

Tytuł dokumentacji

**Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla miasta i gminy Skawina**

Zespół realizujący opracowanie:
stopień - imię i nazwisko

mgr inż. - Krzysztof Szulada
dr inż. - Sławomira Żurek

Abstrakt

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Skawina obejmuje:

- zaktualizowaną inwentaryzację systemu zaopatrzenia i zużycie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- analizę możliwości racjonalnego zwiększenia efektywności energetycznej zużywanych paliw i energii;
- ocenę możliwości pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii;
- prognozę potrzeb energetycznych odbiorców na terenie miasta i gminy w perspektywie roku 2038;

Pracę zakończono wnioskami i zaleceniami w zakresie zaopatrzenia miasta i gminy Skawina w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w perspektywie do 2038 roku.

Spis treści

1. Metodologia opracowania.....	8
1.1. Podstawa prawna	8
2. Uwarunkowania prawne	8
2.1. Prawo międzynarodowe	8
2.1.1. Europejski Zielony Ład.....	8
2.1.2. Nowa Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu	9
2.1.3. Dyrektywa w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE).....	9
2.2. Prawo krajowe	10
2.2.1. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030	10
2.2.2. Polityka energetyczna Polski do 2040	13
2.2.3. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 – z perspektywą do 2030 (SOR).....	14
2.2.4. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK).....	14
2.3. Prawa regionalne i lokalne.....	15
2.3.1. Program ochrony powietrza (POP)	15
2.3.2. Lokalna uchwała antysmogowa	17
3. Charakterystyka ogólna Gminy Skawina.....	19
4. Opis istniejącego systemu zaopatrzenia w energię ciepłą, elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Skawina (ocena stanu aktualnego)	22
4.1 Zaopatrzenie miasta i gminy w energię ciepłą	22
4.2. Zaopatrzenie miasta i gminy w gaz ziemny	26
4.3. Zaopatrzenie miasta i gminy w energię elektryczną	31
4.3.1 Opis elektrowni w Skawinie.....	31
4.3.1.1. Opis małej elektrowni wodnej (MEW) Skawina II.....	33
4.3.1.2. Opis małej elektrowni wodnej w Borku Szlacheckim	34
4.3.2. System zaopatrzenia w energię elektryczną	35
4.3.3. Wielkość i struktura zużycia energii elektrycznej	38
4.3.4. Planowane inwestycje związane z budową i modernizacją sieci na terenie miasta i gminy Skawina w latach 2023-2032	40

4.3.5 Instalacja oświetleniowa miasta i gminy	41
4.3.5.1 Ogólna charakterystyka oświetlenia ulicznego na terenie miasta i gminy Skawina	41
4.3.5.2 Ocena stanu technicznego instalacji oświetleniowej	43
4.4. Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce	44
4.5 Zasoby energii odnawialnych na terenie Gminy	48
4.5.1 Biomasa	48
4.5.2 Energia słoneczna	50
4.5.3 Energia wiatru	52
4.5.4 Geotermia	53
4.6 Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.	53
5. Ocena stanu powietrza w gminie Skawina	54
6. Krajowe dokumenty dotyczące rozwoju sektora energetycznego	59
6.1 Krajowe dokumenty strategiczne dotyczące rozwoju sektora energetycznego	59
6.2 Nowelizacje aktów prawnych	61
6.3 Nowelizacje ustawy OZE	62
6.4 Projekty dotyczące bezpieczeństwa energetycznego kraju	63
7. Prognoza potrzeb energetycznych miasta i gminy Skawina	68
8. Zakres współpracy z innymi gminami	70
9. Bilans zaopatrzenia oraz prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Warianty zaopatrzenia Gminy Skawina do roku 2038	75
9.1 Wariant progresywny	75
9.2 Wariant stabilny	76
9.3 Wariant pasywny	76
10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2038 dla wariantów progresywnego, stabilnego oraz pasywnego (ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe)	78
11. Analiza wariantów rozwoju Gminy Skawina	81
12. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw	

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

gazowych	82
13. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	83
14. Potencjalne źródła finansowania inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	85
15. Podsumowanie i wnioski	86

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

Wykaz skrótów i oznaczeń

Wykaz skrótów:

CAFE	Clean Air For Europe – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008, str.1)
c.o.	Centralne ogrzewanie
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
dam	Dekametr sześcienny = 1000 m ³
GHG	Green House Gases – gazy cieplarniane
GPZ	główny punkt zasilania
hub gazowy	Centrum hurtowej dystrybucji i przechowywania gazu
JST	jednostka samorządu terytorialnego
MEW	mała elektrownia wodna
msc	miejska sieć ciepłownicza
nN	niskie napięcie
NN	najwyższe napięcie
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OSD	Operator Systemu Dystrybucyjnego
OZE	odnawialne źródła energii
PEP2040	Polityka energetyczna Polski do roku 2040
POP	Program Ochrony Powietrza
PV	Instalacja fotowoltaiczna
SN	średnie napięcie
SOR	Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju
SRP	Stacja redukcyjno-pomiarowa
URE	Urząd Regulacji Energetyki
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WN	Wysokie napięcie

Podstawowe jednostki i przeliczniki:

kilo (k)	10 ³ = tysiąc
mega (M)	10 ⁶ = milion
giga (G)	10 ⁹ = miliard
tera (T)	10 ¹² = bilion
toe	41,87 GJ lub 11,63MW = tona oleju ekwiwalentnego
J	dżul
GJ	gigadżul
TJ	teradżul

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

koe	41,87 MJ lub 11,63 kWh = kilogram oleju ekwiwalentnego
W	wat
kW	kilowat
kWh	kilowatogodzina
Mg	megagram = milion gramów (1 tona)
MW	megawat
MWe	megawat mocy elektrycznej
MWt	megawat mocy cieplnej
MWh	megawatogodzina; 1 MWh = 3,6 GJ

1. Metodologia opracowania

Dla opracowania dokumentu wykorzystano m.in. dane udostępnione przez przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie miasta i gminy Skawina: TAURON, PSG, PGNIG, MPEC, PSE.

Ponadto dokument uwzględnia dane pozyskane z Urzędu Miasta i Gminy w Skawinie, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego oraz innych podmiotów, a także informacje, które mają znaczenie z punktu widzenia gospodarki energetycznej w gminie, a zaczerpnięte są m.in. z takich źródeł statystycznych jak Baza Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego czy Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, raporty Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

W przypadku danych statystycznych uwzględniono informacje za ostatni dostępny rok (na dzień sporządzenia dokumentu w niektórych wypadkach nie są dostępne informacje za rok 2021, najnowsze dane dotyczą roku 2022).

Z uwagi na rosnące znaczenie kwestii związanych z klimatem, w tym z adaptacją do zachodzących zmian klimatu oraz ograniczenia wpływu na niego, w dokumencie uwzględniono także elementy dotyczące tego obszaru, przy czym w części diagnostycznej zawarte są dane klimatyczne dotyczące średnich wieloletnich, gdyż to one są wykorzystywane dla celów projektowych np. w zakresie budownictwa mające wpływ na zużycie energii w tych budynkach lub jej produkcję.

1.1. Podstawa prawna

Podstawę prawną opracowania stanowią ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385 z późn. zm.)

2. Uwarunkowania prawne

2.1. Prawo międzynarodowe

2.1.1. Europejski Zielony Ład

„Europejski Zielony Ład” (EU Green Deal) to pierwsza kompleksowa strategia Unii Europejskiej dotycząca ochrony środowiska oraz przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym. Jest to nowa strategia na rzecz wzrostu, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące

w nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto i w ramach której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych. Jej celem jest również ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego UE oraz ochrona zdrowia i dobrostanu obywateli przed zagrożeniami i negatywnymi skutkami związanymi ze środowiskiem. Do 2050 r. UE chce stać się kontynentem neutralnym dla klimatu. Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach gospodarki, takich jak:

- inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska,
- wspieranie innowacji przemysłowych,
- wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego,
- obniżenie emisyjności sektora energii,
- zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków,
- współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych.

2.1.2. Nowa Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Budując Europę odporną na zmianę klimatu - nowa Strategia w zakresie przystosowania do zmiany klimatu” (COM (2021)82 final) przedstawia długoterminową wizję, zgodnie z którą UE ma stać się do 2050 r. społeczeństwem odpornym na zmianę klimatu, w pełni dostosowanym do nieuniknionych skutków tej zmiany.

2.1.3. Dyrektywa w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE)

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. „w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy” wprowadziła po raz pierwszy w Europie normowanie stężeń pyłu zawieszonego PM_{2.5}. Normowanie określone jest w formie wartości docelowej i dopuszczalnej oraz odrębnego wskaźnika dla terenów miejskich. Wartość docelowa średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} na poziomie 25 µg/m³ obowiązuje od 1 stycznia 2010 r. Wartość dopuszczalna średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2.5} jest zdefiniowana w dwóch fazach. W Fazie I zakłada się obowiązywanie poziomu 25 µg/m³ od 1 stycznia 2015 r. W Fazie II, która rozpoczęła się 1 stycznia 2020 r.

wstępnie zakłada się obowiązywanie wartości dopuszczalnej średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} na poziomie 20 µg/m³.

18 grudnia 2013 r. przyjęto nowy pakiet dotyczący czystego powietrza, aktualizujący istniejące przepisy i dalej redukujący szkodliwe emisje z przemysłu, transportu, elektrowni i rolnictwa w celu ograniczenia ich wpływu na zdrowie ludzi oraz środowisko.

Przyjęty pakiet składa się z kilku elementów:

- programu „Czyste powietrze dla Europy”, zawierającego środki służące zagwarantowaniu osiągnięcia celów w perspektywie krótkoterminowej i nowe cele w zakresie jakości powietrza w okresie do roku 2030. Pakiet zawiera również środki uzupełniające mające na celu ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, poprawę jakości powietrza, wspieranie badań i innowacji i promowanie współpracy międzynarodowej;
- dyrektywy w sprawie krajowych poziomów emisji z bardziej restrykcyjnymi krajowymi poziomami emisji dla sześciu głównych zanieczyszczeń;
- wniosku dotyczącego nowej dyrektywy mającej na celu ograniczenie zanieczyszczeń powodowanych przez średniej wielkości instalacje energetycznego spalania (indywidualne kotłownie dla bloków mieszkalnych lub dużych budynków i małych zakładów przemysłowych).

2.2. Prawo krajowe

2.2.1. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030

„Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności” jest dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmującym okres co najmniej 15 lat.

Uregulowania prawne Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony powietrza regulują następujące dokumenty:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) – tzw. dyrektywa IED,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 15 listopada 2015r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CAFE).

- Dyrektywa IED weszła w życie 6 stycznia 2011 r. Jej podstawowym celem jest ujednolicenie i konsolidacja przepisów dotyczących emisji przemysłowych tak, aby usprawnić system zapobiegania zanieczyszczeniom powodowanym przez działalność przemysłową oraz ich kontroli, a w rezultacie zapewnić poprawę stanu środowiska na skutek zmniejszenia emisji przemysłowych. Podstawowym zapisem ujętym w dyrektywie jest wprowadzenie od stycznia 2016 roku nowych, zaostrzonych standardów emisyjnych.
- Dyrektywa 2015/2193 w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania określa dopuszczalne wielkości emisji dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i pyłu dla średnich obiektów energetycznego spalania o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW.

Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania. oraz Tabela 2 przedstawia zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki Polski oraz nośniki energetyczne:

Tabela 1 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na sektory gospodarki - dotyczy całego kraju [Mtoe]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	20,9	18,2	19,0	20,9	23,0	24,0
Transport	14,2	15,5	16,5	18,7	21,2	23,3
Rolnictwo	4,4	5,1	4,9	5,0	4,5	4,2
Usługi	6,7	6,6	7,7	8,8	10,7	12,8
Gospodarstwa domowe	19,3	19,0	19,1	19,4	19,9	20,1
RAZEM	65,5	64,4	67,2	72,8	79,3	84,4

Źródło: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku opracowana na zamówienie Ministerstwa Gospodarki przez Agencję Rynku Energii S.A.

Tabela 2 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki - dotyczy całego kraju [Mtoe]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Węgiel	12,3	10,9	10,1	10,3	10,4	10,5
Produkty naftowe	21,9	22,4	23,1	24,3	26,3	27,9
Gaz ziemny	10	9,5	10,3	11,1	12,2	12,9
Energia odnawialna	4,2	4,6	5	5,9	6,2	6,7

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

Energia elektr.	9,5	9,0	9,9	11,2	12,2	12,9
Ciepło sieciowe	7,0	7,4	8,2	9,1	10,0	10,5
Pozostałe paliwa	0,6	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2
RAZEM	65,5	64,3	67,2	72,7	78,3	82,6

Źródło: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku opracowana na zamówienie Ministerstwa Gospodarki przez Agencję Rynku Energii S.A.

Zapotrzebowanie na energię finalną wytwarzaną ze źródeł odnawialnych przedstawiono w Tabeli 3 w rozbiu na energię elektryczną, ciepło oraz paliwa transportowe.

Prognozuje się wzrost wszystkich nośników energii ze źródeł odnawialnych w rozpatrywanym okresie (energii elektrycznej niemal dziesięciokrotnie, ciepła prawie dwukrotnie oraz paliw ciekłych dwudziestokrotnie).

Tabela 3 Zapotrzebowanie na energię finalną brutto z OZE w podziale na rodzaje energii- dotyczy całego kraju [ktoe]

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Energia elektryczna	370,6	715,0	1516,1	2686,6	3256,3	3396,3
Biomasa stała	159,2	298,5	503,2	892,3	953,0	994,9
Biogaz	13,8	31,4	140,7	344,5	555,6	592,6
Wiatr	22,0	174,0	631,9	1178,4	1470,0	1530,0
Woda	175,6	211,0	240,3	271,4	276,7	276,7
Fotowoltaika	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	2,1
Ciepło	4312,7	4481,7	5046,3	6255,9	7048,7	7618,4
Biomasa stała	4249,8	4315,1	4595,7	5405,9	5870,8	6333,2
Biogaz	27,1	72,2	256,5	503,1	750,0	800,0
Geotermia	32,2	80,1	147,5	221,5	298,5	348,1
Słoneczna	3,6	14,2	46,7	125,4	129,4	137,1
Biopaliwa transportowe	96,9	549,0	884,1	1444,1	1632,6	1881,9
Bioetanol cukro-skrobiowy	61,1	150,7	247,6	425,2	443,0	490,1
Bioetanol z rzepaku	35,8	398,3	636,5	696,8	645,9	643,5
Bioetanol II generacji	0,0	0,0	0,0	210,0	240,0	250,0
Bioetanol II generacji	0,0	0,0	0,0	112,1	213,0	250,0
Biowodór	0,0	0,0	0,0	0,0	90,8	248,3
Energia finalna brutto z OZE	4780	5746	7447	10387	11938	12897
Energia finalna brutto	61815	61316	63979	69203	75480	80551
% udziału energii odnawialnej	7,7	9,4	11,6	15,0	15,8	16,0

Źródło: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku opracowana na zamówienie Ministerstwa Gospodarki przez Agencję Rynku Energii S.A.

Spełnienie celu polityki energetycznej, w zakresie 15% udziału energii odnawialnej w strukturze energii finalnej brutto w 2020 r. było wykonalne pod warunkiem przyspieszonego rozwoju wykorzystania wszystkich rodzajów źródeł energii odnawialnej, a w szczególności energetyki wiatrowej. Dodatkowy cel zwiększenia

udziału OZE do 20% w 2030 r. w zużyciu energii finalnej brutto w kraju, nie będzie możliwy do zrealizowania ze względu na naturalne ograniczenia tempa rozwoju tych źródeł. W strukturze nośników energii pierwotnej nastąpi spadek zużycia węgla kamiennego o ok. 16,5% i brunatnego o 23%, a zużycie gazu wzrośnie o ok. 40%. Wzrost zapotrzebowania na gaz jest spowodowany przewidywanym cywilizacyjnym wzrostem zużycia tego nośnika przez odbiorców finalnych, przewidywanym rozwojem wysokosprawnych źródeł w technologii parowo-gazowej oraz koniecznością budowy źródeł gazowych w elektroenergetyce w celu zapewnienia mocy szczytowej i rezerwowej dla elektrowni wiatrowych. W związku z możliwym rozwojem energetyki jądrowej, w 2030 r. w strukturze energii pierwotnej udział energii jądrowej osiągnie około 6,5%.

2.2.2. Polityka energetyczna Polski do 2040

„Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” wyznacza ramy transformacji energetycznej w naszym kraju. Opiera się na trzech filarach. Są to: sprawiedliwa transformacja, zeroemisyjny system energetyczny oraz dobra jakość powietrza. Niskoemisyjna transformacja energetyczna będzie sprzyjała zmianom modernizacyjnym całej polskiej gospodarki, gwarantując bezpieczeństwo energetyczne, dbając o sprawiedliwy podział kosztów i ochronę najbardziej wrażliwych grup społecznych.

Główne wskaźniki realizacji celu:

- nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.,
- co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.,
- ograniczenie emisji GHG o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.),
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz zużycia z 2007 r.).

W 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. Równolegle do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale.

Zgodnie z Polityką transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

2.2.3. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 – z perspektywą do 2030 (SOR)

Jest to drugi, po Polityce energetycznej Polski, strategiczny dokument ramowy stanowiący o polityce energetycznej państwa.

Zgodnie z zapisami Strategii, główną misją sektora energetycznego jest zapewnienie gospodarce, instytucjom i obywatelom stabilnych i optymalnie dostosowanych do potrzeb dostaw energii, po akceptowalnej ekonomicznej cenie. Ponadto istotne jest również rozwijanie technologii magazynowania energii, wprowadzanie inteligentnych sieci energetycznych, rozwój elektromobilności, wprowadzanie energooszczędnych i wysokoefektywnych technologii.

2.2.4. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)

„Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” (KPEiK) jest dokumentem przedstawiającym politykę klimatyczno – energetyczną w Polsce, przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie.
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

2.3. Prawa regionalne i lokalne

2.3.1. Program ochrony powietrza (POP)

27 października 2020 w Małopolsce zaczął obowiązywać uchwalony przez Sejmik Województwa Małopolskiego kolejny Program Ochrony Powietrza. Jest to kompletny program działań na rzecz poprawy jakości powietrza w województwie małopolskim. Główne jego obszary działań, to przyspieszenie wymiany przestarzałych kotłów i pieców na paliwo stałe, poprawa efektywności energetycznej, popularyzacja wykorzystania OZE i usprawnienie systemu kontroli m.in. przez wprowadzenie aplikacji "Ekointerwencja". Natomiast w listopadzie 2023 r. nastąpiła jego aktualizacja. Program ochrony powietrza dla Małopolski oraz jego aktualizacja wskazuje listę zadań dla samorządów gminnych, m.in.:

- prowadzenie punktu obsługi Programu Czyste Powietrze w oparciu o porozumienie z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie,
- Utrzymanie stanowiska Ekodoradcy w każdej gminie, którego zadaniem będzie doradztwo dla mieszkańców, prowadzenie edukacji ekologicznej oraz obsługa programu Czyste Powietrze,
- prowadzenie **akcji informacyjnych** o wymaganiach uchwały antysmogowej z dotarciem do każdego punktu adresowego w gminie opalanego węglem lub drewnem oraz **obowiązek zamieszczenia** na stronie internetowej gminy **informacji o jakości powietrza** i możliwości zgłoszenia ekointerwencji,
- inwentaryzacja źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, budynkach niemieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy. Dane powinny być wprowadzane do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków,
- prowadzenie kontroli planowych oraz interwencyjnych w ciągu 24 godzin od zgłoszenia. Możliwe będzie prowadzenie kontroli przez strażę gminne bądź międzygminne, pracowników urzędu lub przy współpracy z Policją. W przypadku co najmniej 5% prowadzonych kontroli w skali roku konieczne będzie pobranie próbki popiołu z paleniska,
- dla obszarów miast: przewidzieć zwiększenie powierzchni parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w powierzchni ogółem o 3% do 2025 roku, o 6% do 2030 roku i o 10% do 2040 roku
- identyfikacja, w ramach planów zagospodarowania przestrzennego, potencjalnych obszarów, które ze względów technicznych i prawnych mogą być przeznaczone pod instalacje OZE o mocy powyżej 100 kW wytwarzające energię elektryczną
- **analiza skali ubóstwa energetycznego**, potrzeb w zakresie termomodernizacji i wymiany ogrzewania u tych osób oraz wsparcie dla osób

dotkniętych ubóstwem energetycznym i rekomendowane wprowadzenie programów osłonowych dla najuboższych,

- **identyfikacja**, w ramach aktualizacji studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, potencjalnych **obszarów, które ze względów technicznych i prawnych mogą być przeznaczone pod instalacje OZE o mocy powyżej 100 kW** wytwarzające energię elektryczną,
- **zapewnienie** przez jednostki samorządu **wykorzystania w budynkach użyteczności publicznej energii elektrycznej pochodzącej z OZE**.
Od 2023 roku co najmniej 50%, a od 2026 roku 75% zużywanej przez nie energii elektrycznej w ciągu roku będzie pochodziło z OZE,
- **rekomendacja przeznaczenia co najmniej 1% dochodów** własnych gminy (bez uwzględniania subwencji i dotacji) **na finansowanie:** realizacji programów dotacyjnych i osłonowych, prowadzenia kontroli, zatrudnienia ekodoradców, realizacji programów rządowych, termomodernizację budynków użyteczności publicznej, inwentaryzację źródeł ogrzewania budynków oraz akcji edukacyjnych w zakresie ochrony powietrza,
- **osiągnięcie poprzez prowadzone działania** pełnego wdrożenia wymagań obowiązujących uchwał antysmogowych, zapewnienie monitorowania i wsparcia dla przypadków opóźnień wynikających z trudności prawnych i sytuacji ekonomicznej mieszkańców

POP wprowadza plan działań krótkoterminowych, które wdraża się w sytuacjach ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego, informowania lub dopuszczalnego zanieczyszczeń w powietrzu. Ustalono zostały 3 stopnie zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza:

Stopnie zagrożenia występują w sytuacji wystąpienia ryzyka przekroczenia poziomów alarmowych, informowania, dopuszczalnych i docelowych mierzonych substancji w powietrzu.

- **1 stopień (żółty)** oznacza ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla pyłu PM_{10}).
- **2 stopień (pomarańczowy)** to ryzyko przekroczenia poziomu informowania ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla pyłu PM_{10}).
- **3 stopień (czerwony)** oznacza ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla pyłu PM_{10}).

Im wyższy wprowadzony stopień tym wyższy poziom zanieczyszczeń, więc tym samym więcej działań służących ochronie zdrowia ludzkiego.

Rysunek 1 Plan działań krótkoterminowych w POPie



Źródło: powietrze.małopolska.pl

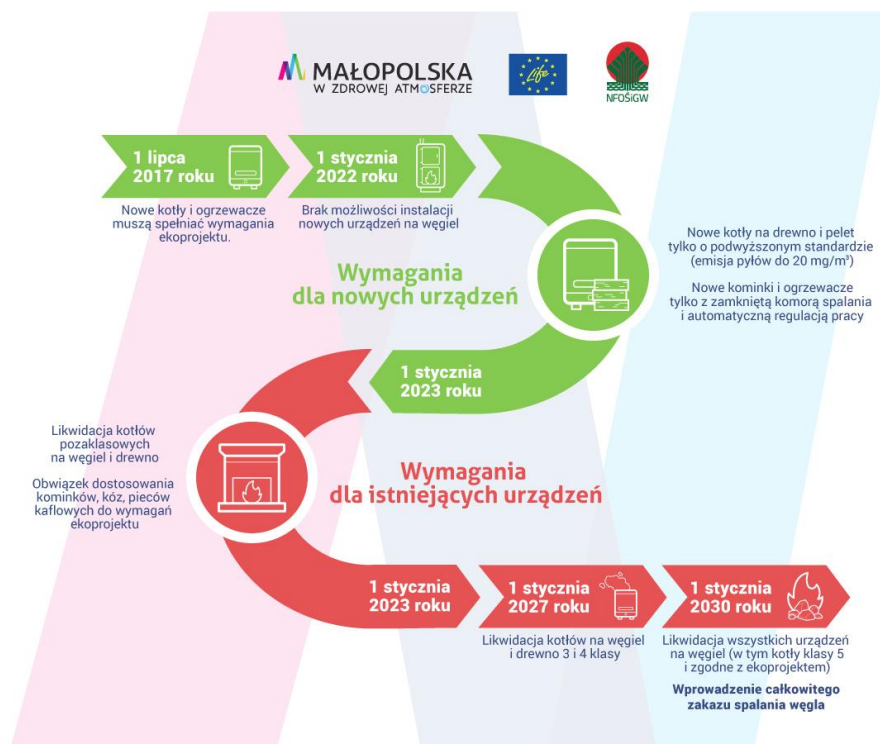
2.3.2. Lokalna uchwała antysmogowa

27 września 2021 roku Sejmik Województwa Małopolskiego wprowadził na obszarze miasta i gminy Skawina ograniczenia w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (Ograniczenia te zostały wprowadzone **Uchwałą Nr XLV/620/21**). Uchwała ta:

- Zakazuje eksploatacji dla nowych kotłów i ogrzewaczy na węgiel od 1 stycznia 2022 roku i istniejących od 1 stycznia 2030 roku. Skutkować to będzie całkowitym zakazem spalania węgla na terenie miasta i gminy Skawina od 1 stycznia 2030 roku.
- Zaostrza wymagania dla nowych kotłów na biomasę (emisja pyłu do 20 mg/m³) i nowych kominków (zamknięta komora spalania, automatyczna regulacja) od 1 stycznia 2023 roku.
- nakazuje wymianę kotłów pozaklasowych do końca 2022 roku a kotłów 3 i 4 klasy do końca 2026 roku.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

Rysunek 2 Główne daty lokalnej uchwały antysmogowej



Źródło: powietrze.malopolska.pl

Głosowanie w Sejmiku Województwa Małopolskiego poprzedziło głosowanie nad uchwałą przez Radę Miejską w Skawinie, która 26 maja 2021 roku. Niemal jednogłośnie zaakceptowała przyjęcie lokalnej uchwały „antysmogowej”. Obrazuje to tym samym dużą wolę radnych do ograniczania spalania paliw węglowych na terenie miasta i gminy Skawina.

