17. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Lwówek Śląski
18. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Lubań
19. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miejskiej Lubin
20. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Dzierżoniów
21. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Bolesławiec
22. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Przemków na lata 2017 – 2031
23. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Pieszcyce

24. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Paszowice na lata 2015 – 2030
25. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Oława na lata 2019 – 2034
26. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Oleśnica
27. Projekt założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Oborniki Śląskie na lata 2016 – 2030
28. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy i Miasta Nowogrodzic na lata 2018 – 2032
29. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Miasta Nowa Ruda w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2015 – 2029
30. Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy Mściwojów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2015 – 2030
31. Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Milcz na lata 2017 – 2032
32. Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miejskiej Głogów na lata 2013 – 2027
33. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Stronie Śląskie na lata 2018-2033
34. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Syców na lata 2016 – 2031
35. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław na lata 2020 – 2035
36. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wałbrzych
37. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Świdnicy w perspektywie do 2030 r.
38. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Złoty Stok na lata 2019 – 2033
39. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ząbkowice Śląskie
40. Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Zgorzelec
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Żórawina na lata 2017 - 2031

Załącznik 1

Rekomendacje dot. pozyskiwania danych o planowanych instalacjach OZE

8.1 Metoda pozyskiwania szczegółowych informacji od jednostek samorządu terytorialnego, klastrów energii lub spółdzielni energetycznych

Zbieranie danych dotyczących instalacji źródeł energii odnawialnej można usystematyzować poprzez współpracę z jednostkami samorządu terytorialnego, klastrami energii lub spółdzielniami energetycznymi. Wśród instalacji odnawialnych źródeł energii, na temat których dane można zbierać należy wymienić:

- instalacje kolektorów słonecznych,
- systemy fotowoltaiczne,
- turbiny wiatrowe,
- pompy ciepła,
- elektrownie wodne,
- instalacje wykorzystujące biomasę,
- biogazownie,
- instalacje wykorzystujące biopaliwa,
- instalacje wykorzystujące RDF,
- odwierty i instalacje geotermalne.

Zakres zbierania danych powinien obejmować:

- **Informacje o osobie wypełniającej ankietę.**
 - Imię, nazwisko, stanowisko, instytucja/ firma, telefon kontaktowy i/lub adres e-mail.
- **Datę wypełnienia ankiety.**
- **Datę planowanego przedsięwzięcia.**
 - Jeżeli nie jest możliwe wskazanie dokładnej daty, powinno się wskazać datę w zaokrągleniu, tj. co najmniej rok realizacji przedsięwzięcia.
- **Lokalizację źródła energii odnawialnej.**
 - Minimalna informacja powinna dotyczyć miejscowości lub gminy, w której jest planowana instalacja, ale najlepszym rozwiązaniem byłoby podanie dokładnej lokalizacji.
- **Moc znamionowa instalacji odnawialnego źródła**
- **Sprawność instalacji.**
- **Liczba instalacji, modułów lub powierzchni.**
 - W przypadku instalacji fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych możliwe jest podanie liczby modułów lub powierzchni apertury. W przypadku innych źródeł – liczba instalacji.
- **Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej lub ciepła w ciągu roku.**

Dane mogą być zbierane np. za pomocą ankiety online lub poprzez wypełnienie ankiety opracowanej w formacie .xls lub .doc. Dwa pierwsze sposoby pozwolą zautomatyzować proces zbierania i archiwizowania danych, a także możliwość korzystania z nich.

8.2 Wzór ankiety do pozyskiwania szczegółowych informacji od jednostek samorządu terytorialnego, klastrów lub spółdzielni energetycznych

Wzór ankiety przygotowano w formacie .xls z możliwością wyboru danych z listy itp.