3. Charakterystyka ogólna Gminy Skawina

Gmina Skawina od północy poprzez rzekę Wisłę graniczy z gminami: Czernichów i Liszki, od północnego wschodu z miastem Kraków, od wschodu z gminami: Mogilany i Myślenice, od południa z gminami: Sułkowice i Lanckorona, a od zachodu z Gminą Kalwaria Zebrzydowska i Brzeźnica (Rysunek 3).

Gmina Skawina zajmuje powierzchnię 100,15 km², w tym 20,48 km² to powierzchnia miasta. Gminę zamieszkuje 44 025 (stan na dzień 31.12.2022 r. na podstawie danych GUS) mieszkańców, a gęstość zaludnienia wynosi 441 osoby na 1 km².

Gmina Skawina jest najgęściej zaludnioną Gminą powiatu krakowskiego. Miasto Skawina zamieszkuje około 55% wszystkich mieszkańców Gminy. W latach 2002 - 2022 liczba mieszkańców wzrosła o 7,1%. Średni wiek mieszkańców wynosi 40,7 lat i jest porównywalny do średniego wieku mieszkańców województwa małopolskiego.

Gmina Skawina ma ujemny przyrost naturalny wynoszący -33 (jest to różnica pomiędzy liczbą zgonów i urodzeń w danym roku). Odpowiada to przyrostowi naturalnemu -0,75 na 1000 mieszkańców gminy Skawina. Współczynnik dynamiki demograficznej, czyli stosunek liczby urodzeń żywych do liczby zgonów wynosi 0,87 i jest porównywalny do średniej dla województwa oraz znacznie większy od współczynnika dynamiki demograficznej dla całego kraju. Tabela 4 przedstawia charakterystykę ludności miasta i gminy Skawina. W skład gminy wchodzi 16 sołectw: Borek Szlachecki, Facimiech, Gołuchowice, Grabie, Jaśkowice, Jurczyce, Kopanka, Krzęcin, Ochodza, Polanka Hallera, Pozowice, Radziszów, Rzozów, Wielkie Drogi, Wola Radziszowska, Zelczyna. Graficzną prezentację gminy Skawina wraz z podziałem na sołectwa przedstawiono schematycznie na Rysunek 3

Rysunek 3 gmina Skawina – podział na sołectwa



źródło ilustracji: www.zwik.skawina.pl

Teren gminy Skawina to teren przemysłowo-rolniczy i jest rejonem najbardziej uprzemysłowionym w powiecie krakowskim. Gmina Skawina jest jedną z 35 gmin, na terenie których funkcjonuje podstrefa krakowskiej specjalnej strefy ekonomicznej (SSE). Przemysł zlokalizowany jest głównie w Skawinie, Obszarze Gospodarczym „Huta”, Skawińskim Obszarze Gospodarczym „SOG” (przeznaczony głównie na rozwój usług i zajmujący pow. ok 50 ha), Strefie Aktywności Gospodarczej „SAG” (przeznaczony głównie na rozwój przemysłu i zajmujący pow. ok 180 ha).

Rysunek 4 Umiejscowienie skawińskich obszarów gospodarczych



źródło ilustracji: UMiG Skawina

Od kilkunastu lat obserwowany jest stały wzrost liczby ludności na terenie miasta i gminy Skawina.

Tabela 4 Charakterystyka ludności na terenie miasta i gminy Skawina

Rok	Skawina - miasto			Skawina - obszar wiejski			Liczba ludności	Skawina - miasto	Skawina - obszar wiejski	Skawina - miasto	Skawina - obszar wiejski	Skawina - miasto
	kobiety	mężczyźni	Razem	kobiety	mężczyźni	Razem	Łącznie	Emigracja ogółem [osoba]	Imigracja ogółem [osoba]	Imigracja ogółem [osoba]		Gęstość zaludnienia [il. osób / km ²]
2019	12 672	11 638	24 310	9 870	9 406	19 276	43 586	5	2	13	6	436,6
2020	12608	11562	24170	10140	9638	19778	43 948	0	0	13	8	440,2
2021	12589	11515	24104	10225	9666	19891	43 995	2	0	10	3	440,7
2022	12567	11504	24071	10247	9707	19954	44 025	0	0	16	1	441,0

Źródło: dane opracowane na podstawie danych z bazy GUS.

4. Opis istniejącego systemu zaopatrzenia w energię ciepłą, elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Skawina (ocena stanu aktualnego)

4.1 Zaopatrzenie miasta i gminy w energię ciepłą

Na terenie miasta Skawina zapotrzebowanie na ciepło dostarczane poprzez sieć ciepłowniczą zaspokajane jest głównie przez ciepło wytwarzane w elektrowni CEZ Skawina S.A., gdzie jest ono w całości wytwarzane w korelacji z wytwarzaniem energii elektrycznej. Spółka produkuje energię ciepłą w postaci ciepłej wody grzewczej i pary technologicznej. CEZ Skawina S.A. dostarcza ciepło do sprzedawcy: MPEC S.A w Krakowie.

Zużycie energii cieplnej dostarczanej przez MPEC S.A. a wytworzonej przez CEZ Skawina S.A. na terenie miasta i gminy Skawina w latach 2019, 2020, 2021, 2022 przedstawiono w Tabeli 5.

Tabela 5 Zużycie energii cieplnej z sieci ciepłowniczej na terenie miasta Skawina w latach 2019 - 2022

Rok	Zakup energii cieplnej [GJ] w CEZ Skawina S.A.
	Skawina miasto
2019	160 502
2020	169 642
2021	191 983
2022	174 698

Źródło: MPEC Kraków S.A.

Na terenie miasta funkcjonuje sieć ciepłownicza obsługiwana przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie (MPEC S.A. w Krakowie). Poza terenem miasta do niektórych placówek oświatowych ciepło jest wytwarzane i dostarczane przez Przedsiębiorstwo Usług Technicznych Sp. z o.o., którego udziałowcem jest MPEC S.A. Wielkość zużycia gazu w przykładowych placówkach przedstawia Tabela 6 **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** oraz Tabela 7 przedstawia charakterystykę wybranych kotłowni.

Tabela 6 Wielkość zużycia ciepła i gazu przykładowych budynków w latach 2019, 2020, 2021, 2022 (PUT Sp. z o.o.)

Nazwa i adres	Ciepło [GJ]				Gaz [m3]			
	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022
Szkoła Podstawowa Nr 1 w Skawinie, ul. Korabnicka 19	1 072	1 110	1 309	1 115	32 639	34 013	39 201	34 386
Straż Pożarna w Skawinie, ul. Piłsudskiego 20	402	389	498	363	11 736	9 954	15 673	10 892
kotłownia gazowa kontenerowa, Piłsudskiego 41	2 189	2 780	2 681	1 999	77 229	94 157	101 125	67 970
Komenda Policji w Skawinie, Rynek 17	337	327	337	288	10 939	10 852	10 728	9 367
Szkoła Podstawowa w Krzęcinie, Św. Floriana 75	612	644	833	761	19 036	20 629	24 761	24 257
Szkoła Podstawowa w Polance Hallera, Polanka Hallera 37	169	165	204	170	5 610	5 725	6 958	5 219
Szkoła Podstawowa w Radziszowie, ul Szkolna 10	675	239	325	282	46 483	19 270	20 514	18 440
Szkoła Podstawowa w Zelczynie, ul. Szkolna 2	284	614	684	588	3 966	7 660	9 881	8 823
RAZEM	5 738	6 268	6 871	5 566	207 638	202 260	228 841	179 354

Źródło: MPEC Kraków S.A.

Tabela 7 Charakterystyka kotłowni gazowych przykładowych budynków (PUT Sp. z o.o.)

Nazwa i adres	Rodzaj paliwa	Model	Typ kotła	Moc kotła [kW]	Moc przyłączeniowa [kW]	Ilość kotłów	Sprawność kotła [%]
Szkoła Podstawowa Nr 1 w Skawinie, ul. Korabnicka 19	gaz	VISSMANN	Paromat Simplex	260	258,4	2	86
Straż Pożarna w Skawinie, ul. Piłsudskiego 20	gaz	VISSMANN	VITOGAS 100	60	60	1	84
kotłownia gazowa kontenerowa, Piłsudskiego 41	gaz	VISSMANN	VITOPLEX 100	405	287	1	87
Komenda Policji w Skawinie, Rynek 17	gaz	VISSMANN	VITOGAS 100	60	59,7	1	84
Szkoła Podstawowa w Krzęcinie, Św. Floriana 75	gaz	SCHAFER /INTERDOMO	KTX 84	168	168	2	83
Szkoła Podstawowa w Polance Hallera, Polanka Hallera 37	gaz	VISSMANN	VITOTRONIC 200	48	46	1	85
Szkoła Podstawowa w Radziszowie, ul Szkolna 10	gaz	VISSMANN	Paromat Simplex	210	205	2	85
Szkoła Podstawowa w Zelczynie, ul. Szkolna 2	gaz	VISSMANN	Paromat Simplex	105	105	1	86

Źródło: MPEC Kraków S.A.

Tabela 8 Moc zamówiona w MPEC podłączonych obiektów na terenie miasta Skawina w podziale na sektory - stan na lipiec 2023:

Sektor	Moc podłączonych obiektów [MW]
Komunalno-bytowy	22,1082
Przemysł	20,1842
Oświata	3,4452
Służba Zdrowia	0,5016

Źródło: MPEC Kraków S.A.

Tabela 9 Długość rurociągów przebiegających przez teren miasta Skawina (średnica ciepłociągów w danym roku nie jest ewidencjonowana):

Rok	jedn. miary	2019	2020	2021	2022
Długość sieci cieplnej, w tym	km	38,1	38,9	39,7	39,9
- preizolowana	km	24,3	26,2	30,1	30,4
- tradycyjna	km	13,8	12,8	9,6	9,5

Źródło: MPEC Kraków S.A.

Tabela 8 przedstawia moc zamówioną w MPEC wszystkich obiektów z podziałem na sektory. Tabela 9 przedstawia jak w ciągu ostatnich lat zmieniała się długość sieci cieplnej preizolowanej vs tradycyjnej.

Zgodnie z obowiązującym Planem Rozwoju MPEC S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło - Planem Wieloletnim na lata 2023-2027, Przedsiębiorstwo uwzględniło w swoich zamierzeniach rozwojowych 4 rejonów rozwojowych zlokalizowane na terenie miasta Skawina:

- "Skawiński Obszar Gospodarczy - Park Technologiczny",
- "Skawina Biznes Park" w rejonie ul. Przemysłowej,
- "Rzepnik, Lipowa, Łanowa",
- "Skawińska Strefa Aktywności Gospodarczej - Skawina Północ".

4.2. Zaopatrzenie miasta i gminy w gaz ziemny

Podmiotem odpowiedzialnym za dystrybucję gazu na terenie miasta i gminy Skawina jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie. Obsługuje ona sieć gazową niskiego, średniego oraz wysokiego ciśnienia oraz stacje redukcyjno-pomiarowe wysokiego ciśnienia (tzw. stacje I stopnia, powyżej 1,6 Mpa) i średniego ciśnienia (tzw. stacje II stopnia, poniżej 0,5 Mpa). Zaopatrzenie miasta i gminy odbywa się z dwóch głównych rurociągów stalowych (DN 400 i DN 500 mm), które biegną w układzie wschód-zachód. Tabela 10 przedstawia ilość stacji redukcyjno-pomiarowych na terenie miasta i gminy Skawina Tabela 11 przedstawia długość sieci gazowej w podziale na ciśnienie w sieci. Mapa sieci gazowej na terenie miasta i gminy jest załącznikiem nr 1 do niniejszego opracowania.

Tabela 10 Ilość stacji redukcyjno-pomiarowych na terenie miasta i gminy Skawina

Ilość [szt.]	ciśnienie wejściowe	miejsowość	obsługiwany obszar
4	poniżej 0,5 Mpa włącznie	Skawina	miasto Skawina
4	powyżej 1,6 Mpa	Skawina Rzozów	miasto i gmina Skawina

Źródło: PSG

Tabela 11 Długość sieci gazowej ze względu na ciśnienie gazu na terenie miasta i gminy Skawina przedstawia się następująco:

ciśnienie w sieci	długość [m]	od - do
niskie (ciśnienia do 10 kPa włącznie)	5 934	miasto
średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	318 621	miasto i gmina
podwyższone średnie (powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie)	0	miasto i gmina
wysokie (powyżej 1,6 MPa do 10 MPa włącznie)	8 270	miasto i gmina

Źródło: PSG

Stan techniczny sieci oceniany jest przez gestora w 85% na dobry i w 15% na średni.

Spółka PSG w latach 2019-2022 wyremontowała/zmodernizowała oraz wybudowała rurociągi o długościach przedstawionych w Tabeli 12.

Tabela 12 Ilość wyremontowanych/zmodernizowanych rurociągów w latach 2019-2022 na terenie miasta i gminy Skawina

	Okres			
Lata	2019	2020	2021	2022
modernizacja [m]	611	243	0	845
nowe [m]	2 832	6 395	14 893	17 503

Źródło: PSG

Planuje natomiast wyremontować/zmodernizować oraz wybudować rurociągi o poniższych długościach. Szacunki te przedstawiono w

Tabela 13. Natomiast Tabela 14 przedstawia ilość i długość przyłączy wybudowanych przez PSG w latach 2019-2022 na terenie miasta i gminy Skawina

Tabela 13 Plany modernizacyjne PSG do roku 2038 na terenie miasta i gminy Skawina

	Okres		
Lata	2023	2024-2026	2027-2038
modernizacja [m]	9 112	22 046	brak danych
nowe [m]	9 112	23 416	brak danych

Źródło: PSG

Tabela 14 Ilość i długość przyłączy w latach 2019-2022 wybudowanych przez PSG na terenie miasta gminy Skawina

Zakres	Okres			
Lata	2019	2020	2021	2022
ilość [szt.]	136	181	387	219
długość [m]	1537	2300	3678	4678

Źródło: PSG

Planuje natomiast wyremontować/zmodernizować oraz wybudować przyłącza w liczbie i poniższych długościach. Plany te przedstawiono w Tabeli 15.

Tabela 15 Plany budowy i modernizacji przyłączy na terenie miasta i gminy Skawina

	Okres		
Lata	2023	2024-2026	2027-2038
modernizacja			
ilość [szt]	11	399	brak danych
długość [m]	210	7 341	brak danych
nowe			
ilość [szt]	328	423	brak danych
długość [m]	3 560	3 507	brak danych

Źródło: PSG

Przyłączanie nowych odbiorców będzie realizowane sukcesywnie zgodnie z zawartymi umowami o przyłączenie do sieci gazowej, przy szczególnym uwzględnieniu kryteriów efektywności energetycznej. Tabela 16 przedstawia zużycie gazu w latach 2019-2022. W Tabeli 17 ujęto ilość użytkowników wg rodzaju odbiorców w latach 2019-2022.

Tabela 16 Bieżące zużycie gazu z podziałem na grupy taryfowe na terenie miasta i gminy Skawina

Odbiorcy	Okres			
	2019	2020	2021	2022
	Zużycie gazu [m3]			
gosp. domowe	7 647 403	8 392 759	9 820 243	9 563 574
pozostałe	32 266 414	30 714 223	32 039 231	27 462 602
Łącznie	39 913 817	39 106 982	41 859 474	37 026 176

Źródło: PSG

Tabela 17 Ilość użytkowników wg rodzaju odbiorców na terenie miasta i gminy Skawina

Odbiorcy	Okres			
	2019	2020	2021	2022
	Ilość odbiorców [szt.]			
gosp. domowe	12 000	12 439	12 707	12 799
pozostałe	75	76	80	83

Źródło: PSG

Do odbiorców dostarczany jest gaz wysokometanowy grupy E o poniższych właściwościach: Tabela 18 przedstawia skład gazu, a Tabela 19 jeszcze bardziej go uściśla

Tabela 18 Właściwości gazu wysokometanowego grupy E

parametr	j.m.	wartość
min. ciepło spalania	MJ/m ³	38
	kWh/m ³	10,556
zakres zmienności liczby Wobbego	MJ/m ³	45,0 - 56,9
	kWh/m ³	12,500 - 15,806
zawartość siarkowodoru	mg/m ³	≤ 7,0
zawartość tlenu	% mol/mol	≤ 0,2
zawartość ditlenku węgla	% mol/mol	≤ 3,0
zawartość par rtęci	µg/m ³	≤ 30,0
temperatura punktu rosy wody dla 5,5 MPa od 1 kwietnia do 30 września	°C	≤ +3,7
temperatura punktu rosy wody dla 5,5 MPa od 1 października do 31 marca	°C	≤ -5,0
temperatura punktu rosy węglowodorów	°C	0
zawartość pyłu o średnicy cząstek większej niż 5 µm	mg/m ³	≤ 1,0
zawartość siarki merkaptanowej	mg/m ³	≤ 16,0
zawartość siarki całkowitej	mg/m ³	≤ 40,0
zakres zmienności temperatury paliwa gazowego wprowadzanego do systemu przesyłowego	°C	0 - 50

Źródło gaz-system.pl i PGNiG

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

Skład dostarczanego gazu przedstawia się następująco:

- metan - ok. 97,8 %,
- etan, propan i butan - ok. 1%,
- azot - ok. 1%,
- dwutlenek węgla i reszta składników -ok. 0,2%,

a szczegółowo:

Tabela 19 Szczegółowy skład gazu

Lp.	Składnik	Wzór chemiczny	Jednostka	Zakres / wymóg
	1	2	3	4
1.	azot	N ₂	[mol %]	≤ 4,000
2.	Σ składników palnych	-	[mol %]	≥ 96,000
3.	metan	CH ₄	[mol %]	≥ 92,485
4.	etan	C ₂ H ₆	[mol %]	≤ 1,800
5.	propan	C ₃ H ₈	[mol %]	≤ 0,800
6.	i -butan	i-C ₄ H ₁₀	[mol %]	≤ 0,300
7.	n-butan	n-C ₄ H ₁₀	[mol %]	≤ 0,500
8.	neo-pentan	Neo-C ₅ H ₁₂	[mol %]	≤ 0,005
9.	i-pentan	i-C ₅ H ₁₂	[mol %]	≤ 0,040
10.	n-pentan	n-C ₅ H ₁₂	[mol %]	≤ 0,040
11.	heksan*	C ₆ *	[mol %]	≤ 0,030
12.	dwutlenek węgla	CO ₂	[mol %]	≤ 3,0
13.	zawartość tlenu	O ₂	[mol%]	≤ 0,2
14.	zawartość siarki całkowitej	S	[mg/Nm ³]	40,0
15.	zawartość siarki merkaptanowej	-	[mg/Nm ³]	16,0
16.	zawartość siarkowodoru	H ₂ S	[mg/Nm ³]	≤ 7,0
17.	rtęć	Hg	[µg/Nm ³]	≤ 30,0

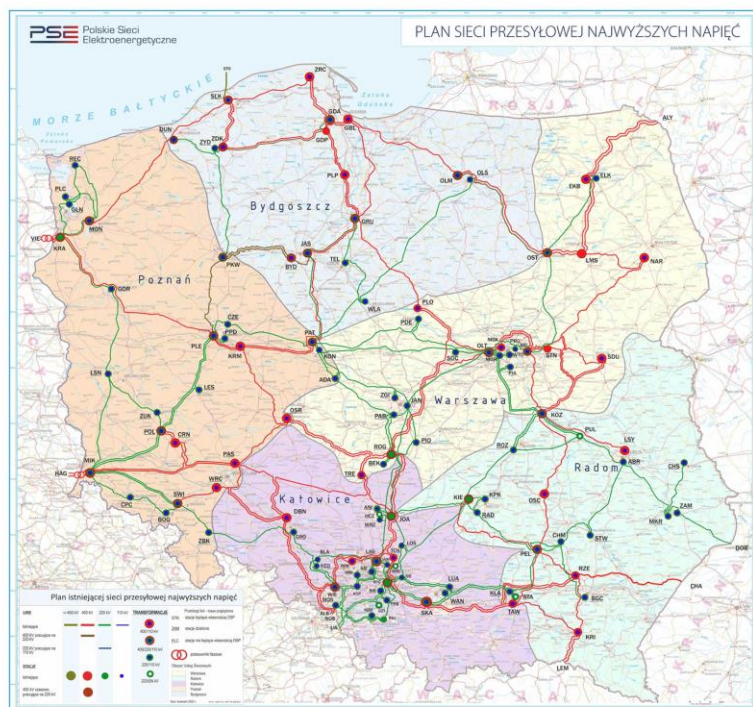
Źródło: PGNiG

W Skawinie działa elektrownia zbudowana w latach 1957 - 1961. Od roku 2006 jest własnością Grupy CEZ, a w 2015 roku zmieniła nazwę na CEZ Skawina S.A. jest ona obecnie własnością grupy CEZ. Właścicielami 100% akcji CEZ Skawina S.A. są firmy z Grupy CEZ, zależne od ČEZ, a.s.

Obecnie CEZ Skawina to wciąż jedna z największych firm przemysłowych w Skawinie i jedna z większych w Małopolsce. Jest producentem energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z ciepłem oraz dostawcą pary technologicznej, wody pitnej oraz wody przemysłowej dla skawińskich przedsiębiorstw.

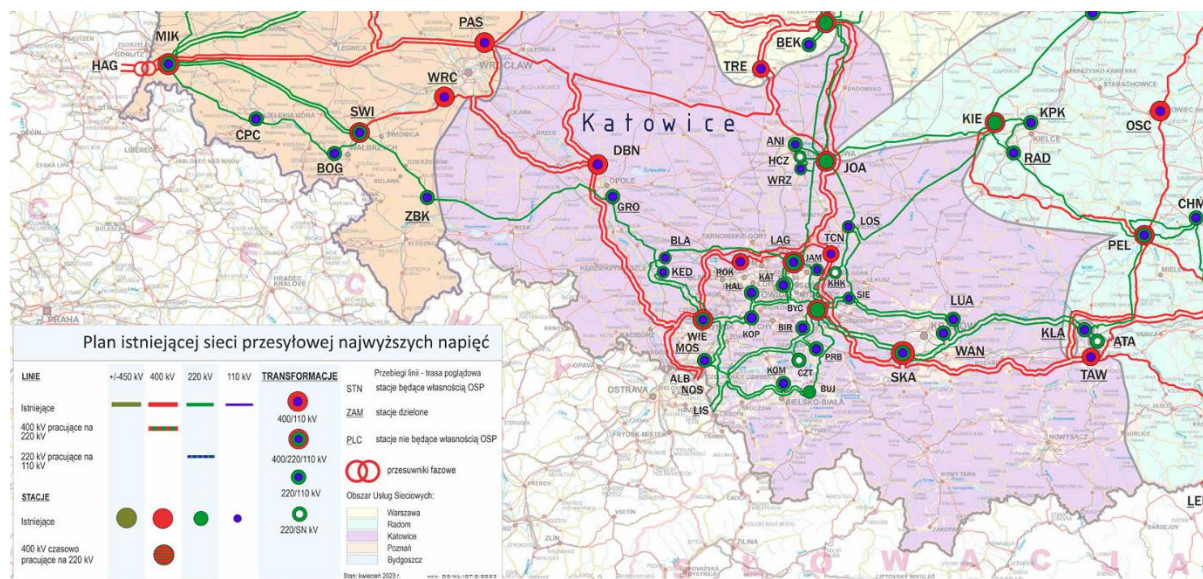
Elektrownia posiada duży potencjał techniczny i technologiczny o łącznej zainstalowanej mocy elektrycznej 330 MW oraz węzły ciepłownicze pozwalające na produkcję energii cieplnej. Głównym odbiorcą wytwarzanego przez elektrownię ciepła jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie.

Rysunek 5 Plan sieci przesyłowej najwyższych napięć



31

Rysunek 6 Plan sieci przesyłowej najwyższych napięć w okolicy Skawiny



Źródło: PSE.pl

Tabela 20 Potencjał wytwórczy i możliwości produkcyjne elektrowni

Moc elektryczna zainstalowana	330 MWe
Moc elektryczna osiągalna w kondensacji	220 MWe
Moc cieplna zainstalowana	588 MWt
Maksymalna moc cieplna osiągalna w wodzie co.	588 MWt
Maksymalna moc cieplna osiągalna w parze technicznej	54 MWt

Źródło: CEZ Skawina S.A.

Tabela 21 przedstawia parametry techniczne kotłów używanych w elektrowni CEZ – Skawina. Używane kotły w elektrowni mają sprawność rzędu 89-92%

Tabela 21 Parametry techniczne kotłów w elektrowni CEZ Skawina

nr stacyjny kotła	rok uruchomienia	typ kotła	parametry pracy		wydajność [t/h]
			°C	Mpa	znamionowa
Nr 5	1959	OP	510	9	230
Nr 6	1959	OP	510	9	230
Nr 8	2000	OP	540	9	210
Nr 9	2002	OP	540	9	210

nr stacyjny kotła	rok uruchomienia	typ kotła	parametry pracy		wydajność [t/h]
			°C	Mpa	znamionowa
Nr 10	2005	OP	540	9	210
Nr 11	2007	OP	540	9	210

Źródło: CEZ Skawina S.A.

Paliwem używanym do wytwarzania ciepła jest w ponad 99% węgiel kamienny. Struktura paliw pierwotnych zużytych do uzyskania ciepła w 2022 roku przedstawia się następująco:

Węgiel kamienny 99,73 %

Olej opałowy 0,27 %

Biomasa 0.00 %

Zakładami przemysłowymi zasilanymi w ciepło sieciowe i parę technologiczną są:

- MPEC Kraków S.A.
- Bahlsen Polska Sp. z o. o. Sp. k.
- Grana Sp. z o. o.
- Lajkonik Snacks Sp. z o. o.

Oprócz tradycyjnej elektrowni funkcjonują dwie elektrownie wodne - "Skawina II" oraz "Borek".

4.3.1.1. Opis małej elektrowni wodnej (MEW) Skawina II

Mała elektrownia wodna (MEW) Skawina II położona jest na działce 1857/8 (obręb Skawina). Moc zainstalowanej elektrowni wodnej wynosi 0,92 MWe. Działka znajduje się w odległości ok. 20m od konwencjonalnej elektrowni. Stanowi ona własność Skarbu Państwa w wieczystym użytkowaniu CEZ Skawina S.A. Elektrownia jest zasilana wodą z rzeki Wisły, ujęciem powierzchniowym na kanale żeglugowo-energetycznym Łączany-Skawina. Woda z rzeki wykorzystywana jest w pierwszej kolejności dla potrzeb chłodzenia urządzeń technologicznych, a w późniejszej kolejności zasila elektrownię wodną. Doprowadzenie wody z Wisły odbywa się przez kanał Łączany-Skawina do awanportu w Borku Szlacheckim, następnie kanałem energetycznym do pompowni wody chłodzącej zlokalizowanej na terenie Elektrowni. Na kanał energetyczny składa się odcinek powierzchniowy

i podziemny. Powierzchniowy odcinek o długości ok 1600 m doprowadza wodę z rejonu górnej śluzy w Borku Szlacheckim do Elektrowni. Tam kończy się kratami (chronią pompy oraz odgradzają część podziemną) przy budynku elektrowni. Woda po oczyszczeniu mechanicznym na kratkach wpływa do czerpni (jest to początek odcinka podziemnego). potem biegnie pod ulicą Energetyków. Za tą ulicą znajduje się ostatni odcinek drogi wodnej, już odkryty. Tym sposobem woda zasila blok rzutowy wraz z MEW.

Charakterystyka MEW oraz turbiny wodnej i generatora:

- nominalna moc turbiny przy spadzie netto 9,45 m i przepływie 10 m³/s - min. 830 kW
- nominalna moc elektryczna układu turbina - przekładnia - generator (przy 100 % obciążeniu)
- przy spadzie netto 9,45 m i przepływie 10 m³/s - min. 800 kW
- sprawność turbiny przy spadzie netto 9,45 m - min. 800 kW
- sprawność turbiny przy spadzie netto 9,45 m - min. 90% w zakresie przepływów 4,0-10,0 m³/s
- maksymalna sprawność turbiny przy zadanym spadzie - min. 91,5%
- moc generatora - 920 kVA

4.3.1.2. Opis małej elektrowni wodnej w Borku Szlacheckim

Mała elektrownia wodna w Borku Szlacheckim wykorzystuje naturalne przepływy Kanału Łączany - Skawina. w granicach przełyku hydrozespołu. Moc zainstalowanej elektrowni wodnej wynosi 0,92 MWe. Energia potencjalna wody gromadzona jest poprzez piętrzenie na istniejącym stopniu wodnym jest zamieniana na prąd elektryczny i doprowadzana do istniejącej infrastruktury sieci dystrybucyjnej średniego napięcia 15 kV TAURON Dystrybucja S.A. Wyprodukowane nadwyżki prądu, z kolei wykorzystywane są na potrzeby ujęcia doprowadzającego wodę chłodzącą do Elektrowni CEZ Skawina.

Sercem hydroelektrowni jest turbina Kaplana typu KRVD 1272-5 produkcji Hydroenergy Global - Austria o następujących danych:

moc znamionowa turbiny	863 kW
przepływ nominalny	9,0 m ³ /s

Inwestycje CEZ Skawina

CEZ Skawina nie planuje na chwilę obecną budowy nowych elektrowni wodnych. Planuje, natomiast budowę bloku parowo-gazowego wraz z silnikami gazowymi na

terenie obecnej elektrowni. Moduł wytwarzania energii planowany do przyłączenia do sieci przesyłowej, będzie się składał z bloku gazowo-parowego oraz zespołu silników gazowych, a dokładniej z dwóch turbozespołów gazowych, dwóch kotłów odzyskowych oraz turbozespołu parowego zasilanego parą z dwóch kotłów odzyskowych. Turbina parowa podstawowo będzie pracować jako turbina przeciwprężna dla celów ciepłowniczych z opcją pracy w kondensacji. Moce generatorów wraz z współpracującymi turbinami będą wynosić:

- TG-1 100 MW
- TG-2 100 MW
- TP-1 70 MW (moc turbiny parowej zasilanej parą z kotłów odzyskowych)

Zespół silników gazowych zestawiony będzie z trzech silników o mocy 10 MW każdy. Suma mocy planowanego do przyłączenia modułu wytwarzania energii wynosić będzie ok. 300 MW. Źródłem energii chemicznej dla powyższego modułu będzie gaz ziemny wysokometanowy.

W latach 2019 - 2022 CEZ Skawina S.A. nie realizował inwestycji w OZE, ma jednak plany takich inwestycji w perspektywie do 2038 roku. Rozważana jest budowa bloku opalanego biomasą o mocy ok. 10 MWe.

4.3.2. System zaopatrzenia w energię elektryczną

Miasto i gmina Skawina zaopatrywana jest w energię elektryczną liniami napowietrzno – kablowymi o napięciu 15 kV w oparciu o trzy główne punkty zasilania, stacje elektroenergetyczne 110/15kV: Skawina Huta, Korabniki i Borek Szlachecki.

Na terenie miasta i gminy Skawina znajdują się linie elektroenergetyczne 110 kV relacji:

- GPZ Dwory (DWO) – GPZ Skawina Huta (SKH),
- GPZ Zator (ZAT) – GPZ Borek Szlachecki (BSZ) – GPZ Skawina Huta (SKH),
- GPZ Kalwaria (KAL) – GPZ Skawina Huta (SKH),
- GPZ Skawina (SKA) – GPZ Szaflary (SZA),
- GPZ Skawina Huta (SKH) – GPZ Szaflary (SZA),
- GPZ Skawina Huta (SKH) – GPZ Rabka (RAB),
- GPZ Skawina (SKA) – GPZ Skawina Huta t. 1,
- GPZ Skawina (SKA) – GPZ Skawina Huta t. 2, GPZ Skawina (SKA) – GPZ Pasternik (PSR),
- GPZ Skawina (SKA) – GPZ Salwator (SLW),
- GPZ Skawina (SKA) – GPZ Bonarka (BON),
- GPZ Skawina (SKA) – GPZ Biechanów (BZN),

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

- GPZ Skawina (SKA) – GPZ Kampus (KMP),
- GPZ Skawina (SKA) – GPZ Korabniki (KOR),
- GPZ Skawina (SKA) – GPZ Myślenice (MSN),
- GPZ Skawina (SKA) – GPZ Świątniki Górne (SWG),
- GPZ Korabniki (KOR) – GPZ Lubocza (LUA)

oraz trzy stacje elektroenergetyczne 110/15 kV:

- Skawina Huta (SKH),
- Borek Szlachecki (BSZ), Korabniki (KOR) i
- jedna stacja obca NN/WN Skawina.

Zestawienie ilości stacji i długości sieci na terenie miasta i gminy Skawina:

Liczba stacji elektroenergetycznych 110/15 kV: miasto – 2, obszar wiejski – 1.

Z ww. stacji elektroenergetycznych wyprowadzone są linie napowietrzne i kablowe SN - 15kV. Sieć kablowa funkcjonuje głównie na terenie miasta. Obszar gminy obsługiwany jest przez linie napowietrzne SN - 15kV. Tabela 22 przedstawia liczbę stacji transformatorowych SN/nn, a Tabela 23 szacowaną długość linii elektroenergetycznych na terenie miasta i gminy Skawina.

Tabela 22 Liczba stacji transformatorowych SN/nn:

Ilość [szt.]	Własność TAURON Dystrybucja Oddział w Krakowie		Obca		Wspólna
	miasto	obszar wiejski	miasto	obszar wiejski	miasto
Napowietrzna 15/0,4kV	27	96	12	7	-
Wnętrzowa 15/0,4kV	76	2	29	4	33

Źródło: TAURON Dystrybucja Oddział w Krakowie

Tabela 23 Szacowana długość [km] linii elektroenergetycznych na terenie miasta i gminy Skawina

Własność TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie długość [km]	WN 110 kV		SN 15 kV		nn		Przyłącz a nn
	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
miasto Skawina	3,9	35,8	92	21	79,2	64,2	58,5
obszar wiejski	0	49,8	7,7	95	37,7	216,8	75,3

Źródło: TAURON Dystrybucja Oddział w Krakowie

Stan techniczny sieci elektroenergetycznej oceniono na dobry, a urządzenia eksploatowane na zgodne z przepisami.

Przy opracowywaniu miejscowych planów zagospodarowania należy zabezpieczyć tereny pod budowę napowietrznych i kablowych linii średniego i niskiego napięcia, stacji transformatorowych oraz umożliwić rozbudowę sieci w pasach drogowych.

W ostatnich latach zaobserwowano znaczący wzrost zainteresowania instalacjami fotowoltaicznymi. Sprzyjają temu zjawisku różne programy dotacyjne (np. Program Mój Prąd, program „Czyste Powietrze”) przy równoczesnych podwyżkach energii elektrycznej. W Tabeli 24 przedstawiono ilość przyłączonych mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie miasta i gminy Skawina

Tabela 24 Ilość przyłączonych mikroinstalacji fotowoltaicznych (moc ≤ 50 kW) do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie na terenie miasta i gminy Skawina.

Rok uruchomienia	Ilość mikroinstalacji fotowoltaicznych [szt.]			Moc zainstalowana mikroinstalacji fotowoltaicznych [kW]	
	miasto Skawina	obszary wiejskie	Łącznie	miasto Skawina	obszary wiejskie
2019	38	78	116	362,442	523,38
2020	180	321	501	1 387,4	2 026,33
2021	254	459	713	1 985,02	3 187,945
2022	167	276	443	1 432,24	2 129,474
Stan na 30.06.2023	774	1 288	2 062	6 248,852	8 902,919

Źródło: TAURON Dystrybucja Oddział w Krakowie

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

Na terenie miasta i gminy Skawina do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie jest przyłączonych 12 magazynów energii o łącznej mocy 49,25 kW (stan na dzień 30.06.2023 r.).

4.3.3. Wielkość i struktura zużycia energii elektrycznej

W Tabeli 25 przedstawiono ilość odbiorców posiadających umowy kompleksowe ogółem oraz dotyczące ich ilości zużycia energii w latach 2019-2022.

Tabela 25 Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe na terenie miasta i gminy Skawina

Obszar TD / grupa taryfowa	Rok	WN		SN		C		R		G	
		liczba odbiorców	[MWh]	liczba odbiorców	[MWh]	liczba odbiorców	[MWh]	liczba odbiorców	[MWh]	liczba odbiorców	[MWh]
miasto Skawina	2019	0	0,0	29	32 677,7	838	7 736,65	0	0,0	1 0027	18 588,61
miasto Skawina	2020	0	0,0	31	30 960,78	824	6 946,90	1	0,1	1 0384	19 409,02
miasto Skawina	2021	0	0,0	34	35 794,57	812	6 644,16	1	0,12	1 0542	20 137,44
miasto Skawina	2022	0	0,0	28	29 923,3	798	6 151,74	0	0,0	1 0658	18 688,09
Skawina (obszar wiejski)	2019	0	0,0	6	1 912,84	352	2 769,82	1	1,92	6 136	17 153,43
Skawina (obszar wiejski)	2020	0	0,0	6	1 063,75	337	2 583,45	0	0,0	6 300	17 342,07
Skawina (obszar wiejski)	2021	0	0,0	5	886,46	324	2 619,94	0	0,0	6 426	17 790,24
Skawina (obszar wiejski)	2022	0	0,0	6	886,46	338	2 553,32	1	0,61	6 557	15 849,74

Źródło: TAURON Dystrybucja Oddział w Krakowie

4.3.4. Planowane inwestycje związane z budową i modernizacją sieci na terenie miasta i gminy Skawina w latach 2023-2032

Obecna infrastruktura zaspokaja potrzeby bieżące miasta i gminy, jednak wobec zmieniającego się klimatu, a w szczególności bardzo dużego interwału temperatur pomiędzy latem i zimą konieczne są nowe inwestycje dostosowujące ją do temperatury +80 st. C.

Linie napowietrzne prądu przemiennego budowane są na wszystkie napięcia nominalne stosowane w polskich sieciach elektroenergetycznych, tj. od 0,4 kV do 400 kV.

Znaczna część linii napowietrznych została wybudowana przy przyjęciu temperatury granicznej roboczej + 40 °C, zgodnie z obowiązującą wówczas normą PN-E – 05100. W ostatniej wersji tej normy uznano za prawidłowe podwyższenie wartości tej temperatury do + 60 °C lub + 80 °C i według tych wartości projektuje się linie o napięciu 110 kV lub wyższym. Dla linii zaprojektowanych dla temperatury granicznej roboczej + 40 °C ustala się zmniejszone indywidualnie dopuszczalne obciążenia prądowe, uwzględniając wymogi bezpieczeństwa przy skrzyżowaniach z obiektami lub wymienia się słupy na wyższe dla wyeliminowania zagrożeń, albo wymienia się przewody na wysokotemperaturowe, o mniejszym wydłużeniu cieplnym.

Polskie Sieci Energetyczne w ramach Planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023 - 2032 przedstawia m.in. plan prac inwestycyjnych. Zakres, który dotyczy miasta i gminy Skawina przedstawiono w Zał. Nr 2. W tym też załączniku przedstawiono planowane inwestycje przez TAURON Dystrybucja S.A. Inwestycje te związane są głównie z modernizacją sieci, która powinna być priorytetem, zwłaszcza, że wkrótce pojawią się inwestycje w lądową energetykę wiatrową. Obecnie odnotowuje się latem przy wysokich temperaturach powietrza częste epizody wyłączania napięcia w budynkach, w których zamontowana jest instalacja fotowoltaiczna. Można to częściowo rozwiązać poprzez autokonsumpcję, zastosowanie magazynów energii lub też zastosowanie tzw. cable pooling.

Cable pooling to łączenie źródeł OZE, które ułatwią budowę linii bezpośrednich łączących zielone elektrownie z odbiorcami energii. W przypadku łączenia różnych źródeł odnawialnych łatwiej nie doprowadzić do przeciążenia w pracy sieci (np. pompa ciepła, fotowoltaika i elektrownia wiatrowa do 5 kW). Badania wskazują, że momentów potencjalnego przekroczenia mocy przyłączeniowej jest w ciągu roku

pomiarowe i sterownicze) zabudowane na dzierżawionych słupach przedsiębiorstwa energetycznego TAURON S.A.

Instalacje oświetlenia:

- wydzielone uliczne, napowietrzne lub ziemne-kablowe (zasilane z instalacji przedsiębiorstwa energetycznego) zabudowane na słupach betonowych,
- wydzielone uliczne, ziemne-kablowe (zasilane z instalacji przedsiębiorstwa energetycznego) zabudowane na słupach stalowych, żeliwnych lub kompozytowych,
- wydzielone przestrzeni publicznej, ziemne-kablowe (zasilane z instalacji przedsiębiorstwa energetycznego lub z instalacji wewnętrznych obiektów należących do UMiG Skawina) działają jako lampy dekoracyjne w różnym wykonaniu,
- wydzielone przestrzeni publicznej (zasilane z instalacji wewnętrznych obiektów należących do UMiG Skawina) działają jako oświetlenie dodatkowe (naświetlacze, halogeny, oświetlenie akcentowe itp.).

W stosunku do roku 2015 (daty wykonania wcześniejszej dokumentacji Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe) ilość zainstalowanych punktów oświetleniowych zwiększona została o 386 szt. co stanowi ok. 10% przyrost.

Sposób zasilania i rozliczenia energii elektrycznej:

Infrastruktura oświetlenia ulicznego na terenie miasta i gminy Skawina zasilana jest z elektroenergetycznej sieci nN lokalnego Operatora Systemy Dystrybucyjnego tj. Tauron Dystrybucja S.A. Przyłączenia do sieci odbywa się napowietrznie lub kablowo-ziemnie poprzez układy pomiarowo-rozliczeniowe należące do dystrybutora energii. Właścicielem instalacji i urządzeń oświetlenia drogowego jest Gmina Skawina.

Lampy i źródła światła

W zdecydowanej większości na terenie miasta i gminy Skawina zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego typu OUS (lub podobne) z sodowymi źródłami światła o mocy 70W, 100W rzadziej oprawy o mocy 150W. Od kilku lat gmina systematycznie wymienia istniejące oprawy sodowe na oprawy w technologii LED.

Sterowanie instalacją oświetlenia ulicznego odbywa się poprzez urządzenia sterownicze służące do automatycznego włączania i wyłączania obwodów

oświetlenia drogowego w określonych porach doby, zgodnie z ustalonym programem pracy. Programowanie nastaw odbywa się pośrednictwem sterowników astronomicznych zabudowanych w szafach oświetlenia ulicznego.

Naturalne potrzeby świecenia nie powinny przekraczać 4 200 godzin w skali roku. Tak wynika z harmonogramu ustalanego dla automatycznego systemu włączania i wyłączania oświetlenia.

W załączniku nr 4 przedstawiono ilości i rodzaje opraw oświetleniowych zamontowanych na terenie miasta i gminy Skawina z podziałem na poszczególne miejscowości. Z każdym rokiem ilość opraw oświetleniowych odpowiednio wzrasta.

W Tabeli 26 przedstawiono zużycie energii elektrycznej w danym roku i przy danej ilości opraw oświetleniowych. Jak wynika z tej Tabeli wraz z wymianą opraw na LED zużycie energii nie wzrasta znacząco pomiędzy rokiem 2021-2022, ponieważ przy łącznej różnicy w wymianie opraw w ilości 102 sztuki, odpowiednio różnica w zużyciu energii wynosiła 5 MWh. Przy czym w tym okresie były to głównie oprawy LED.

Tabela 26 Zużycie energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia w mieście i gminie Skawina

Wyszczególnienie	Jednostka	2015	2019	2020	2021	2 022
Zużycie energii elektrycznej	[MWh]	1 540	2 295	2 214	2 227	2 232
Ilość opraw oświetleniowych	[szt.]	3931	3931	4103	4215	4 317 (w tym 370 opraw LED)

Źródło: Wydział Gospodarki Komunalnej UMiG Skawina

4.3.5.2 Ocena stanu technicznego instalacji oświetleniowej

Instalacja oświetlenia ulicznego na terenie miasta i gminy Skawina w dużej mierze ma od kilku do kilkadziesiąt lat. Stan jej można ocenić jako zadowalający. Na bieżąco jest konserwowana, naprawiana i modernizowana.

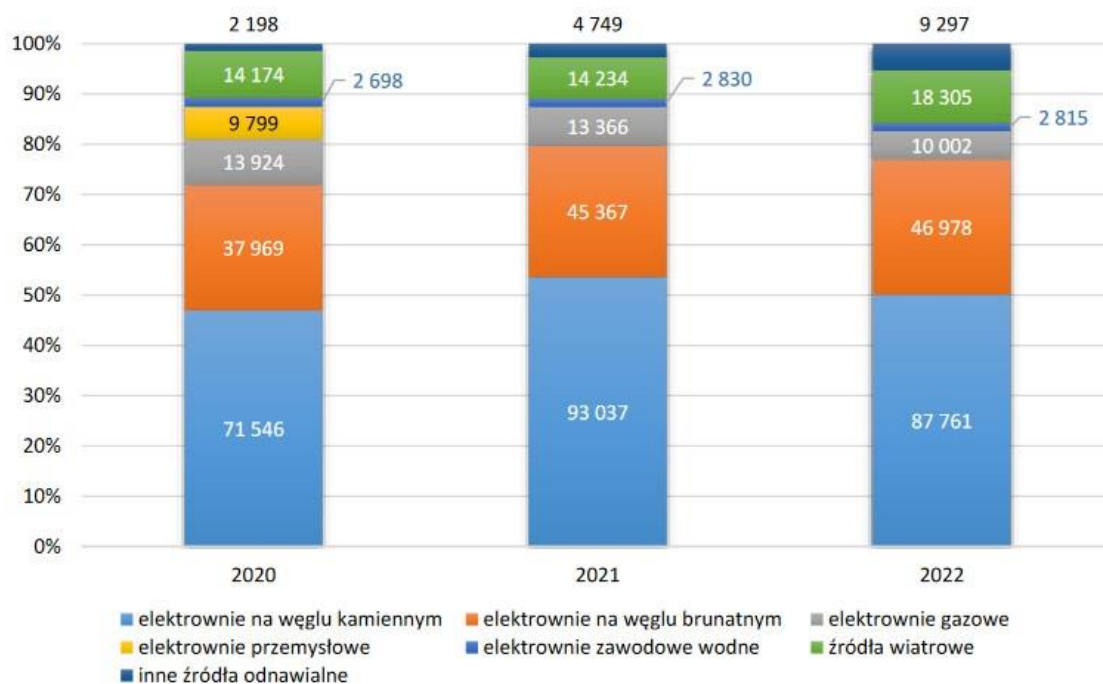
Słupy oświetleniowe należące do UMiG Skawina są w stanie technicznym dobrym, poza okresową konserwacją nie wymagają modernizacji. Słupy oświetleniowe dzierżawione od TAURON S.A. podlegają ocenie i modernizacji zgodnie ze standardami TAURON S.A. Szafki pomiarowe i układy sterujące poza nielicznymi przypadkami są zunifikowane i sprawne technicznie. W niektórych przypadkach

zabudowane są topikowe zabezpieczenia prądowe, które w obecnych czasach są już rzadko stosowane i zastępowane przez wyłączniki nadprądowe automatyczne (głównie układy pomiarowo-sterujące zabudowane w stacjach transformatorowych).

4.4. Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce

Struktura pozyskania energii w naszym kraju wynika przede wszystkim z warunków geograficznych, klimatycznych i możliwych do zagospodarowania zasobów. Zmieniła się ona nieznacznie w stosunku do poprzedniego roku. Zdecydowana większość wytwarzania oparta jest nadal na paliwach konwencjonalnych, tj. węgla kamiennym oraz węgla brunatnym. Natomiast zauważalną zmianą jest zwiększenie udziału wytwarzania w odnawialnych źródłach energii elektrycznej. W źródłach wiatrowych udział produkcji energii elektrycznej wzrósł z 8 proc. do 10 proc., a w innych źródłach odnawialnych wzrósł z 3 proc. do 5 proc.

Wykres 1 Porównanie struktury produkcji energii elektrycznej w latach 2020 - 2022



Źródło: URE na podstawie danych PSE S.A

W 2022 r. moc zainstalowana w KSE (Krajowy System Energetyczny) wyniosła 60 446 MW, a moc osiągalna 59 578 MW, co stanowi wzrost odpowiednio o 12,7 % oraz o 9,6 % w stosunku do 2021 r.

Rysunek 8 Bilans handlowych i rzeczywistych przepływów energii elektrycznej na połączeniach z innymi krajami w 2022 r. [MW]



Źródło: PSE

Bilans handlowy – saldo na granicach Polski w 2022 r. – wyniósł 1 852,6 GWh (eksport). Eksport energii elektrycznej wyniósł łącznie 11 763,9 GWh i wzrósł o 26 proc. w porównaniu do roku poprzedniego. Spadł nieznacznie import (o niecałe 2 proc. w porównaniu do roku poprzedniego) – wyniósł łącznie 9 911,3 GWh względem 10 094,9 GWh w 2021 r. Tak wysoki wzrost eksportu podyktowany był, zapoczątkowanym 2021 r., dużo wyższym wzrostem cen energii elektrycznej w krajach zachodnich niż w Polsce, który utrzymał się w 2022 r. Wzrosty cen energii natomiast spowodowane były m.in. wzrostem cen gazu na rynkach europejskich, gdzie udział gazu w wytwarzaniu energii elektrycznej jest dużo wyższy niż w Polsce.

Rodzaje odnawialnych źródeł energii:

- kolektory słoneczne
- kotły na biomasę
- elektrownie wiatrowe (pionowe lub poziome)
- instalacje fotowoltaiczne
- pompy ciepła
- elektrownie wodne

Prosumenci wyposażeni w fotowoltaikę niezmiennie dominują w segmencie wytwórców energii w mikroinstalacjach OZE.

Na koniec 2022 r. do sieci elektroenergetycznych przyłączonych było ponad **1,2 mln mikroinstalacji**, których łączna moc zainstalowana wyniosła ponad **9,3 GW**, przy czym **99 procent z nich to instalacje fotowoltaiczne**. W całkowitej liczbie mikroinstalacji zdecydowanie dominują te użytkowane przez prosumentów. Jednocześnie instalacje prosumenckie obejmują 96 proc. ogółu mocy zainstalowanej w mikroinstalacjach. W 2022 roku mikroinstalacje wprowadziły do sieci dystrybucyjnych prawie **5,8 TWh** energii, tj. o 109 proc. więcej niż w 2021 roku.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

Tabela 27 Produkcja energii elektrycznej wg. źródeł

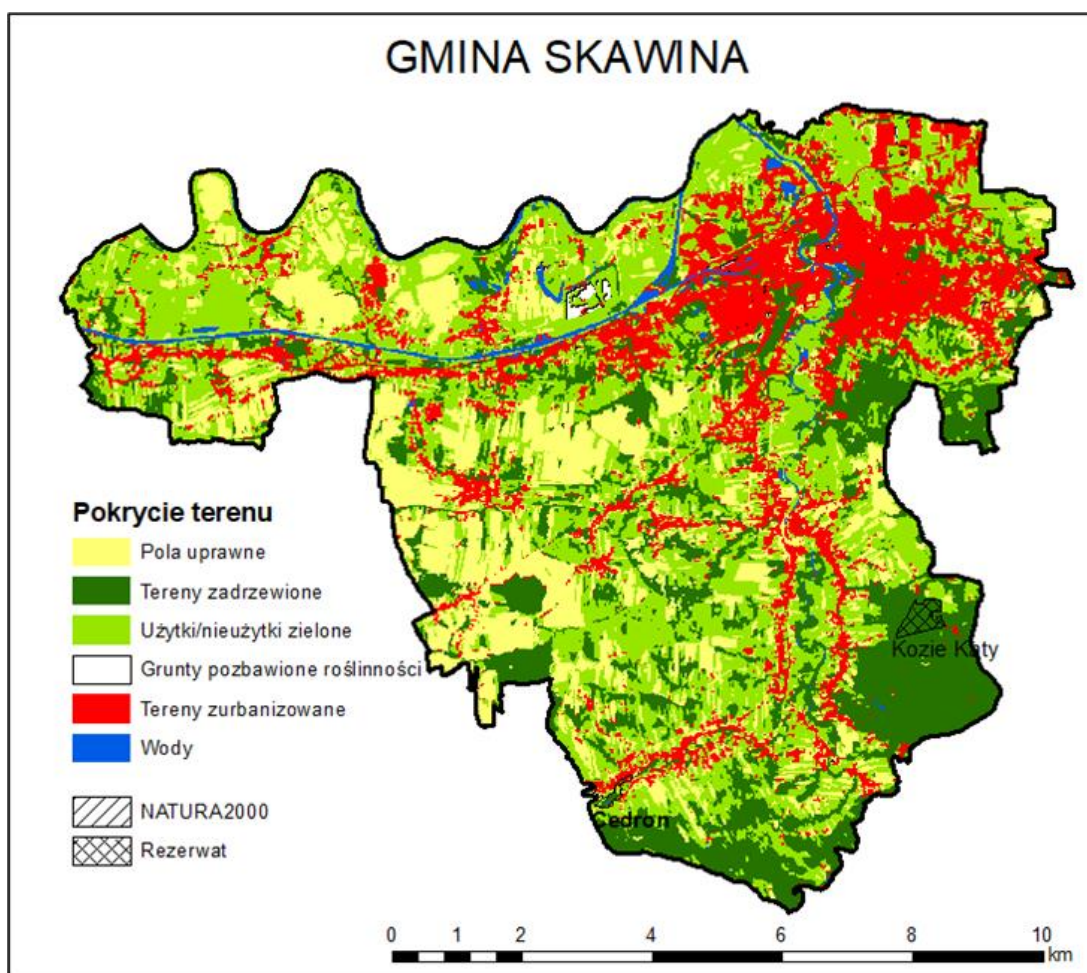
`Typ źródła		POLSKA				MAŁOPOLSKA		
		2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021
ogółem	GWh	163 988,5	158 042,7	179 631,1	b.d.	5 146,1	4 790,4	5 494,0
elektrownie wodne i na paliwa odnawialne ogółem	GWh	19 051,4	21 346,0	24 003,6	b.d.	412,4	540,0	732,4
elektrownie wodne	GWh	2 664,9	2 937,0	3 100,8	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
elektrownie ciepłne konwencjonalne ogółem	GWh	144 937,1	136 696,7	155 627,5	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
elektrownie ciepłne konwencjonalne - zawodowe	GWh	128 564,3	120 026,5	140 769,6	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
elektrownie ciepłne konwencjonalne - przemysłowe	GWh	16 372,8	16 670,2	14 857,9	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
z odnawialnych nośników energii	GWh	25 354,0	28 226,6	30 460,7	b.d.	545,0	697,5	810,0
udział en. odnawialnej w produkcji en. elektr. ogółem	GWh	15,5	17,9	17,0	b.d.	10,6	14,6	14,7
stosunek produkcji en. elektr do zużycia en.elekt.	%	99,0	98,0	105,5	b.d.	38,4	37,2	40,8

Źródło: GUS

4.5 Zasoby energii odnawialnych na terenie Gminy

4.5.1 Biomasa

Rysunek 9 Mapa pokrycia terenu dla gminy Skawina opracowana na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel-2 z 2018 r.



Źródło: Raport końcowy Audyt biomasy Skawina 2019 Tomasz Mirowski

Powyższą mapę opracowano na podstawie zdjęć satelitarnych w skali 1: 30 000. Na terenie miasta i gminy Skawina w systemie zbiórki selektywnej odpadów „zielonych” jest pozyskiwanych około 500–600 t/rok ilości biomasy zielonej zbieranej przez mieszkańców jako “odpad zielony”. Główne są to drobne gałęzie z przycinki ogrodowej (krzewy, żywopłoty, tuje itp.), skoszona trawa, liście oraz w okresie poświątecznym choinki.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

Szacunkowy potencjał biomasy możliwej do pozyskania z przeprowadzonych badań wynosi:

- tereny zadrzewione: 2700 ton/rok,
- tereny łąki i nieużytki: 1600 ton s.m./rok,
- biomasa odpadowa „zielona” 400–500 ton/rok.

Tabela 28 przedstawia tereny zielone na terenie miasta i gminy Skawina wg wskaźników. Dane te pozyskano z Głównego Urzędu Statystycznego.

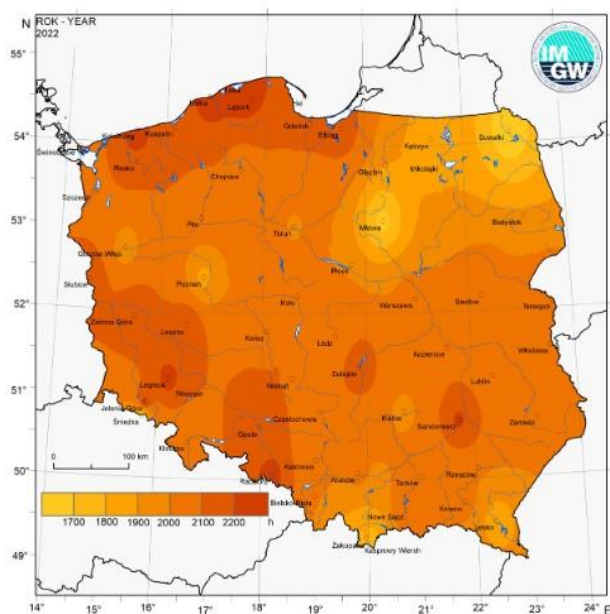
Tabela 28 Tereny zielone na terenie miasta i gminy Skawina wg wskaźników

Rok		udział parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w powierzchni ogółem	udział powierzchni gminnych terenów zieleni w powierzchni ogółem
		[%]	[%]
2021	Skawina miasto	2,3	3,48
	Skawina- obszar wiejski	0	0,33
2020	Skawina miasto	2,3	3,48
	Skawina- obszar wiejski	0	0,33
2019	Skawina miasto	2,3	3,48
	Skawina- obszar wiejski	0	0,33

Źródło: GUS

4.5.2 Energia słoneczna

Rysunek 10 Mapa usłonecznienia Polski w 2022 roku, czyli czas świecenia Słońca (czas, w którym promieniowanie bezpośrednie dociera do powierzchni terenu)



Źródło: IMGW, Raport Klimat Polski 2022

Roczna suma usłonecznienia w roku 2022 w Polsce zawierała się pomiędzy 1640 a 2320 godzin i na większości obszaru kraju była większa od normy klimatologicznej. Widać wzrost do poprzednich lat, gdzie te wartości były pomiędzy 1400 a 1700 godzin. To obrazuje zmiany klimatyczne zachodzące zarówno na całej naszej planecie, jak i w naszej najbliższej okolicy.

Ma to swoje dobre strony, ponieważ zwiększenie usłonecznienia wprost przekłada się na zyski z instalacji fotowoltaicznych czy też kolektorów słonecznych, których ilość w ostatnich latach znacząco wzrasta. Naukowcy pracują nad zwiększeniem sprawności tych instalacji przy równoległym spadku kosztów produkcji, a tym samym ostatecznej ceny dla konsumenta.

W latach 2013-2018 Gmina Skawina realizowała projekt pn. **“Instalacja systemów energii odnawialnej w Gminach: Niepołomice, Wieliczka. Skawina oraz Miechów na budynkach użyteczności publicznej oraz domach prywatnych”**.

Polegał on na montażu kolektorów słonecznych na budynkach prywatnych, a także budynkach użyteczności publicznej. Wielkość montowanej instalacji na budynkach prywatnych była uzależniona od ilości zużywanej wody w danym budynku, czyli tym samym od ilości użytkowników. Łączna ilość zamontowanych instalacji to 794 sztuki

o łącznej mocy 5 448 kW. Instalacje podzielono na typy A, B i C w zależności od ilości paneli i pojemności zasobnika. Były to kolektory płaskie firmy Viessmann.

Szczegółowe informacje nt. kolektorów słonecznych przedstawiono w poniższej Tabeli 29.

Tabela 29 Szczegóły podziału kolektorów słonecznych zastosowanych w projekcie pn "Instalacja systemów energii odnawialnej w gminach: Niepołomice, Wieliczka, Skawina oraz Miechów na budynkach użyteczności publicznej oraz domach prywatnych"

Typ instalacji	Ilość kolektorów [szt]	Wielkość zasobnika [dm ³]	Moc zainstalowana [kW]	Zainstalowana powierzchnia kolektorów brutto [m ²]	Roczna ilość energii systemu solarnego dostarczonego do cwu [kWh]	Redukcja roczna emisji CO ₂ [kg] 1 szt instalacji	Ilość zamontowanych instalacji na terenie gminy [szt]	Łączna moc zamontowanych instalacji solarnych [kW]	Łączna roczna redukcja emisji CO ₂ [kg]
A	2	250	3,5	5,0	1 538,55	466,1	168	588,0	78 311,52
B	3	300	5,25	7,5	2 615,10	1 021,2	560	4 200,0	571 916,80
C	4	500	7,0	10,0	3 390,0	1 637,1	66	660,0	108 047,94
RAZEM							794	5 448,0	1 062 486,4

Źródło: Wydział Ochrony Powietrza UMiG Skawina

Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.

Kolejnym programem dotacyjnym było dofinansowanie przedsięwzięcia "Budowa instalacji fotowoltaicznych i pomp ciepła w gminie Skawina wykorzystujących odnawialne źródła energii w ramach Programu priorytetowego PROSUMENT".

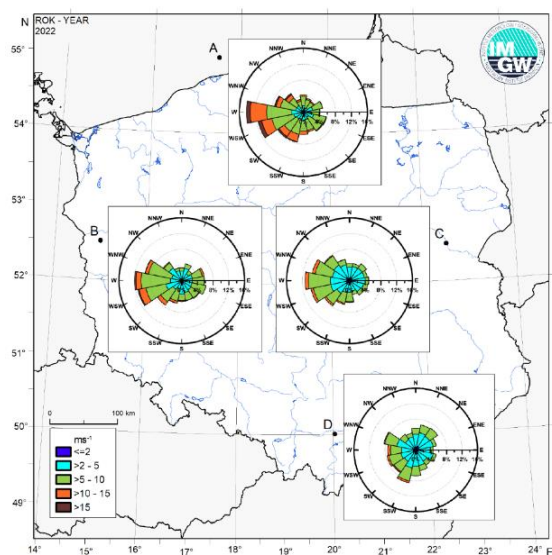
W ramach tego projektu w latach 2017-2018 zamontowano 138 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 0,59 MWe. Kolejnym projektem było dofinansowanie w ramach Programu Czysta Energia Blisko Krakowa. W ramach tego projektu zamontowano 205 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 1,13 MWe, 99 instalacji solarnych, 23 pompy ciepła i 57 kotłów na biomasę.

4.5.3 Energia wiatru

W skali roku występuje przewaga wiatrów zachodnich. Średnia prędkość wiatru w 2022 roku wyniosła w Krakowie: 3,1 m/s (11,2 km/h) -przez 133 godzin wiatr miał prędkość większą niż 10 m/s. W południowej części województwa małopolskiego występuje piętrowość klimatyczna związana z obszarami góorskimi.

Energia wiatru jest wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej przez turbiny wiatrowe, które z biegiem lat są montowane na coraz większych wysokościach.

Rysunek 11 Kierunek oraz prędkość wiatru w punktach w 2022 roku: A (55,0°N, 17,5°E), B (52,5°N, 15,0°E), C (52,5°N, 22,5°E), D (50,0°N, 20,0°E)



Źródło: IMGW

Na podstawie pomiarów kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów stworzono mapę stref energetycznych warunków wiatrowych. Teren naszego kraju jest podzielony na 5 stref:

- strefa I (wybitnie korzystna)
- strefa II (bardzo korzystna)
- strefa III (korzystna)
- strefa IV (mało korzystna)
- strefa V (niekorzystna)

Teren Gminy leży w strefie IV, czyli określonej jako mało korzystna. Chcąc dokonywać jakichkolwiek inwestycji w energię wiatrową konieczne będzie przeprowadzenie dokładnych analiz na terenie Gminy. Na tą chwilę jest to całkowicie

nieekonomiczne. Wydajność turbiny wiatrowej zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, ale istotne znaczenie ma także warunki lokalizacji obiektu, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika oraz typ elektrowni wiatrowej (pionowa czy pozioma).

4.5.4 Geotermia

Energia geotermalna jest to energia cieplna pochodząca z wnętrza ziemi, a skumulowana w magmie, skałach i wodzie. Do zasobów geotermalnych zalicza się ciepło pochodzące z mediów o temperaturze wynoszącej co najmniej 20°C. Tym samym woda podziemna o temperaturze powyżej 20°C jest wodą geotermalną. Skawina leży na terenie zapadliska przedkarpackiego.

Wody geotermalne zapadliska przedkarpackiego są głównie wykorzystywane do celów rekreacyjnych i balneoterapeutycznych, a nie do celów ciepłowniczych. Przykładem są tu najbliższe złoża wód leczniczych Kraków - Swoszowice i Kraków-Mateczny. W okolicy Skawiny wody geotermalne mogące służyć celom ciepłowniczym znajdują się na dużych głębokościach i ich odwiert jest nieopłacalny.

4.6 Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Według posiadanych informacji na terenie miasta i gminy Skawina nie występują nadwyżki energii możliwe do zagospodarowania. Podczas budowy nowych i modernizacji obecnych źródeł ciepła, moc cieplna służy do zaspokajania potrzeb bieżących, co uniemożliwia na teraz wykorzystanie jej w celu zaspokojenia potrzeb innych odbiorców. Na terenie miasta i gminy Skawina rośnie wykorzystanie energii odnawialnej, co opisano m.in. w punkcie 4.5.2 Energia słoneczna.

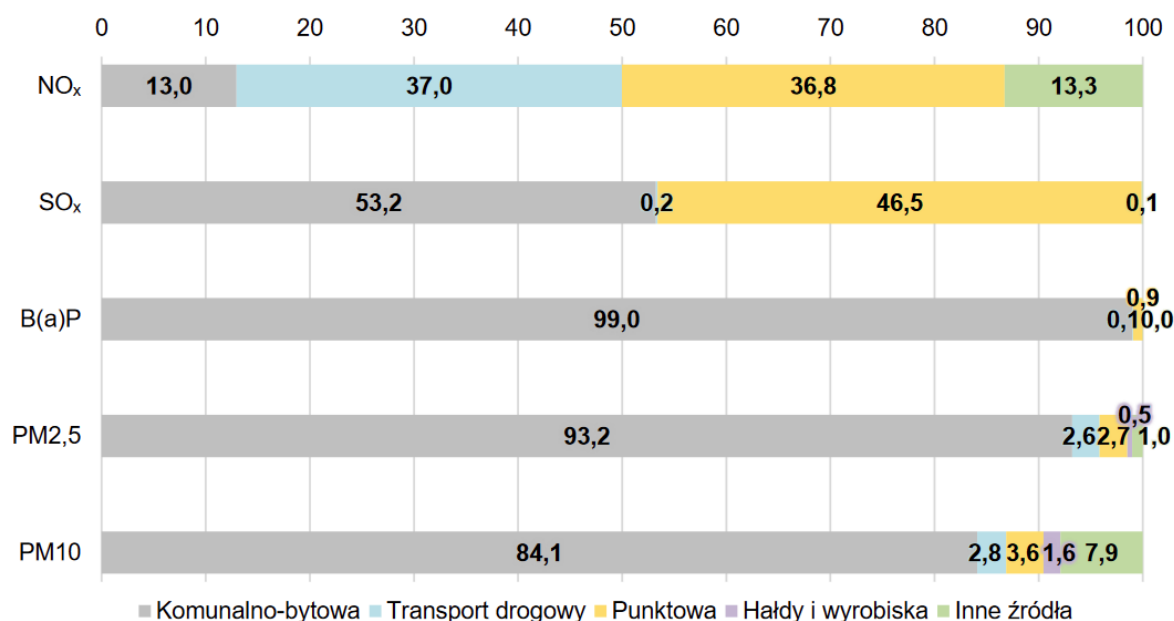
Zagospodarowania ciepła odpadowego pochodzącego z procesów przemysłowych nie jest planowane w znaczącej ilości w perspektywie roku 2038 r. Nie wyklucza to, że przy sprzyjających warunkach techniczno-ekonomicznych zostanie to wdrożone przez firmy działające na terenie Gminy.

5. Ocena stanu powietrza w gminie Skawina

Jakość powietrza w Polsce monitorowana jest na bieżąco przez Inspektorat Ochrony Środowiska, który prowadzi aktualną bazę danych podającą wyniki pomiarów jakości powietrza na swojej stronie internetowej <https://monitoring.krakow.wios.gov.pl/>.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie małopolskim jest emisja pochodząca z sektora komunalno-bytowego, następnie emisja z transportu (emisja liniowa) oraz emisja wywołana działalnością przemysłową (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach zanieczyszczeń w powietrzu na obszarze województwa ma ich napływ z obszaru Polski oraz Europy. Do głównych lokalnych źródeł zanieczyszczeń zaliczamy kominy domów jednorodzinnych ogrzewane przez stare kotły oraz transport samochodowy, który wpływa na stężenia zanieczyszczeń zwłaszcza na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o dużym natężeniu ruchu.

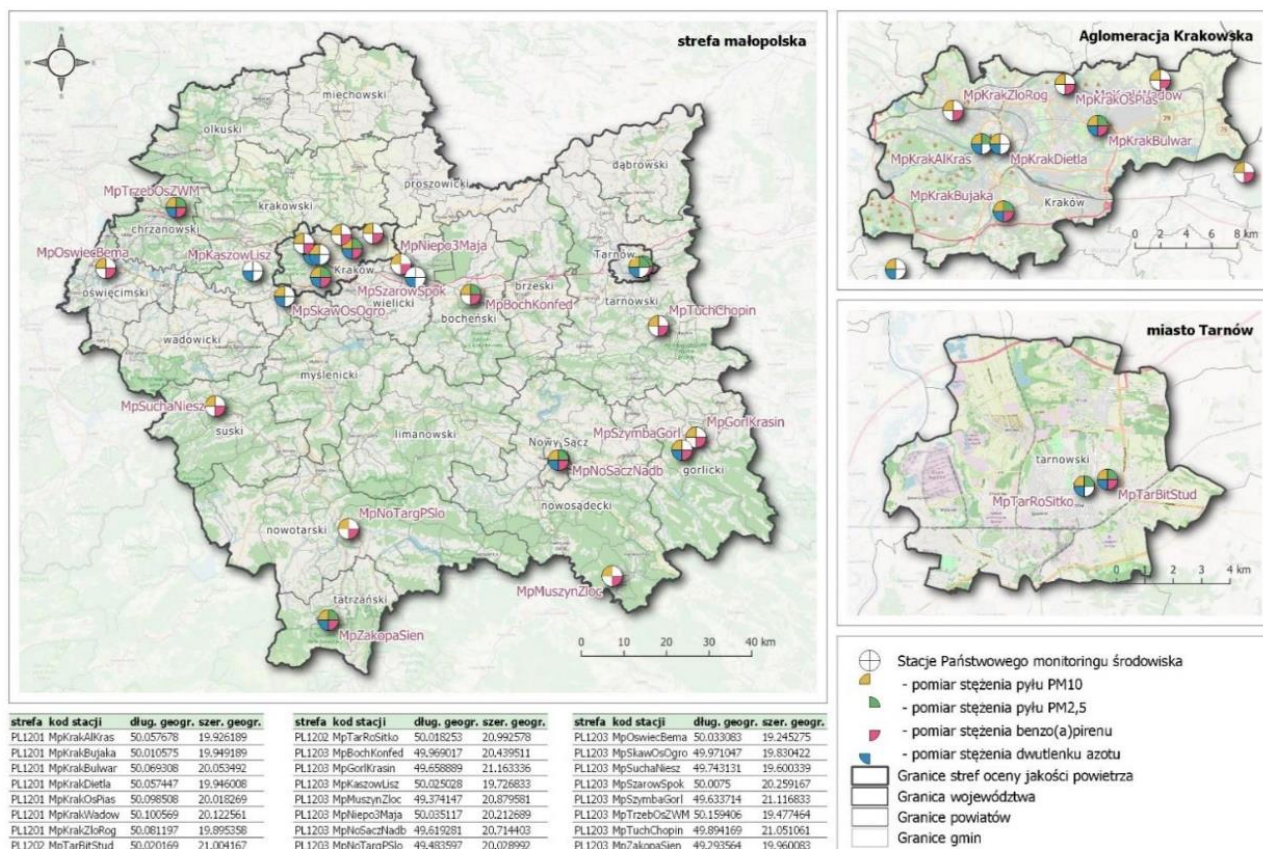
Wykres 2 Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie małopolskim



Źródło: GIOŚ

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa małopolskiego wyznaczono 3 strefy (Aglomeracja Krakowska, miasto Tarnów i strefa małopolska). Skawina znajduje się w strefie małopolskiej.

Rysunek 12 Strefy oceny jakości powietrza w województwie małopolskim wraz z lokalizacją stacji pomiarowych.



Źródło: Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego

Zgodnie z przeprowadzoną przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska roczną oceną jakości powietrza w województwie małopolskim za rok 2022, dla każdej z substancji podlegających ocenie, strefy zostały przyporządkowane do odpowiedniej klasy jakości powietrza. Tabela 30 przedstawia klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie analizy powietrza.

Tabela 30 Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim za rok 2021

Klasyfikacja dokonywana jest w oparciu o następujące substancje: 5 zanieczyszczeń gazowych:

- dwutlenek siarki (SO₂),
- - dwutlenek azotu (NO₂),
- - tlenek węgla (CO),
- - benzen (C₆H₆),
- - ozon (O₃)

oraz 7 pyłowych:

- pył zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2,5},
- ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- arsen (As) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- kadm (Cd) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- benzo(a)piren (B(a)P) w pyle zawieszonym PM₁₀.

Tabela 31 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2022

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃ ¹⁾	PM10	Pb(PM10)	As(PM10)	Cd(PM10)	Ni(PM10)	BaP(PM10)	PM2,5 ²⁾
PL1201	aglomeracja krakowska	A	C	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A1
PL1202	miasto Tarnów	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1
PL1203	strefa małopolska	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C1

Źródło: GIOŚ

Z powyższej Tabeli 31, która przedstawia klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2022 wynika, że przekroczone zostały dopuszczalne poziomy dla pyłu PM 2,5, pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu

Na terenie miasta Skawina zlokalizowana jest stacja pomiarowa, która rejestruje wartości pyłu PM10.

Z dostępnych danych stacji GIOŚ na ul. Ogrody w Skawinie wynika, że ilość dni z przekroczeniami wartości pyłu PM 10 się zmniejsza.

Spowodowane to jest głównie wymianą starych kopciuchów. Proces ten odbywa się ciągle w okolicznych gminach, a w Krakowie zakończył się we wrześniu 2019 roku (całkowity zakaz stosowania węgla i drewna w kotłach, piecach i kominkach).

W Skawinie proces wymiany starych nie ekologicznych kotłów zaczął się w roku 2016 i jest kontynuowany do dnia dzisiejszego. Na początku największym zainteresowaniem cieszyły się kotły gazowe. W miarę upływu lat zaczęto coraz więcej montować kotłów z podajnikiem na pellet oraz pomp ciepła. Spowodowane jest to zwiększeniem świadomości mieszkańców, większą ilością instalacji fotowoltaicznych oraz brakiem możliwości instalacji nowych urządzeń opalanych węglem od 1 stycznia 2022 roku (wymóg lokalnej uchwały antysmogowej).

Ilość wymian bezklasowych kotłów opalanych węglem na terenie miasta i gminy Skawina od 2016 r. przedstawiono w Tabeli 32.

Tabela 32 Ilość przeprowadzonych wymian kotłów na terenie Gminy Skawina od 2016 roku przy wsparciu finansowym Gminy Skawina

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
kotły gazowe	33	107	210	430	395	438	345
kotły na ekogroszek	52	57	71	88	0	0	0
kotły na pellet (lub zgazowujące drewno)	2	4	9	11	3	3	35
ogrzewanie elektryczne	0	0	0	1	2	1	4
węzeł MPEC	0	0	1	2	2	1	0
pompy ciepła	0	0	0	1	6	23	54
SUMA	87	168	291	533	408	466	438

Źródło: Wydział Ochrony Powietrza UMiG Skawina

Łącznie więc, przy współudziale Gminy w latach 2016-2022 wymieniono **2 391** szt. kotłów (wartości nie uwzględniają wymian przeprowadzonych bez wsparcia finansowego Gminy Skawina).

6. Krajowe dokumenty dotyczące rozwoju sektora energetycznego

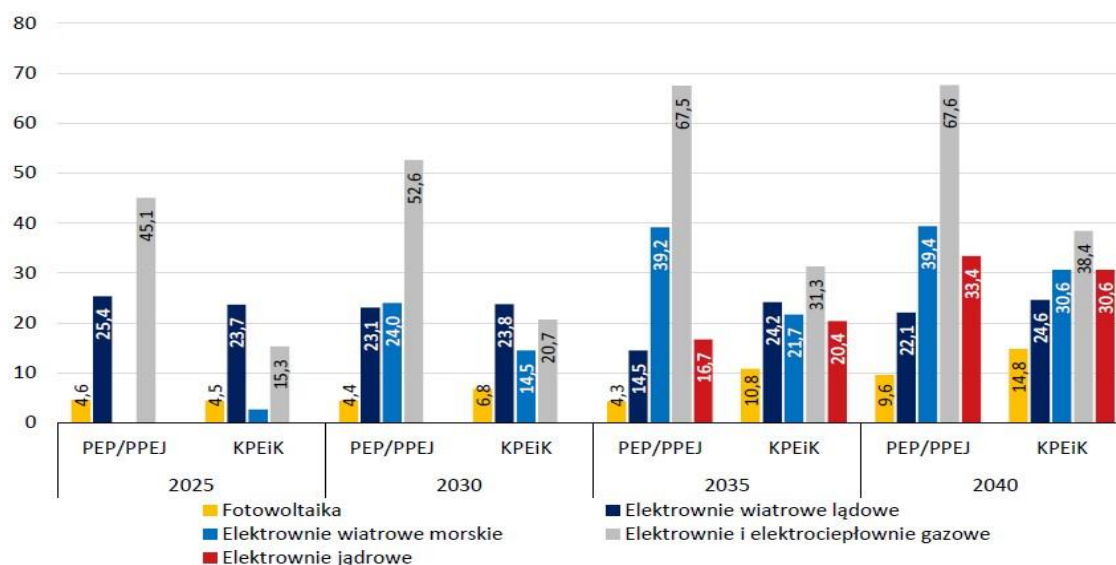
6.1 Krajowe dokumenty strategiczne dotyczące rozwoju sektora energetycznego

Od czasu sporządzenia opublikowanego w czerwcu 2020 roku Planu Rozwoju Systemu Przesyłowego (PRSP) na lata 2021-2030, w życie weszły nowe dokumenty strategiczne określające kierunek zmian w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym:

- Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) Przekazany do Komisji Europejskiej w dniu 30 grudnia 2019 r.
- Ustawa o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych Uchwalona przez Sejm w dniu 17 grudnia 2020 r.
- Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. (PEP) Zatwierdzona przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r.
- Program polskiej energetyki jądrowej (PPEJ) Zatwierdzony w swojej aktualnej wersji przez Radę Ministrów w dniu 2 października 2020 r.
- Polska strategia wodorowa do roku 2030 z perspektywą do 2040 r. Przyjęta przez Radę Ministrów 2 listopada 2021 r.

Na wykresie 3 zamieszczonym poniżej przedstawiono rozwój wybranych technologii wytwarzania energii elektrycznej w latach 2025, 2030 i 2040 wynikający z aktualnych dokumentów PEP/PPEJ1 oraz KPEiK. Strategia wodorowa określa główne cele rozwoju gospodarki wodorowej w Polsce oraz kierunki działań potrzebnych do ich osiągnięcia, nie zawiera natomiast prognoz struktury mocy zainstalowanej w systemie elektroenergetycznym.

Wykres 3 Prognoza zużycia energii finalnej w podziale na paliwa i nośniki [ktoe]



Zarówno PEP, PPEJ jak i KPEiK zakładają, że w KSE w najbliższych kilkudziesięciu latach dokonają się istotne zmiany strukturalne. Do 2040 r. prognozowany jest znaczący wzrost całkowitej mocy osiągalnej netto źródeł wytwarzania (łącznie do poziomu powyżej 60 GW w przypadku PEP i PPEJ, oraz powyżej 70 GW w przypadku KPEiK). Ograniczona zostanie rola jednostek systemowych zasilanych węglem – ich udział w mocy zainstalowanej netto ulegnie redukcji do ok. 20% w 2040 roku. Wzrośnie wyraźnie udział OZE (głównie z elektrowni wiatrowych i słonecznych) w wytwarzaniu energii elektrycznej osiągając poziom ok. 32% w 2030 r. i 40% w 2040 r. Spodziewany jest również istotny wzrost udziału jednostek gazowych. Wszystkie te dokumenty są spójne w zakresie terminu rozpoczęcia programu energetyki jądrowej. Zakładają, że pierwszy blok elektrowni jądrowej zostanie oddany do pracy w 2033 r., a następnie, sukcesywnie w kolejnych latach. Powyższe uwarunkowania wynikające z zaprezentowanych dokumentów strategicznych stanowią podstawę do sporządzenia niniejszej aktualizacji PRSP. Ponadto założenia z nich wynikające zostały uzupełnione o aktualny stan wiedzy PSE S.A. na temat możliwych kierunków przyszłych zmian w sektorze elektroenergetycznym. W ocenie PSE S.A. uzupełnienia te pozostają spójne z kierunkami określonymi w przywołanych dokumentach. Dane prezentowane w najnowszym raporcie PSE jednoznacznie wskazują, że generacja energii w zielonych mikro źródłach od kilku lat przyrasta w ogromnym tempie. Znaczenie tego rodzaju rozproszonych źródeł wytwórczych w naszym kraju będzie coraz większe, szczególnie w kontekście transformacji energetycznej i budowy nowej architektury rynku energii, w której pożądanym jest wytwarzanie i zużywanie energii na poziomie lokalnym. Jednak wprowadzenie takiej mocy

mikroinstalacji do systemu elektroenergetycznego wymaga pilnego dostosowania infrastruktury sieciowej.

6.2 Nowelizacje aktów prawnych

W 2022 roku miały liczne nowelizacje ustawy - Prawo energetyczne, dokonane odrębnymi ustawami. Wynikały one z zaistniałej sytuacji kryzysowej na rynku paliw będącej efektem wojny na Ukrainie i tym samym nałożonym embargiem na gaz sprowadzany z Federacji Rosyjskiej.

Poniżej nowelizacje, w porządku chronologicznym:

- **Ustawa z dnia 26 stycznia 2022 r. o szczególnych rozwiązaniach służących ochronie odbiorców paliw gazowych w związku z sytuacją na rynku gazu** (Dz. U. z 2022 r. poz. 202 z późn. Zm.)

Weszła w życie 29 stycznia 2022 r. i poszerzyła grupy odbiorców paliw gazowych, w stosunku do których przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są stosować taryfy zatwierdzane przez Prezesa URE oraz ustanowiła system rekompensat dla przedsiębiorstw energetycznych ponoszących wyższe koszty zakupu paliwa gazowego.

- **Ustawa z dnia 24 lutego 2022 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne** (Dz.U.2022.1385 z późn. Zm.) Postanowienia tej ustawy weszły w życie 26 marca 2022 r. Do najważniejszych zmian dokonanych ustawą należą:

- doprecyzowanie regulacji związanej z przyłączeniem do sieci operatorów gazowych, np. w zakresie opłat za przyłączenie,
- dookreślenie kompetencji i obowiązków operatorów systemów gazowych,
- uszczegółowienie kompetencji Prezesa URE w zakresie ustalania treści umowy powierzającej pełnienie obowiązków operatora systemu przesyłowego gazowego,
- szczególne postanowienia dotyczące procesu ustalania taryf przez operatorów gazowych.

- **Ustawa z dnia 5 sierpnia 2022 r. o zmianie niektórych ustaw w celu wzmocnienia bezpieczeństwa gazowego państwa w związku z sytuacją na rynku gazu** (Dz. U. z 2022 r. poz. 1723)

Ustawa weszła w życie 1 września 2022 r. Zawiera ona uprawnienia ministra właściwego do spraw energii, na wypadek zaistnienia sytuacji kryzysowych, do np. opracowania planu rozwoju oraz planu działań zapobiegawczych.

Wprowadza także obowiązek sporządzania planów rozwoju w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na pojemności instalacji magazynowych przez operatora systemu magazynowania. Ponadto, ustanowiono regulacje znajdujące zastosowanie w przypadku planowanej

zmiany rodzaju dostarczanego paliwa gazowego w sieci gazowej z gazu ziemnego zaazotowanego na gaz ziemny wysokometanowy.

- **Ustawa z dnia 29 września 2022 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz ustawy o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2022 r. poz. 2370.)**

Ustawa weszła w życie 6 grudnia 2022 r. Podstawowa zmiana, dokonana ustawą, to uchylenie art. 49a, czyli zniesienie obowiązku sprzedaży energii elektrycznej na giełdach towarowych lub rynkach regulowanych (tzw. obligo giełdowe). Zaostrzono kary za dokonywanie manipulacji na rynku (art. 57a-57f).

- **Ustawa z dnia 15 grudnia 2022 r. o szczególnej ochronie niektórych odbiorców paliw gazowych w 2023 r. w związku z sytuacją na rynku gazu (Dz. U. z 2022 r. poz. 2687 z późn. Zm.)**

Weszła w życie 21 grudnia 2022 r. i dokonała m.in. zmian w art. 7 poprzez wprowadzenie szeregu szczegółowych postanowień regulujących procedurę przyłączenia do sieci (np. nałożenie na przedsiębiorstwa sieciowe obowiązku szacowania wysokości opłaty za przyłączenie).

6.3 Nowelizacje ustawy OZE

W 2022 r. miały miejsce następujące nowelizacje ustawy OZE:

- **Ustawa z dnia 27 stycznia 2022 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz ustawy o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2022 r. poz. 467)**

Istotą tej nowelizacji było wprowadzenie przepisów epizodycznych, umożliwiających objęcie dotychczasowym system rozliczeń prosumentów te instalacje OZE, w których doszło do rozpoczęcia realizacji przedsięwzięć finansowanych w ramach regionalnego programu operacyjnego w okresie wejścia w życie przepisów wprowadzających nowe zasady rozliczenia dla prosumentów, tzw. net-billing.

- **Ustawa z dnia 9 czerwca 2022 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2022 r. poz. 1260.)**

Ustawą tą dokonano zmiany w art. 184d ustawy OZE w zakresie przedłużenia terminu dla wytwórców w instalacjach OZE dostarczenia do sieci po raz pierwszy energii elektrycznej z 30 czerwca 2022 r. do 16 lipca 2024 r.

- **Ustawa z dnia 15 grudnia 2022 r. o szczególnej ochronie niektórych odbiorców paliw gazowych w 2023 r. w związku z sytuacją na rynku gazu**

Dokonane tą ustawą zmiany ustawy OZE polegają na:

– wydłużeniu okresu z 24 do 33 miesięcy, poprzedzających dzień wytworzenia po raz pierwszy energii elektrycznej sprzedanej w systemie aukcyjnym, produkcji

urządzeń wchodzących w skład instalacji OZE wykorzystującej do wytworzenia energii elektrycznej energię promieniowania słonecznego, służących do wytwarzania i przetwarzania tej energii elektrycznej, zamontowane w czasie budowy lub modernizacji (art. 74 ust. 1 pkt 1 ustawy OZE);

– wydłużeniu z 24 do 33 miesięcy, od dnia zamknięcia sesji aukcji, terminu realizacji zobowiązania uczestnika wygranej aukcji do sprzedaży po raz pierwszy w ramach systemu aukcyjnego energii elektrycznej wytworzonej w instalacji odnawialnego źródła energii wykorzystującej do wytworzenia energii elektrycznej wyłącznie energię promieniowania słonecznego (art. 79 ust. 3 pkt 8 lit. A tiret pierwsze ustawy OZE);

– wydłużeniu z 12 do 18 miesięcy dodatkowego okresu na spełnienie zobowiązania do wprowadzenia energii elektrycznej do sieci lub jej sprzedaży oraz wieku urządzeń wchodzących w skład instalacji OZE określanego w postanowieniu Prezesa URE (art. 79a ust. 1 ustawy OZE).

- **Ustawa z 9 czerwca 2022 r. dokonała zmiany ustawy o elektromobilności** wprowadzając nową kompetencję Prezesa URE, tj. stwierdzanie, w drodze decyzji, wyłączenia zakazu pełnienia funkcji operatora ogólnodostępnej stacji ładowania wobec operatora zamkniętego systemu dystrybucyjnego.

Kolejna zmiana ustawy o elektromobilności dokonana została **ustawą z 15 grudnia 2022 r.** Wprowadziła ona m.in. definicję wodoru niskoemisyjnego, elektrolitycznego i odnawialnego, realizując wymóg umiejscowienia w polskim ustawodawstwie nowego paliwa alternatywnego.

- **Ustawa z 5 sierpnia 2022 r. dokonała także zmiany ustawy o zapasach.** Nowelizacja ta wprowadziła definicję bezpieczeństwa gazowego państwa oraz określiła i sprecyzowała zasady postępowania w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa gazowego państwa oraz konieczności wypełniania zobowiązań międzynarodowych (m.in. ogłaszanie stanu nadzwyczajnego, uruchamianie zapasów obowiązkowych gazu ziemnego oraz wprowadzanie ograniczeń).
- **Ustawa z 9 lutego 2022 r. dostosowała przepisy ustawy o systemie rekompensat do nowych Wytycznych Komisji Europejskiej.** Skutkiem wprowadzonych zmian było m.in. wydłużenie terminu składania wniosków o przyznanie rekompensat za rok 2021 (i za kolejne lata), a także nowy wzór wniosku o przyznanie rekompensat ustalany stosownym rozporządzeniem ministra właściwego do spraw gospodarki. Ustawa weszła w życie 5 marca 2022 r.

6.4 Projekty dotyczące bezpieczeństwa energetycznego kraju

Bezpieczeństwo dostaw paliw gazowych

W 2022 r. Operator Gazociągów Przesyłowych (OGP) Gaz-System S.A. uruchomiła szereg gazowych połączeń transgranicznych, kluczowych z punktu widzenia

poprawy bezpieczeństwa dostaw, które umożliwiają zastąpienie dostaw z kierunku wschodniego źródłami alternatywnymi

- w maju 2022 r. uruchomione zostało międzysystemowe połączenie Polska-Litwa zrealizowane w ramach projektu „GIPL” (Gas Interkonektor Poland-Lithuania),
- 23 czerwca 2022 r. przekazano do eksploatacji międzysystemowe połączenie Polska-Słowacja,
- 1 października 2022 r. uruchomione zostało połączenie z Danią poprzez gazociąg „Baltic Pipe”.

Ma to znaczenie dla całego kraju w tym także dla gminy Skawina, ponieważ działania te zapewnią ciągłość dostaw tego paliwa, zwłaszcza w sytuacji, kiedy wielu osób skorzystało z dofinansowania na wymianę na kocioł gazowy.

Ponadto OGP Gaz-System S.A. kontynuuje realizację szeregu projektów gazowych, zmieniających zasadniczo architekturę krajowego systemu gazowego, co przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i stopnia dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego do Polski. Do tych inwestycji należy przede wszystkim rozbudowa zdolności importu gazu LNG terminalu w Świnoujściu oraz planowana budowa terminalu „FSRU”140Zatoce Gdańskiej. Istotne są także prowadzone inwestycje wewnątrz krajowego systemu przesyłowego, takie jak program budowy korytarza Północ-Południe, umożliwiające odpowiednie rozprowadzenie gazu ziemnego wewnątrz terytorium Polski oraz zwiększające elastyczność kierunków przepływu pomiędzy obsługiwanymi połączeniami międzysystemowymi. Celem prowadzonych inwestycji jest także stworzenie warunków do budowy zintegrowanego i konkurencyjnego rynku gazu ziemnego w Europie Środkowej i regionie Morza Bałtyckiego.

Uruchomienie opisanych połączeń transgranicznych stanowi istotną część realizacji polskiej strategii w obszarze zwiększania możliwości importowych gazu ziemnego oraz przyczynia się do zwiększenia eliminacji skutków zakłóceń dostaw, przewidzianych w „Planie Działań Zapobiegawczych”. Oddanie do eksploatacji wspomnianych interkonektorów (połączeń wzajemnych) gazowych stwarza również warunki do powstania na terenie Polski centrum przesyłu i handlu gazem dla państw Europy Środkowej i Wschodniej oraz państw bałtyckich. Inwestycje te pozwalają zastąpić gaz dotychczas dostarczany z kierunku wschodniego (przez punkty Wysokoje, Tietierowka i Kondratki), w szczególności dostawami gazu ziemnego poprzez terytorium Litwy z terminala w Kłajpedzie oraz dostawami gazu pochodzącego ze złóż norweskiego szelfu kontynentalnego poprzez terytorium Danii. Wszystkie oddane połączenia transgraniczne dodatkowo umożliwiają realizację dostaw w ramach handlu wewnątrzwspólnotowego oraz zapewniają dostęp do instalacji magazynowych, zlokalizowanych w innych państwach członkowskich.

Znacząco ograniczono możliwość rozwoju projektów bazujących na pozyskiwaniu energii z paliw kopalnych, a wsparcie przekierowano na morskie sieci energetyczne

służące integracji elektrowni wiatrowych, na infrastrukturę wodorową i na magazyny energii. Projekty gazowe będą mogły otrzymać wsparcie UE, ale tylko do 2029 r. i to pod warunkiem, że zostaną dostosowane do przesyłu lub magazynowania wodoru albo biometanu. Zmiany w procesie przyznawania statusu PCI (PCI to projekty infrastruktury energetycznej będące przedmiotem wspólnego zainteresowania Unii Europejskiej, mają kluczowe znaczenie w realizacji europejskiej polityki energetycznej i klimatycznej) są zbieżne z celami obniżenia emisyjności gospodarki UE określonymi w perspektywie roku 2030 i uwzględniają wnioski płynące z Europejskiego Zielonego Ładu.

Korzyści wynikające z wykorzystania wodoru i biometanu zostały dostrzeżone również w Polsce. Rozwój tych dziedzin odbywa się w oparciu o strategię krajową, określającą sposób działania. OGP Gaz-System S.A. będzie starał się szczególnie wdrożyć trzy nowe projekty.

Pierwszy z wymienionych projektów, **nordycko-bałtycki korytarz wodorowy**, ma za zadanie umożliwić przesyłanie wodoru z Finlandii przez państwa bałtyckie i Polskę do Niemiec. W tym celu w grudniu operatorzy systemów przesyłowych gazu: OGP Gaz-System S.A. (Polska), Gasgrid Finland (Finlandia), Elering (Estonia), Conexus Baltic Grid (Łotwa), Amber Grid (Litwa) i ONTRAS (Niemcy) podpisali porozumienie o współpracy oraz zainicjowali prace nad wstępnym studium wykonalności. Projekt ma wzmocnić bezpieczeństwo energetyczne regionu, zmniejszyć zależność od importowanej energii kopalnej i stworzyć szybką ścieżkę dekarbonizacji w znaczących sektorach gospodarki, w tym np. w przemyśle, transporcie, elektroenergetyce i ciepłownictwie, by spełnić cele REPowerUE 2030. Drugi z wymienionych projektów, **krajowy szkielet wodorowy**, ma na celu budowę krajowej sieci wodorowej łączącej krajowych producentów, źródła importowe, planowany magazyn wodoru w Damasławku z odbiorcami końcowymi i ew. lokalnymi sieciami dystrybucyjnymi. W pierwszym etapie przewidywana jest budowa sieci łączącej elektrolizery planowane do budowy w południowej części województwa zachodniopomorskiego z odbiorcami końcowymi w regionie (np. Zakłady Chemiczne Police) i połączeniem międzysystemowym na granicy polsko-niemieckiej (rejon Szczecina i ew. Gubina).

Inwestycja jest częścią inicjatywy European Hydrogen Backbone (EHB), która ma na celu przyspieszenie procesu dekarbonizacji Europy poprzez zdefiniowanie kluczowej roli infrastruktury wodorowej – opartej na istniejących i nowych rurociągach – w umożliwieniu rozwoju konkurencyjnego, paneuropejskiego rynku odnawialnego i niskoemisyjnego wodoru. EHB tworzy założenia przyszłej sieci przesyłowej wodoru w UE, potencjalne kierunki dostaw, jak również moce wytwórcze państw członkowskich uczestniczących w inicjatywie.

Trzeci ze wspomnianych projektów, **magazyn wodoru w Damasławku**, ma na celu zagospodarowanie złoża soli kamiennej Damasławek w celu budowy magazynu wodoru. OGP Gaz-System S.A. przewiduje możliwość budowy 36 kawern (pusta

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

przestrzeń w skałach, powstała na skutek naturalnych procesów ługowania), każdej o pojemności 40 mln m³, które łącznie mogą pozwolić na zmagazynowanie 4,3 TWh energii w postaci wodoru.

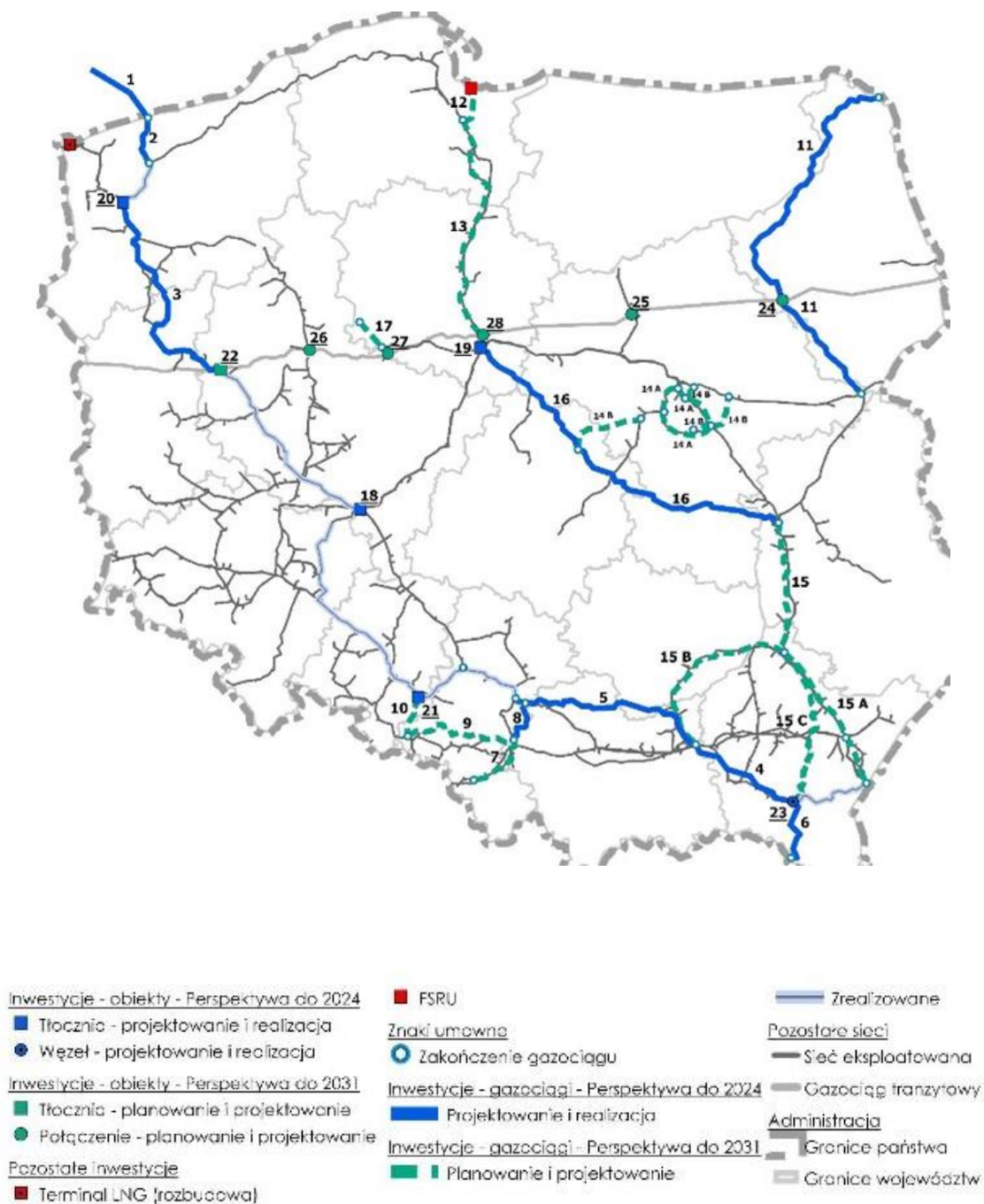
Rysunek 13 Schemat poglądowy planowanych inwestycji w zakresie infrastruktury wodorowej



Źródło: OGP Gaz-System S.A.

W 2022 r. obowiązywał plan rozwoju operatora sieci przesyłowej pn. „Krajowy Dziesięcioletni Plan Rozwoju Systemu Przesyłowego. Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2022 – 2031, którego projekt został uzgodniony 29 października 2021 r.

Rysunek 14 Inwestycje strategiczne planowane w latach 2022 – 2031



Źródło: Raport OGP Gaz – System S.A.

7. Prognoza potrzeb energetycznych miasta i gminy Skawina

Do określenia prognozowanych potrzeb energetycznych miasta i gminy wykorzystano w szczególności: dane GUS oraz informacje zawarte w następujących dokumentach:

- Strategia rozwoju Gminy Skawina na lata 2021-2030
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Skawina
- Miejscowy Plan zagospodarowania przestrzennego gminy Skawina
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku
- Lokalna uchwała „antysmogowa”

oraz obserwowane tempo termomodernizacji budynków mieszkaniowych oraz montaż odnawialnych źródeł energii.

Prognozę liczby ludności przygotowano w oparciu o rzeczywistą liczbę ludności w podziale na płeć na rejon zamieszkania (miasto – wieś) na dzień 31 grudnia 2013 roku. W województwie małopolskim prognozuje się wzrost liczby ludności do 2026 r., przy czym tempo wzrostu będzie coraz wolniejsze. Po tym okresie z roku na rok szacuje się spadek liczby mieszkańców. Od 2021 r. do końca prognozowanego okresu utrzymywać się będzie ujemny przyrost naturalny, wystąpią także niekorzystne zmiany w strukturze ludności. Ludność wiejska nadal będzie stanowiła ponad połowę ogółu ludności województwa, przy czym odsetek ten będzie się zwiększał.

Rysunek 15 Stan i struktura ludności województwa małopolskiego do 2050 roku

WOJEWÓDZTWO MAŁOPOLSKIE	2013	2035	2050
Liczba ludności (stan w dniu 31 XII)	3360,6 tys.	3383,9 tys. wzrost o 23,3 tys. osób w stosunku do 2013 r.	3279,4 tys. w stosunku do 2013 r. spadek o 81,2 tys. osób
Udział ludności województwa w ogólnej liczbie ludności kraju	8,7%	9,3%	9,7%
Ludność według miejsca zamieszkania	wieś 51,3 miasta 48,7	wieś 54,6 miasta 45,4	wieś 56,7 miasta 43,3
Przyrost naturalny na 1000 ludności	1,2	-2,6	-3,7
Odsetek osób w wieku 65 lat i więcej	14,5%	23,0%	31,2%
Przeciętne trwanie życia (lata)	82,0 74,8	85,4 79,5	88,0 83,0

Źródło: GUS

Założenie do prognozy zużycia energii elektrycznej

Prognoza została wykonana na podstawie danych zawartych w Polityce energetycznej Polski do 2040 roku, które pomimo spadku liczebności ludności, poprawie efektywności energetycznej urządzeń zakładają wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Powodów wzrostu zapotrzebowania jest kilka:

- zmiana typu ogrzewania, czyli rezygnacja z paliw stałych na korzyść energii elektrycznej oraz montaż rekuperacji,
- ocieplenia klimatu powodujące konieczność montażu klimatyzatorów oraz coraz częstsze ich używanie,
- energochłonność przemysłu (np. chłodniczego, przetwórczego, spożywczego) oraz rolnictwa i rosnącego stopnia automatyzacji – robotyzacji produkcji,
- coraz więcej sprzętów domowych, które są zasilane prądem elektrycznym (np. suszarka do ubrań, komputery),
- zastępowanie kuchенок gazowych płytami indukcyjnymi,
- coraz większe użytkowanie samochodów i autobusów z napędem elektrycznym.

Poprzedni dokument (tj. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2020) zakładał wzrost liczebności ludności, jednakże przyczyny gospodarcze, socjologiczne, wojna na Ukrainie oraz inne powodują migrację ludności oraz ogólny spadek dzietności i ostatecznie w latach 2025 i 2035 sukcesywny spadek liczebności ludności. Prognozuje się z kolei wzrost liczby osób starszych wynikający także z wydłużającego się przeciętnego trwania życia, który jest efektem lepszej opieki medycznej i ogólnie lepszego standardu życia. Prognozuje się zwiększający się odsetek osób powyżej 65 roku życia przy ujemnym przyroście naturalnym.

8. Zakres współpracy z innymi gminami.

Określenie zakresu współpracy z innymi gminami jest wymaganym elementem Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 19 ust. 3 pkt. 4 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385 z późn. Zm.))

Gmina wiejska Brzeźnica (województwo małopolskie, powiat wadowicki)

Gmina wiejska Brzeźnica zajmuje powierzchnię 66,5 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 10 762 osób (Główny Urząd Statystyczny, 2022). Swoim zasięgiem obejmuje 14 sołectw: Brzeźnica, Bęczyn, Brzezinka, Chrzastowice, Kopytówka, Kossowa, Łączany, Marcyporęba, Nowe Dwory, Paszkówka, Sosnowice, Tłuczań, Wyżrań. Gmina Skawina graniczy z gminą Brzeźnica od strony zachodniej. Gmina Brzeźnica nie posiada „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe”. Gmina Brzeźnica ma powiązanie sieciowe systemów energetycznych tj. elektroenergetycznych i gazowniczych z gminą Skawina w zakresie zasilania sieci elektroenergetycznej i gazownicze.

Gmina wiejska Czernichów (województwo małopolskie, powiat krakowski)

Gmina wiejska Czernichów zajmuje powierzchnię 84,2 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 15 371 osób (Główny Urząd Statystyczny, 2022). Swoim zasięgiem obejmuje 12 sołectw: Czernichów, Czułówek, Dąbrowa Szlachecka, Kamień, Kłokoczyn, Nowa Wieś Szlachecka, Przeginia Duchowna, Przeginia Narodowa, Rybna, Rusocice, Wołowice, Zagacie. Gmina Skawina graniczy z gminą Czernichów od strony północnej. Gmina Czernichów posiada uchwalone Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina Czernichów ma powiązanie sieciowe systemów energetycznych tj. elektroenergetycznych i gazowniczych z gminą Skawina. Podejmowana jest współpraca w postaci realizacji

wspólnych projektów dotyczących odnawialnych źródeł energii np. w ramach projektu "Czysta Energia Blisko Krakowa". Gmina jest zrzeszona w ramach Stowarzyszenia Metropolii Krakowskiej.

Gmina miejsko-wiejska Kalwaria Zebrzydowska (województwo małopolskie, powiat wadowicki)

Gmina miejsko-wiejska Kalwaria Zebrzydowska zajmuje powierzchnię 75,3 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 19 930 osób (Główny Urząd Statystyczny, 2022). Swoim zasięgiem obejmuje miasto Kalwaria Zebrzydowska oraz 12 sołectw i 10 przysiółków: Bugaj, Barwałd Górny, Barwałd Średni, Brody (Druga Solca), Kalwaria Zebrzydowska, Leńcze (Zadział), Podolany, Przytkowice, Stanisław Dolny (Czerna, Drabóż, Kępki, Sosnówka, Zagórze, Zastawiska), Zarzyce Małe, Zarzyce Wielkie, Zebrzydowice (Bieńkowice, Samcówka). Gmina Skawina graniczy z gminą Kalwaria Zebrzydowska od strony zachodniej. Gmina Kalwaria Zebrzydowska posiada uchwalone Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe. Gmina ma powiązanie sieciowe gazowe i energetyczne z gminą Skawina i zostały one ujęte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy Kalwaria Zebrzydowska.

Gmina miejska Kraków (miasto na prawach powiatu)

Gmina miejska Kraków zajmuje powierzchnię 326,85 km². Liczba mieszkańców miasta wynosi 803 282 osób (Główny Urząd Statystyczny, 2022). Gmina Skawina graniczy z miastem Kraków od strony północno – wschodniej. Gmina Miejska Kraków jest powiązana z gminą Skawina systemem ciepłowniczym, elektroenergetycznym i gazowym z miastem i gminą Skawina. Systemy te zostały opisane w Założeniach do planu zaopatrzenia gminy miejskiej Kraków w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina corocznie bada zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Założeniami oraz stopień ich realizacji. Kierunki działań w zakresie rozwoju sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej i gazowej na terenie gminy miejskiej Kraków zostały ujęte także w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy miejskiej Kraków, Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa. Gmina miejska Kraków uczestniczy w szeregu programów i działań dotyczących poprawy jakości powietrza, poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania energii odnawialnej. System ciepłowniczy gminy miejskiej Kraków obecnie zasilany jest przez trzy główne źródła wytwórcze ciepła i energii elektrycznej: PGE Energia Ciepła Oddział nr 1 w Krakowie, jest największym producentem ciepła i energii elektrycznej dla miasta, Elektrownia Skawina SA oraz Zakład Przekształcania Odpadów (Ekospalarnia), który został uruchomiony w 2016 roku i w pełni włączony do systemu ciepłowniczego.

System elektroenergetyczny na terenie GMK tworzą wymienione źródła wytwórcze, sieci rozdzielcze 110 kV, Główne Punkty zasilania 110/15 kV, stacje transformatorowe 15/0,4 kV. Lokalny system energoelektryczny jest połączony z systemem krajowym za pośrednictwem sieci przesyłowych Polskich Sieci Elektroenergetycznych.

System gazowniczy – źródłem zasilania gazowego sieci dystrybucyjnej Krakowa są tranzytowe gazociągi wysokiego ciśnienia, stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia będące w eksploatacji PSG.

Infrastruktura dwóch systemów: elektroenergetycznego i gazowniczego projektowana jest niezależnie od podziałów administracyjnych. W związku z powyższym mogą zachodzić przypadki, w których elementy infrastruktury tych systemów służą grupie odbiorców obu gmin.

W dniu 24 czerwca 2014 r. zostało powołane Stowarzyszenie Metropolia Krakowska (SMK), którego członkiem jest gmina miejska Kraków oraz gminy ościenne. SMK pełni funkcję Związku Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych tworząc Miejski Obszar Funkcjonalny Krakowa i podejmuje działania mające na celu między innymi zrównoważony rozwój, poprawę jakości powietrza.

Gmina wiejska Lanckorona (województwo małopolskie, powiat wadowicki)

Gmina wiejska Lanckorona zajmuje powierzchnię 40,43 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 2 059 osób (Główny Urząd Statystyczny, 2021). Swoim zasięgiem obejmuje 6 sołectw: Lanckorona, Izdebnik, Skawinki, Jastrzębia i Podchybie. Gmina Skawina graniczy z gminą Lanckorona od strony północnej. Gmina Lanckorona posiada z gminą Skawina połączenie sieciowe jedynie poprzez wodociąg komunalny. Gmina nie posiada połączeń sieciowych w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe i nie planuje rozbudowy sieci energetycznych, ani innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

Gmina wiejska Liszki (województwo małopolskie, powiat krakowski)

Gmina wiejska Liszki zajmuje powierzchnię 72,03 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 2 046 osób (Główny Urząd Statystyczny, 2022). Swoim zasięgiem obejmuje 13 sołectw: Budzyń, Cholerzyn, Chrosna, Czułów, Jeziorzany, Kaszów, Kryspinów, Liszki, Mników, Morawica, Piekary, Rączna, Ściejowice. Gmina Skawina graniczy z gminą Liszki od strony północnej. Gmina Liszki nie posiada z gminą Skawina połączeń sieciowych i nie planuje współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zrealizowano wspólnie projekt dotyczący odnawialnych źródeł energii pn. "Czysta Energia Blisko Krakowa". Gmina Liszki wraz z gminą Skawina jest zrzeszona w ramach Stowarzyszenia Metropolii Krakowskiej.

Gmina wiejska Mogilany (województwo małopolskie, powiat krakowski)

Gmina wiejska Mogilany zajmuje powierzchnię 43,55 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 3 802 osób (Główny Urząd Statystyczny, 2021). Swoim zasięgiem obejmuje 10 sołectw: Brzyczyna, Buków, Chorowice, Gaj, Konary, Kulerzów, Libertów, Lusina, Mogilany, Włosań. Gmina Skawina graniczy z gminą Mogilany od strony wschodniej. Gmina Mogilany posiada połączenia sieciowe z gminą Skawina w zakresie energii elektrycznej. Na terenie gminy Mogilany znajdują się linie 110 kV relacji: elektrownia Skawina- Świątniki Górne i elektrownia Skawina- Myślenice. Gmina Mogilany posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło (...)”. Na chwilę obecną gmina Mogilany nie ma bliższych planów poszerzenia zakresu dotychczasowej współpracy z gminą Skawina w zakresie zaopatrzenia w energię, jednak w przyszłości nie wyklucza takiej możliwości. Gmina Mogilany wraz z gminami Skawina, Liszki i Świątniki Górne są członkami Stowarzyszenia Metropolia Krakowska, które zrzesza 15 jednostek samorządu terytorialnego. Gmina Mogilany, Świątniki Górne oraz Skawina są również członkami Lokalnej Grupy Działania (LGD) Blisko Krakowa. Stowarzyszenie to działa na rzecz rozwoju obszarów wiejskich gmin: Czernichów, Liszki, Mogilany, Skawina, Świątniki Górne i Zabierzów. Dzięki LGD mieszkańcy, organizacje społeczne i przedsiębiorcy z wymienionych gmin mają możliwość korzystania ze środków europejskich w ramach inicjatywy LEADER. LEADER to rozwój lokalny kierowany przez społeczność (RLKS) wspierany ze środków EFRROW.

Gmina miejsko – wiejska Myślenice

Gmina miejsko – wiejska Myślenice, która znajduje się na północ od Skawiny zajmuje powierzchnię 153,4 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 45 403 osób (Główny Urząd Statystyczny, 2021). Obejmuje 17 sołectw: Bęczarka, Borzęta, Bysina, Bulina, Chełm, Droginia, Głogoczów, Jasienica, Jawornik, Krzyszkowice, Łęki, Osieczany, Polanka, Poręba, Trzemeśnia, Zasań, Zawada.

Gmina Myślenice posiada własny Projekt założeń. Oraz Plan gospodarki niskoemisyjnej.

Nie posiada jednak powiązań sieciowych systemów energetycznych (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy) z miastem i gminą Skawina. Gmina Myślenice w zależności od zaproponowanych rozwiązań przewiduje możliwość współpracy z Miastem i Gminą Skawina w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Gmina Myślenice nie prowadzi działań w zakresie modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych, budownictwa mieszkalnego na terenie przyległym do Gminy Skawina.

Gmina Myślenice brała udział w programie: – „Instalacja systemów energii odnawialnej w gminach: Niepołomice, Wieliczka, Skawina oraz Miechów, na budynkach użyteczności publicznej oraz domach prywatnych”

Gmina miejsko-wiejska Sułkowice (województwo małopolskie, powiat myślenicki)

Gmina miejsko-wiejska Sułkowice zajmuje powierzchnię 60,53 km². Liczba mieszkańców gminy wynosi 15 160 osób (Główny Urząd Statystyczny, 31.12.2022). Swoim zasięgiem obejmuje miasto Sułkowice oraz 4 wsie: Harbutowice, Rudnik, Biertowice, Krzywaczka. Gmina Skawina graniczy z gminą Sułkowice od strony południowej. Fakt ewentualnych powiązań sieciowych z gminą Skawina nie został ujęty w opracowaniach strategicznych gminy Sułkowice. Gmina Sułkowice jest otwarta na współpracę i w przyszłości nie wyklucza realizacji działań wspólnie z gminą Skawina.

W przyszłości zakłada się, że współpraca gminy Skawina z gminami sąsiednimi odnośnie pokrywania potrzeb energetycznych realizowana będzie głównie na szczeblu przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji ze strony władz gminnych). Przejawem tej współpracy powinno być dążenie do dalszej gazyfikacji niezaopatrzonych w gaz ziemny obszarów obu gmin sąsiadujących ze sobą. Przedmiotem współpracy międzygminnej może być przede wszystkim działanie na rzecz upowszechniania i wdrażania lokalnych, odnawialnych źródeł energii. Jednym z rozwiązań może być stworzenie spółdzielni energetycznej. Mogą one zrzeszać gminy wiejskie lub miejsko-wiejskie mające na celu produkcję energii ze źródeł odnawialnych i podział jej między siebie. Może to zapewnić bezpieczeństwo energetyczne na poziomie regionalnym.

9. Bilans zaopatrzenia oraz prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Warianty zaopatrzenia Gminy Skawina do roku 2038

Najważniejszym elementem właściwego zarządzania zaopatrzeniem miasta i gminy w energię jest ocena potrzeb i właściwe określenie kierunków jej rozwoju. To pomaga oszacować zapotrzebowanie na podstawowe paliwa i energię. Dodatkowymi czynnikami są także rozwój społeczny i gospodarczy miasta i gminy. Na potrzeby niniejszego opracowania sporządzono trzy warianty rozwoju, dla których opracowano założenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Są to następujące warianty:

- progresywny
- stabilny
- pasywny

9.1 Wariant progresywny

W ramach wariantu progresywnego zakłada się, że

- zajmowanie nowych terenów budowlanych będzie odbywać się w sposób systematyczny, w tempie odpowiadającym aktualnym trendom,
- zmiana zapotrzebowania na:
 - ✓ energię elektryczną (stopniowy wzrost, proporcjonalny do ilości nowopowstałych obiektów budowlanych),
 - ✓ gaz ziemny (utrzymanie obecnych wzrostowych tendencji gazyfikacji),
 - ✓ energię ciepłą (początkowy wzrost termomodernizacji obiektów budowlanych, następnie utrzymanie obecnie panujących tendencji wzrostu zapotrzebowania na ciepło),
- powstaną liczne inwestycje wykorzystujące energię odnawialną,
- nastąpi intensyfikacja realizacji licznych przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, a także paliw gazowych i energii elektrycznej,

- nastąpi intensyfikacja realizacji licznych przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym miasta i gminy.

9.2 Wariant stabilny

W ramach wariantu stabilnego zakłada się, iż:

- zajmowanie nowych terenów budowlanych będzie odbywać się w sposób systematyczny, w tempie odpowiadającym aktualnym trendom,
- zmiana zapotrzebowania na:
 - ✓ energię elektryczną (stopniowy wzrost, proporcjonalny do ilości nowopowstałych obiektów budowlanych),
 - ✓ gaz ziemny (utrzymanie obecnych wzrostowych tendencji gazyfikacji zgodnie z danymi PSG na lata 2024-2026),
 - ✓ energię ciepłą (początkowy wzrost termomodernizacji obiektów budowlanych, następnie utrzymanie obecnie panujących tendencji wzrostu zapotrzebowania na ciepło),
- stopniowa realizacja inwestycji wykorzystujących energię odnawialną,
- kontynuacja realizacji przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, a także paliw gazowych i energii elektrycznej,
- stopniowa realizacja przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym

9.3 Wariant pasywny

- zajmowanie nowych terenów budowlanych w sposób wolniejszy niż obecnie;
- zmiana zapotrzebowania na:
 - ✓ energię elektryczną (brak działań, które sprzyjają energooszczędności),
 - ✓ gaz ziemny (niewielka tendencja wzrostowa zużycia paliwa gazowego),

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

- ✓ energię ciepłą (ocieplenie pojedynczych budynków, wymagających termomodernizacji, nieznaczny spadek zapotrzebowania na energię ciepłą),
- podjęcie znikomych działań mających na celu wykorzystanie energii odnawialnej,
- realizacja małej ilości przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- zakłada się zaniechanie realizacji przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym miasta i gminy.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2038 dla wariantów progresywnego, stabilnego oraz pasywnego (ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe)

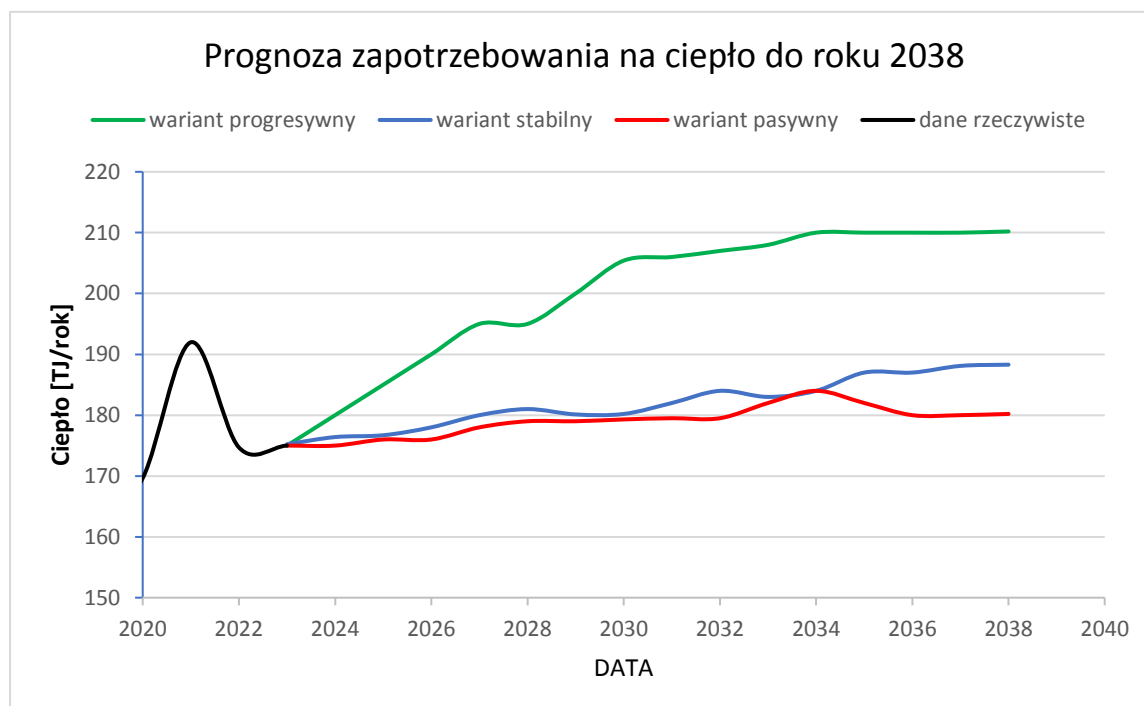
Prognozowane zużycie ogółem ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych przedstawia Tabela 33.

Tabela 33 Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną do roku 2038.

	Wariant progresywny			Wariant stabilny			Wariant pasywny		
	2022	2030	2038	2022	2030	2038	2022	2030	2038
Ciepło									
Ciepło [TJ/rok]	174,7	205,4	210,2	174,7	180,2	188,3	174,7	179,3	180,2
Energia elektryczna									
Ilość energii [GWh/rok]	73,97	75,97	80,26	73,97	74,56	75,87	73,97	68,59	54,88
Paliwa gazowe									
Objętość [mln. m³]	37,02	35,38	32,28	37,02	32,28	30,27	37,02	30,27	27,23

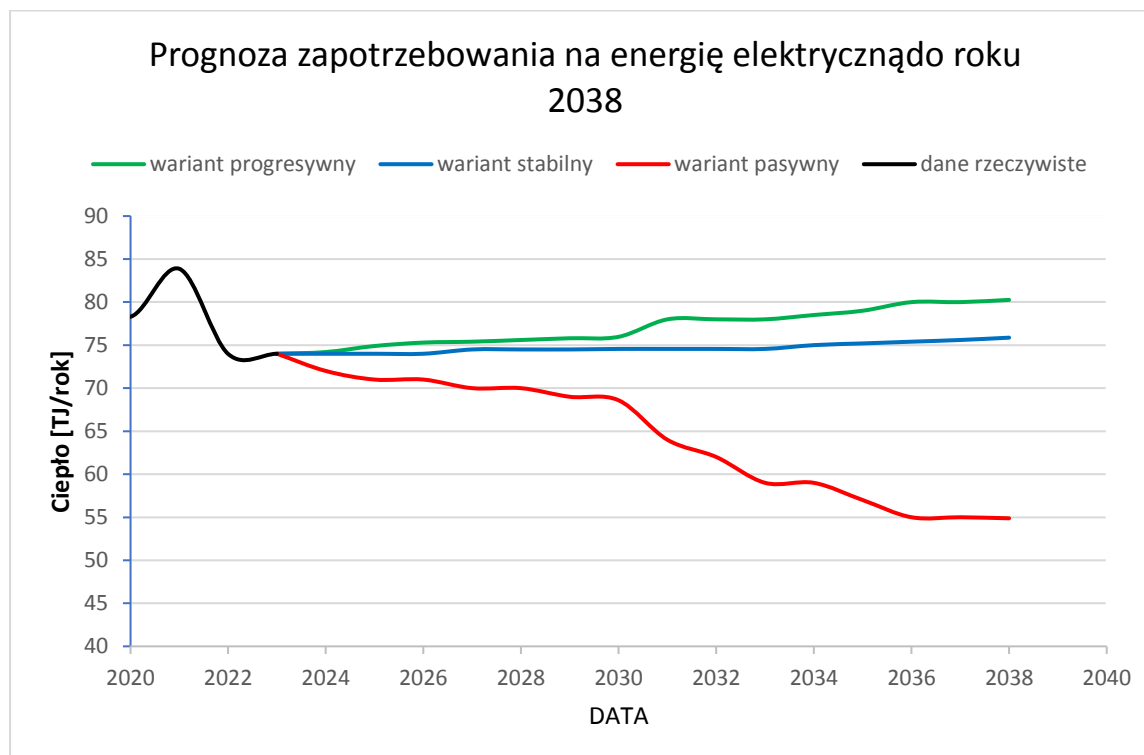
Źródło: opracowanie własne na podstawie otrzymanych danych

Wykres 4 Prognoza zapotrzebowania na ciepło do roku 2038



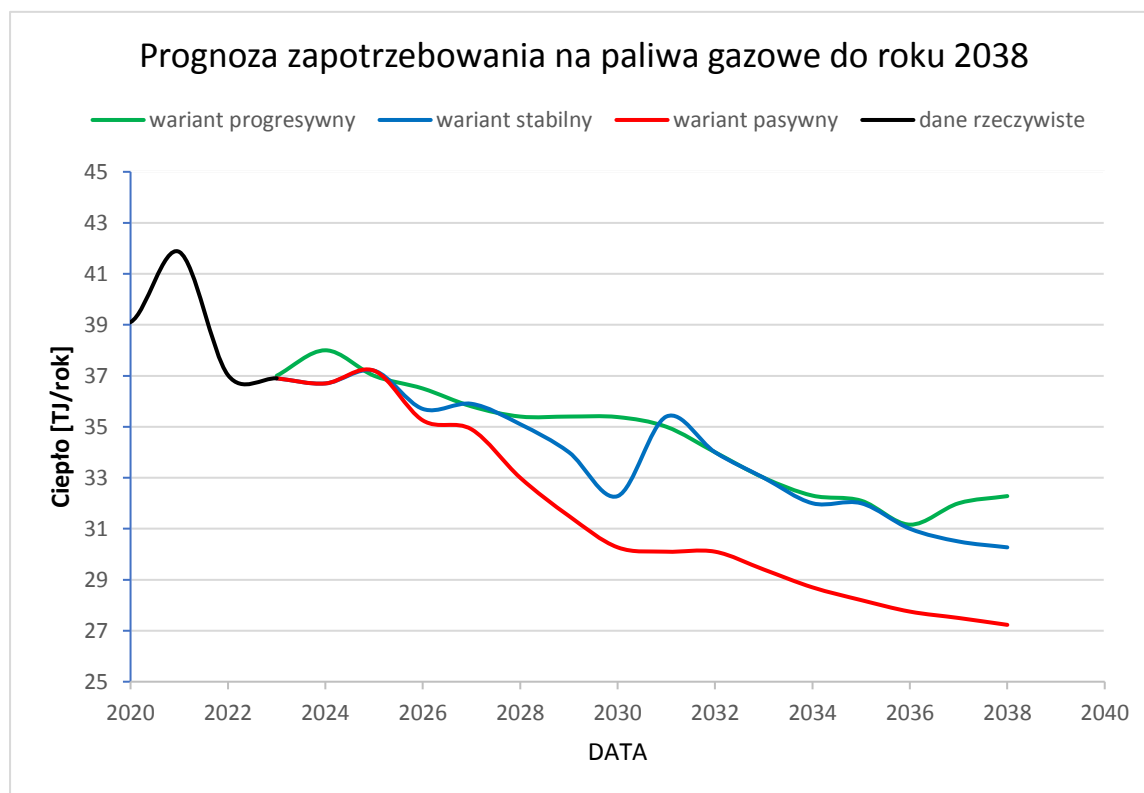
Źródło: opracowanie własne na podstawie otrzymanych danych

Wykres 5 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2038



Źródło: opracowanie własne na podstawie otrzymanych danych

Wykres 6 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe do roku 2038



Źródło: opracowanie własne na podstawie otrzymanych danych

Rozwój krajowego sektora energetycznego wskazuje na dynamiczny rozwój po 2030 roku. Będzie się opierał głównie na inwestycjach w nowe źródła gazowe i OZE z wyłączeniem z eksploatacji źródeł opartych na węglu. Ponadto prognozy zakładają, że import netto energii elektrycznej będzie zerowy z uwagi na założenie, że nie powinno się opierać bezpieczeństwa dostaw energii na energii wytwarzanej poza granicami Polski.

Według analiz przedstawionych w PEP2040 założono spadek udziału węgla w produkcji energii elektrycznej do poziomu 56% w roku 2030 oraz do 28% w roku 2040, według scenariusza zrównoważonego wzrostu cen uprawnień do emisji. Według drugiego scenariusza, spadek ten będzie następował szybciej i przełoży się na zmniejszenie udziału węgla w produkcji energii elektrycznej do poziomu, odpowiednio, 37 oraz 11%. Produkcja energii elektrycznej w jednostkach gazowych w strukturze wytwarzania wzrośnie z 3,9% w roku 2015, do około 10% w roku 2030 i do 17% w roku 2040. Krajowa polityka energetyczna zakłada również powstanie elektrowni jądrowych, które w roku 2035 generować mogą nawet 20,4 TWh energii elektrycznej.

11. Analiza wariantów rozwoju Gminy Skawina

Dla każdego z powyższych wariantów (progresywnego, stabilnego i pasywnego) zaprognozowano zużycie poszczególnych paliw na okres 15 lat. W wariantcie progresywnym założono wzrost zużycia ciepła sieciowego i energii elektrycznej oraz spadek zużycia gazu. W wariantcie stabilnym prognozuje się wzrost zużycia ciepła sieciowego i energii elektrycznej oraz spadek zużycia gazu. Natomiast wariant pasywny zakłada tylko minimalny wzrost zużycia ciepła sieciowego przy równoczesnym zmniejszeniu zużycia energii elektrycznej i gazu ziemnego.

We wszystkich wariantach założono koniec modernizacji sieci ciepłowniczej na terenie miasta oraz rurociągów przesyłowych na terenie gminy. Prognozuje się niewielki wzrost zużycia dla wariantu stabilnego o 8% i pasywnego o 3,2%. Jest to związane z koniecznością zastępowania przez elektrownię węgla kamiennego innym rodzajem paliwa, a w związku z tym przeprowadzeniem dużych procesów inwestycyjnych. Działaniem stymulującym rozwój będzie natomiast podłączanie nowych budynków wielorodzinnych do sieci ciepłowniczej.

Sytuacja na rynku energii elektrycznej jest bardzo zmienna i trudna do zaprognozowania. Z jednej strony ciągły wzrost kosztów wytworzenia energii przez Tauron, a z drugiej strony duża dynamika rynku OZE napędzana gminnymi programami dotacyjnymi i rządowym programem "Mój prąd". Coraz więcej mieszkańców budynków dostrzega konieczność oszczędzania energii, stąd zakup żarówek "LED" i sprzętu AGD i RTV o zdecydowanie niższym poborze prądu niż obecne. Prognozuje się więc wzrost zapotrzebowania na prąd (w wariantcie stabilnym o 2,9%), ale nie tak dynamiczny, jaki był zakładany we wcześniejszych prognozach z poprzednich aktualizacji.

Odnosnie paliwa gazowego prognozuje się ciągły wzrost długości sieci i przyłączy gazowych. Przy coraz bardziej nowoczesnych kotłach (o większej sprawności), mniejszym zapotrzebowaniu na ciepło budynków przez ich ocieplenie oraz odchodzeniu od gazu w kuchniach w budynkach wielorodzinnych prognozuje się spadek we wszystkich wariantach rzędu 13% w wariantcie progresywnym i 26% w wariantcie pasywnym.

12. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Celem dalszej poprawy efektywności energetycznej gminy, wzięwszy pod uwagę obowiązujące w tym zakresie prawa (szczegółowo omówione w pkt 2 i 6 niniejszego opracowania) proponujemy poniższe tematy, jako szczególnie warte skupienia:

- ciągła konieczność regularnej modernizacji oświetlenia ulicznego,
- wymiana nieefektywnych systemów ogrzewania,
- wprowadzenie systemu zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej,
- stosowanie termostatów/ sterowników w celu regulacji temperatury pomieszczeń,
- montaż OZE w budynkach użyteczności publicznej,
- jak najczęstsze stosowanie instalacji niskotemperaturowych w modernizowanych budynkach,
- stosowanie różnych form odzysku ciepła w modernizowanych budynkach,
- konsekwentna wymiana urządzeń na te, które mają wyższą klasę energetyczną
- termomodernizacja budynków
- konieczność budowy nowych budynków zgodnie z nowymi warunkami technicznymi (minimum WT 2021)
- rozbudowa infrastruktury sieci ładowarek do samochodów elektrycznych,
- rozwój i lepsza integracja komunikacji zbiorowej,

13. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna, czyli stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację.

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej” Środkami tymi są:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 554, 1162 i 1243);
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. z 2020 r. poz. 634);
- 6) realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Największą wydajność w zakresie poprawy efektywności energetycznej przedstawiają budynki mieszkalne oraz wymiana parku maszynowego w przedsiębiorstwach. Powzięte środki w zakresie budynków mieszkalnych muszą

być zgodne z wytycznymi Programu Ochrony Powietrza oraz Lokalną Uchwałą Antysmogową (omówionymi w punkcie 2). Wymiany kotłów, montaż instalacji OZE oraz termomodernizacje budynków (m.in. w ramach programu Stop Smog) poprawiają efektywność energetyczną, a także powodują inne efekty przedstawione na poniższym rysunku (m.in. zmniejszenie zużycia surowców). Urząd Gminy pozyskuje białe certyfikaty, czyli rodzaj potwierdzenia zaoszczędzonej energii w wyniku przeprowadzonych procesów poprawy efektywności energetycznej.

Rysunek 16 Korzyści z wdrożenia środków poprawy efektywności energetycznej

Korzyści z wdrożenia środków poprawy efektywności energetycznej



Źródło: KAPE "Potencjał poprawy efektywności energetycznej"

14. Potencjalne źródła finansowania inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Finansowanie inwestycji w powyższym zakresie wykracza poza możliwości jednostek samorządu terytorialnego. Konieczne jest więc pozyskanie środków zewnętrznych.

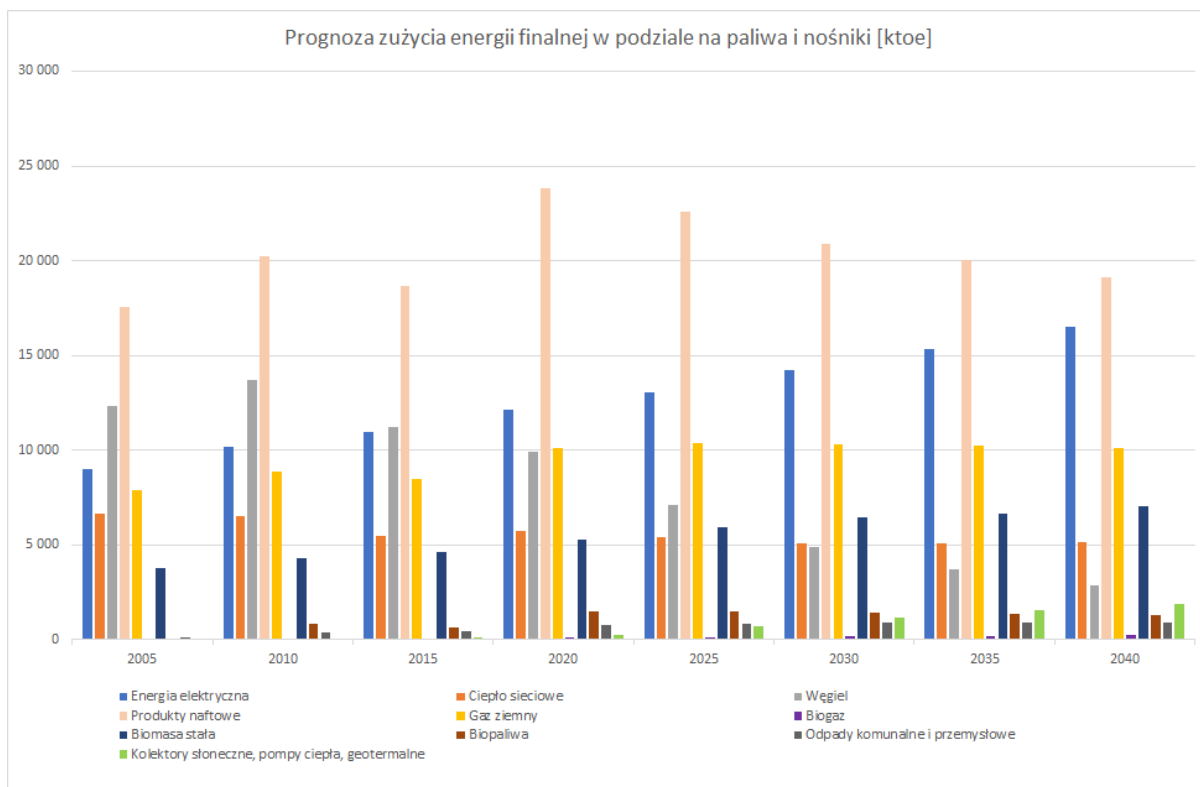
Aby uzupełnić środki własne JST może pozyskać środki z poniższych źródeł:

- kredyty i pożyczki udzielone przez banki komercyjne,
- emisja obligacji,
- partnerstwo publiczno-prywatne (w tym projekty ESCO),
- program TERMO (na który składają się premia termomodernizacyjna z opcją grantu termomodernizacyjnego, premia remontowa, premia MZG z opcją grantu MZG, grant OZE oraz premia kompensacyjna),
- pożyczki i dotacje udzielane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (w tym program Stop Smog),
- pożyczki i dotacje udzielane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie (w tym program Ciepłe Mieszkanie i Czyste Powietrze),
- Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FENIKS) – następca Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POLiŚ), finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz Funduszu Spójności (FS). W zakresie możliwości wsparcia przewiduje się działania wpisujące się w Priorytet 2. Fundusze europejskie dla środowiska,
- program ELENA - Instrument dla wsparcia inwestycji w efektywność energetyczną w budynkach mieszkalnych,
- fundusze norweskie EOG - bezzwrotna pomoc zagraniczna przyznana przez Norwegię, Islandię i Liechtenstein nowym członkom UE,
- URBACT, czyli europejski program wymiany i uczenia się promujący zrównoważony rozwój obszarów miejskich,
- program LIFE - instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska,

15. Podsumowanie i wnioski

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku wynika ze zobowiązań, które są nakładane na nasz kraj, ale przede wszystkim troską o ogólnie pojęty klimat. Obserwujemy stopniowy spadek w latach 2025 - 2040 zapotrzebowania na ciepło sieciowe przy równoczesnym wzroście zapotrzebowania na energię elektryczną. Zapotrzebowanie na produkty naftowe utrzymuje się na podobnym poziomie. Paliwo najbardziej istotne dla naszej energetyki, a także dla mieszkańców, czyli węgiel szacuje się, że będzie zastępowane stopniowo poprzez odnawialne źródła energii takie jak: panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, pompy ciepła, biopaliwa, biomasę, a nawet odpady komunalne i przemysłowe.

Wykres 7 Prognoza zużycia energii finalnej w podziale na paliwa i nośniki [ktoe]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Polityki energetycznej Polski do 2040 roku.

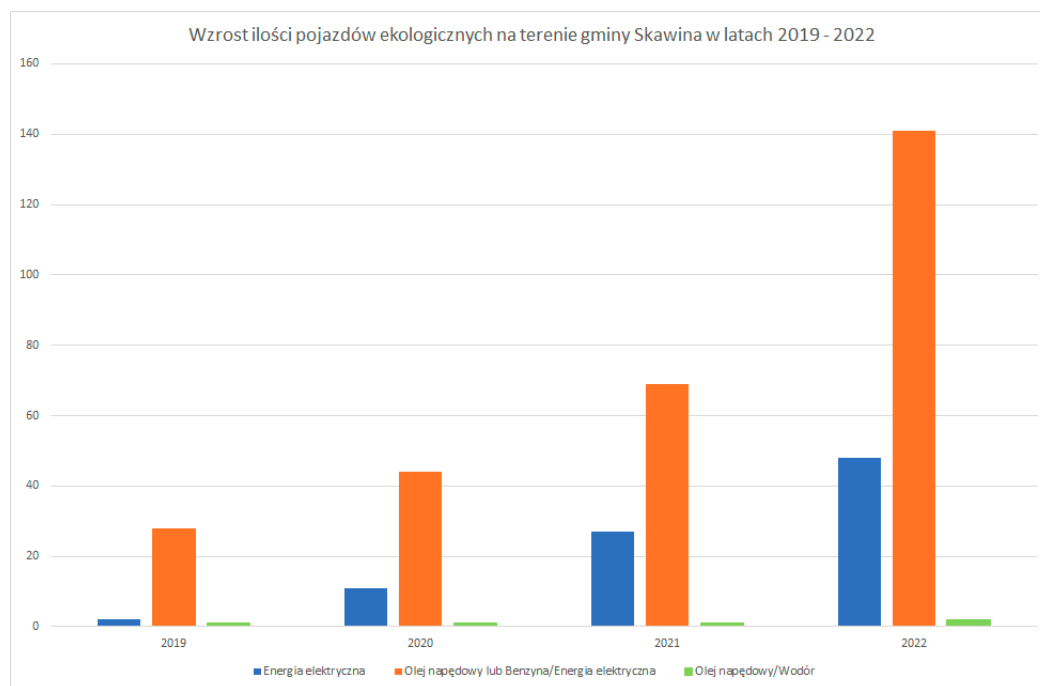
Polityka energetyczna Polski na pewno wpłynie na wszelkie procesy związane z energetyką na terenie gminy Skawina. Dotyczy to zarówno tych podejmowanych wewnętrznie (np. rozwiązań dotyczących zasilania budynków, termomodernizacji,

wprowadzania systemów zarządzania energią), jak i zewnętrznie w postaci ustaw czy też modernizacji sieci dokonywanych poprzez dostawców paliw i energii.

Poruszając temat zwiększającego się zapotrzebowania na energię elektryczną nie można pominąć sektora elektromobilności. W 2035 roku w Unii Europejskiej mają wejść przepisy, które uczynią sprzedawanie/rejestrowanie nowych aut z napędem spalinowym nieopłacalnym. Zyskały one miano “zakazu aut spalinowych”. Wiadomo jednak już dzisiaj, że jest to nierealne w wielu krajach. Na przeszkodzie do realizacji tego celu stoi przede wszystkim cena pojazdów elektrycznych, a także infrastruktura ładowania tych pojazdów. Na terenie miasta Skawina na dzień dzisiejszy znajdują się trzy punkty ładowania samochodów elektrycznych po 6 gniazd. Zlokalizowane są one przy supermarkecie Kaufland przy ul. Krakowskiej w Skawinie, przy hotelu Dworek Skawiński w Skawinie oraz przy Centrum Zakupowym Jan przy ul. Radziszowskiej w Skawinie.

Poniżej jako ciekawostkę przedstawiono w Wykres 8 Ilość pojazdów ekologicznych na terenie gminy Skawina w latach 2019-2022 ilość pojazdów ekologicznych zarejestrowanych w latach 2019-2022. Największą grupę stanowią pojazdy hybrydowe, czyli z napędem elektrycznym i benzynowym lub olejowym. Zarejestrowano na terenie naszej gminy nawet pojazdy hybrydowe na wodór. W Załączniku Nr 5 przedstawiono szczegółowo ilość zarejestrowanych pojazdów w latach 2019-2022 ze względu na rodzaj użytego paliwa

Wykres 8 Ilość pojazdów ekologicznych na terenie gminy Skawina w latach 2019-2022



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Ministerstwa Cyfryzacji.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

W gminie Skawina potrzeby cieplne pokrywane są głównie ze źródeł indywidualnych. Obszar miasta Skawiny w tym zakresie obsługiwany jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej MPEC Kraków. W obszarze miasta Skawina zlokalizowana jest elektrownia CEZ Skawina S.A., w której wytwarzana jest energia cieplna, w całości w skojarzeniu z produkcją energii elektrycznej. Największym odbiorcą wytwarzanego ciepła w postaci gorącej wody jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. (MPEC S.A. w Krakowie). Wytworzona energia cieplna w postaci wody grzewczej zasila systemy ciepłownicze miasta Skawina. W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych. Paliwem wykorzystywanym obecnie w tych kotłowniach jest głównie węgiel i gaz. W latach poprzednich wykorzystywano także biomasę.

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło w 2022 roku wynosiło 174,7 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2038 zapotrzebowanie wzrośnie odpowiednio o ok. 35,5; 13,6 bądź 5,5 TJ/rok.

Całkowite roczne zużycie energii elektrycznej w 2022 roku wynosiło 73,97 GWh/rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju (progresywny, stabilny, pasywny), zgodnie z szacunkami do roku 2038 przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną wyniesie kolejno ok. 6,29; 1,89, a dla wariantu pasywnego spadnie o ok. 18,99 GWh/rok. Plany inwestycyjne przedsiębiorstw energetycznych przewidują modernizację i rozbudowę sieci elektroenergetycznej na terenie miasta i gminy. Szczegóły przedstawia załącznik nr 3.

Całkowite roczne zużycie paliw gazowych w 2022 roku wynosiło ok. 37,02 mln .m³/rok i dla poszczególnych wariantów rozwoju zgodnie z szacunkami do roku 2038 odnotowuje się stopniowy spadek zapotrzebowania na paliwa gazowe wyniesie kolejno o ok. 4,74; 6,75 mln.m³/rok a dla wariantu pasywnego spadnie aż o ok. 9,79 mln.m³/rok. Istniejąca infrastruktura jest w dobrym stanie technicznym. Aktualny stan sieci gazowej pozwala na zaspokojenie potrzeb socjalno-bytowych mieszkańców miasta i gminy. Rosnące zapotrzebowanie na paliwa gazowe poprzez zwiększenie terenów przeznaczonych pod zabudowę wymaga sukcesywnej rozbudowy sieci. Sieć gazowa na terenie miasta i gminy Skawina posiada rezerwę przepustowości i po zmodernizowaniu niedługich odcinków sieci, zapewnione będzie zaspokojenie zapotrzebowania na gaz dla wszystkich terenów przeznaczonych pod zabudowę.

Po analizie zebranych danych jednoznacznie stwierdzono, iż plany przedsiębiorstw energetycznych zapewniają realizację założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385 z późn. zm.).

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1 PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH W POPIE	17
RYSUNEK 2 GŁÓWNE DATY LOKALNEJ UCHWAŁY ANTYSMOGOWEJ.....	18
RYSUNEK 3 GMINA SKAWINA – PODZIAŁ NA SOŁECTWA	19
RYSUNEK 4 UMIEJSCOWIENIE SKAWIŃSKICH OBSZARÓW GOSPODARCZYCH	20
RYSUNEK 5 PLAN SIECI PRZESYŁOWEJ NAJWYŻSZYCH NAPIĘĆ	31
RYSUNEK 6 PLAN SIECI PRZESYŁOWEJ NAJWYŻSZYCH NAPIĘĆ W OKOLICY SKAWINY.....	32
RYSUNEK 7 SCHEMAT SIECI DRÓG POWIATOWYCH GMINY SKAWINA	41
RYSUNEK 8 BILANS HANDLOWYCH I RZECZYWISTYCH PRZEPŁYWÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA POŁĄCZENIACH Z INNYMI KRAJAMI W 2022 R. [MW]	45
RYSUNEK 9 MAPA POKRYCIA TERENU DLA GMINY SKAWINA OPRACOWANA NA PODSTAWIE ZDJĘĆ SATELITARNYCH SENTINEL-2 Z 2018 R.	48
RYSUNEK 10 MAPA USŁONECZNZENIA POLSKI W 2022 ROKU, CZYLI CZAS ŚWIECENIA SŁOŃCA (CZAS, W KTÓRYM PROMIENIOWANIE BEZPOŚREDNIE DOCIERA DO POWIERZCHNI TERENU)	50
RYSUNEK 11 KIERUNEK ORAZ PRĘDKOŚĆ WIATRU W PUNKTACH W 2022 ROKU: A (55,0°N, 17,5°E), B (52,5°N, 15,0°E), C (52,5°N, 22,5°E), D (50,0°N, 20,0°E)	52
RYSUNEK 12 STREFY OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM WRAZ Z LOKALIZACJĄ STACJI POMIAROWYCH....	55
RYSUNEK 13 SCHEMAT POGLĄDOWY PLANOWANYCH INWESTYCJI W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY WODOROWEJ	66
RYSUNEK 14 INWESTYCJE STRATEGICZNE PLANOWANE W LATACH 2022 – 2031	67
RYSUNEK 15 STAN I STRUKTURA LUDNOŚCI WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO DO 2050 ROKU.....	69
RYSUNEK 16 KORZYŚCI Z WDROŻENIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	84

SPIS TABEL

TABELA 1 ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ FINALNĄ W PODZIALE NA SEKTORY GOSPODARKI - DOTYCZY CAŁEGO KRAJU [MTOE]	11
TABELA 2 ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ FINALNĄ W PODZIALE NA NOŚNIKI - DOTYCZY CAŁEGO KRAJU [MTOE]	11
TABELA 3 ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ FINALNĄ BRUTTO Z OZE W PODZIALE NA RODZAJE ENERGII- DOTYCZY CAŁEGO KRAJU [KTOE]	12
TABELA 4 CHARAKTERYSTYKA LUDNOŚCI NA TERENIE MIASTA I GMINY SKAWINA	21
TABELA 5 ZUŻYCIE ENERGII CIEPŁEJ Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ NA TERENIE MIASTA SKAWINA W LATACH 2019 - 2022.....	22
TABELA 6 WIELKOŚĆ ZUŻYCIA CIEPŁA I GAZU PRZYKŁADOWYCH BUDYNKÓW W LATACH 2019, 2020, 2021, 2022 (PUT Sp. z o.o.)	23
TABELA 7 CHARAKTERYSTYKA KOTŁOWNI GAZOWYCH PRZYKŁADOWYCH BUDYNKÓW (PUT Sp. z o.o.).....	24
TABELA 8 MOC ZAMÓWIONA W MPEC PODŁĄCZONYCH OBIEKTÓW NA TERENIE MIASTA SKAWINA W PODZIALE NA SEKTORY - STAN NA LIPIEC 2023:	25
TABELA 9 DŁUGOŚĆ RUROCIĄGÓW PRZEBIEGAJĄCYCH PRZECZ TEREN MIASTA SKAWINA (ŚREDNICA CIEPŁOCIĄGÓW W DANYM ROKU NIE JEST EWIDENCJONOWANA):	25
TABELA 10 ILOŚĆ STACJI REDUKCYJNO-POMIAROWYCH NA TERENIE MIASTA I GMINY SKAWINA.....	26
TABELA 11 DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ ZE WZGLĘDU NA CIŚNIENIE GAZU NA TERENIE MIASTA I GMINY SKAWINA PRZEDSTAWIA SIĘ NASTĘPUJĄCO:	26
TABELA 12 ILOŚĆ WYREMONTOWANYCH/ZMODERNIZOWANYCH RUROCIĄGÓW W LATACH 2019-2022 NA TERENIE MIASTA I GMINY SKAWINA	27
TABELA 13 PLANY MODERNIZACYJNE PSG DO ROKU 2038 NA TERENIE MIASTA I GMINY SKAWINA.....	27
TABELA 14 ILOŚĆ I DŁUGOŚĆ PRZYŁĄCZĄ W LATACH 2019-2022 WYBUDOWANYCH PRZECZ PSG NA TERENIE MIASTA GMINY SKAWINA	27
TABELA 15 PLANY BUDOWY I MODERNIZACJI PRZYŁĄCZY NA TERENIE MIASTA I GMINY SKAWINA	28

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

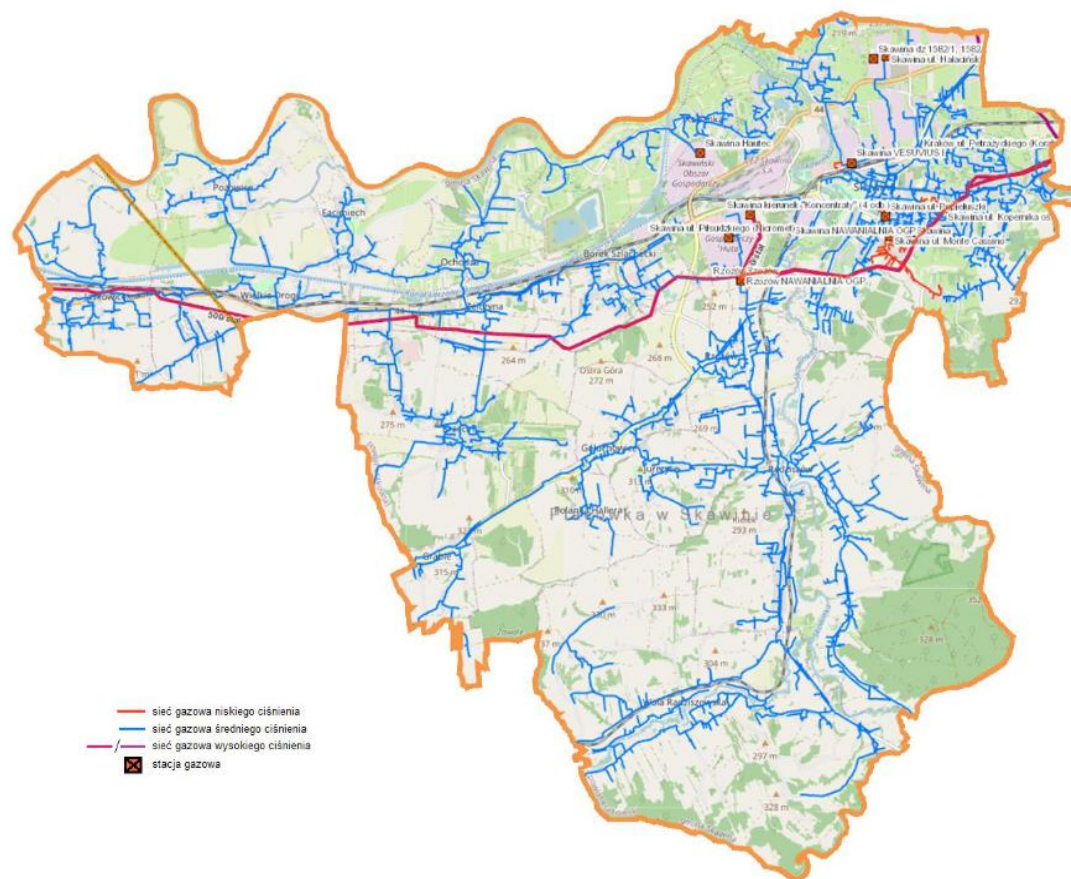
TABELA 16 BIEŻĄCE ZUŻYCI GAZU Z PODZIAŁEM NA GRUPY TARYFOWE NA TERENIE MIASTA I GMINY SKAWINA.....	28
TABELA 17 ILOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW WG RODZAJU ODBIORCÓW NA TERENIE MIASTA I GMINY SKAWINA	29
TABELA 18 WŁAŚCIWOŚCI GAZU WYSOKOMETANOWEGO GRUPY E	29
TABELA 19 SZCZEGÓŁOWY SKŁAD GAZU	30
TABELA 20 POTENCJAŁ WYTWÓRCZY I MOŻLIWOŚCI PRODUKCYJNE ELEKTROWNI.....	32
TABELA 21 PARAMETRY TECHNICZNE KOTŁÓW W ELEKTROWNI CEZ SKAWINA	32
TABELA 22 LICZBA STACJI TRANSFORMATOROWYCH SN/NN:	36
TABELA 23 SZACOWANA DŁUGOŚĆ [KM] LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH NA TERENIE MIASTA I GMINY SKAWINA	37
TABELA 24 ILOŚĆ PRZYŁĄCZONYCH MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH (MOC <= 50 kW) DO SIECI TAURON DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ W KRAKOWIE NA TERENIE MIASTA I GMINY SKAWINA.....	37
TABELA 25 ODBIORCY POSIADAJĄCY UMOWY KOMPLEKSOWE NA TERENIE MIASTA I GMINY SKAWINA	39
TABELA 26 ZUŻYCI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA POTRZEB OŚWIETLANIA W MIEŚCIE I GMINIE SKAWINA.....	43
TABELA 27 PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ WG. ŹRÓDEŁ.....	47
TABELA 28 TERENY ZIELONE NA TERENIE MIASTA I GMINY SKAWINA WG WSKAŹNIKÓW	49
TABELA 29 SZCZEGÓŁY PODZIAŁU KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ZASTOSOWANYCH W PROJEKCIE PN "INSTALACJA SYSTEMÓW ENERGII ODNAWIALNEJ W GMINACH: NIEPOŁOMICE, WIELICZKA. SKAWINA ORAZ MIECHÓW NA BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ORAZ DOMACH PRYWATNYCH"	51
TABELA 30 KLASY STREF I WYMAGANE DZIAŁANIA W ZALEŻNOŚCI OD POZIOMÓW STĘŻEŃ ZANIECZYSZCZENIA UZYSKANYCH W ROCZNEJ OCENIE JAKOŚCI POWIETRZA	56
TABELA 31 KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2022	57
TABELA 32 ILOŚĆ PRZEPROWADZONYCH WYMIAN KOTŁÓW NA TERENIE GMINY SKAWINA OD 2016 ROKU PRZY WSPARCIU FINANSOWYM GMINY SKAWINA	58
TABELA 33 OGÓLNA PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DO ROKU 2038.....	78

SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1 PORÓWNANIE STRUKTURY PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2020 - 2022	44
WYKRES 2 UDZIAŁY ŹRÓDEŁ EMISJI W POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZENIACH POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM	54
WYKRES 3 PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ W PODZIALE NA PALIWA I NOŚNIKI [KTOE]	60
WYKRES 4 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO ROKU 2038.....	79
WYKRES 5 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DO ROKU 2038	79
WYKRES 6 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE DO ROKU 2038	80
WYKRES 7 PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ W PODZIALE NA PALIWA I NOŚNIKI [KTOE]	86
WYKRES 8 ILOŚĆ POJAZDÓW EKOLOGICZNYCH NA TERENIE GMINY SKAWINA W LATACH 2019-2022	87

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1 Mapa sieci gazowej na terenie miasta i gminy Skawina



Załącznik nr 2 do pisma znak nr PSGKR.RODZ.422.321.326.23 z dnia 11.07.2023 r.

Załącznik nr 2 Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców do sieci energetycznej

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW]	Zakres rzeczowy	
			Przyłącze	Rozbudowa sieci
GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA III				
Skawina [miasto w gminie miejsko-wiejskiej]	zasilanie hal magazynowo produkcyjnych Skawina - gm. Skawina Kopanka dz. nr 440, 441, 443, 445 -	6 100		Rozdzielnia SN wewnątrzowa - w izolacji powietrznej - 1 szt.
Skawina [miasto w gminie miejsko-wiejskiej]	Skawina, ul. Piłsudskiego, dz. nr 2160/69,	2 000	Złącze kablowe SN - 3 polowe - 0.35 szt.	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x240) /25 - 88 m; Złącze kablowe SN - 3 polowe - 1 szt.; Służebność przesyłu odpłatna - 2 m2
GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA IV - VI				
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Grupa V	117,00	Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x25 - 20 m; Złącze nN Złącze kablowo-pomiarowe nN - 5 szt.; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x16 - 8 m; Odcinek kablowy nN 4x120 - 10 m; Złącze nN Szafka	Rozłącznik napowietrzny nN - 2 szt.; Transformatory SN/nN (w tym SCA) 100 kVA - 3 szt.; Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120)/25 - 90 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x70 - 18 m; Łącznik SN

			miarowa nN - miar bezpośredni - 2 szt.	Rozłącznik napowietrzny SN z uziemiaikiem - 3 szt.; Stacja napowietrzna słupowa - rozdzielnica nN - 1 szt.; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x16 - 8 m; Odcinek kablowy nN 4x120 - 156 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x95 - 80 m; Słup SN Mocny - 2 szt.; Odcinek napowietrzny SN przewód niepełno izolowany 50 - 36 m; Odcinek kablowy nN 4x35 - 4 m; Stacja napowietrzna słupowa - 2 szt.; Szafka pomiarowa nN - 1 szt.; Służebność przesyłu lub gruntowa - odpłatne (stacje słupowe) - 15 m2
--	--	--	---	---

Załącznik Nr 3 Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Bud. I. kabl. 15 kV między st. 3397 a st. 3410 (BR/272)	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120) /25 - 1400 m; Rozłącznik zdalnie sterowany - 1 szt.; Służebność przesyłu odpłatna - 0 m2; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN - 4 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Powiązanie linii napowietrznej SN 15 kV Łączany z linią SN 15 kV Polanka pomiędzy st. trą. 3357 a st. trą. 33644	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120) /25 - 1000 m; Rozłącznik zdalnie sterowany - 1 szt.; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN - 1 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Bud. I. kabl. 15 kV między st. 3412 a st. 33640 (BR/271)	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120) /25 - 900 m; Służebność przesyłu odpłatna - 0 m2; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN - 4 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	LSN Tyniec skablowanie na odc. st. 23 - st. 48 str. 3352, 33461, 3349, 3350	Służebność przesyłu odpłatna - 8 m2; Złącze kablowe SN - 3 polowe - 3 szt.; Złącze kablowe SN - 4 polowe - 1 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	LSN 15kV Tyniec zabudowa reklozera KTR na Ł601 słup SN nr 52	Reklozer/wyłącznik zdalnie sterowany Reklozer/wyłącznik - 1 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Zabudowa reklozera na I. 15 kV Łączany (za 3Ł-431)	Reklozer/wyłącznik zdalnie sterowany Reklozer/wyłącznik - 1 szt.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko- wiejskiej]	Zabudowa reklozera na I. 15 kV Polanka (za 3Ł-427)	Reklozer/wyłącznik zdalnie sterowany Reklozer/wyłącznik - 1 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko- wiejskiej]	Zabudowa reklozera na I. 15 kV Łączany (za 3Ł-435)	Reklozer/wyłącznik zdalnie sterowany Reklozer/wyłącznik - 1 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko- wiejskiej]	Wola Radziszowska modernizacja stacji napow. 15/0,4kV nr 3413 typu ŻH-15 Wola Radziszowska III Ostra Góra	Służebność przesyłu lub gruntowa - odpłatne (stacje słupowe) - 5 m2; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN z uziemnikiem - 1 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko- wiejskiej]	Modernizacja linii 110 kV rel. SE Skawina Huta - SE Dwory - dostosowanie linii do +80st.C	Słup WN dwutorowy Słup WN - 1 szt.
Skawina [miasto w gminie miejsko- wiejskiej]	Linia 110 kV SE Skawina - SE Kampus - dostosowanie linii do +80 st. C	Linka odgromowa OPGW - 9100 m; Przewody WN w linii dwutorowej 2 x 3 x AFL 240 - 3900 m; Przewody WN w linii jednotorowej 3 x AFL 240 - 5200 m; Słup WN dwutorowy Słup WN - 5 szt.; Słup WN jednotorowy Słup WN - 6 szt.; Służebność przesyłu odpłatna - 25 m2
Skawina [miasto w gminie miejsko- wiejskiej]	LSN Tyniec skablowanie na odc. sł. 23 - sł. 48 str. 3352, 33461, 3349, 3350	Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x120) /25 - 4400 m; Słup SN Mocny - 2 szt.; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN - 2 szt.
Skawina	SE Huta Skawina - modernizacja stacji	Obwody wtórne pola SN wraz

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

[miasto w gminie miejsko-wiejskiej]		z elementami EAZ i telemechaniki - 1 szt.; Rozdzielnia SN wewnętrzna - w izolacji powietrznej - 20 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Linia 110 kV SE Kalwaria - SE Huta Skawina - dostosowanie linii do +80 st. C	Słup WN jednotorowy Słup WN - 20 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Modernizacja linii 110 kV rel. SE Skawina - SE Korabniki - dostosowanie linii do +80st.C	Słup WN jednotorowy Słup WN - 1 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Modernizacja sieci nn zas. ze st. 3387 w m. Gołuchowice	Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x16 - 200 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x25 - 340 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x50 - 45 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x95 - 413 m
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Modernizacja stacji transformatorowej nr 3408 Radziszów	Stacja napowietrzna słupowa - 1 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Wola Radziszowska modernizacja stacji napow. 15/0,4kV nr 3413 typu ŻH-15 Wola Radziszowska III Ostra Góra	Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x95 - 100 m; Stacja napowietrzna słupowa -1 szt.
Skawina	Przebudowa LSN 15kV Radziszów na	Odcinek kablowy SN

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

[obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	kabel na odc. sł. H40 - H41	XRUHAKXS 3x(1x120) /25 - 127 m; Odcinek kablowy SN XRUHAKXS 3x(1x70) /25 - 120 m; Słup SN Mocny - 1 szt.; Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN z uziemnikiem - 1 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Wielkie Drogi, modernizacja obwodu napowietrznego nn nr 1 ze ST 3356	Odcinek kablowy nN 4x120 - 80 m; Odcinek napowietrzny nN AsXSn 4x120 - 450 m; Słupy nN Słup wirowany - 2 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Bud. I. kabl. 15 kV między st. 3397 a st. 3410 (BR/272)	Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN z uziemnikiem - 2 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Zabudowa reklozera na I. 15 kV Polanka (za 3Ł-427)	Słup SN Mocny - 1 szt.; Łącznik SN Odłącznik napowietrzny SN - 1 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	Zabudowa reklozera na I. 15 kV Łączany (za 3Ł-431)	Słup SN Mocny - 1 szt.; Łącznik SN Odłącznik napowietrzny SN - 1 szt.
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej]	LSN 15kV Tyniec zabudowa reklozera KTR na Ł601 słup SN nr 52	Łącznik SN Rozłącznik napowietrzny SN - 1 szt.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

wiejskiej]		
Skawina [obszar wiejski w gminie miejsko- wiejskiej]	Bud. I. kabl. 15 kV między st. 3412 a st. 33640 (BR/271)	napowietrzny SN z uziemnikiem - 1 szt.

Źródło: PSE

Lista inwestycji udostępnionych przez TAURON Dystrybucja S.A.

1. Linia 110 kV SE Skawina - SE Salwator- dostosowanie linii do +80 st. C
2. Linia 110 kV SE Skawina - SE Bieżanów - dostosowanie linii do +80 st. C
3. Linia 110 kV SE Skawina - SE Bonarka - dostosowanie linii do +80 st. C
4. Linia 110 kV SE Skawina - SE Kampus - dostosowanie linii do +80 st. C
5. Wola Radziszowska modernizacja stacji napowietrznej 15/0,4kV nr 3413 typu ŻH-15 Wola Radziszowska III Ostra Góra
6. LSN Radziszów Budowa linii kablowej. 15 kV między st. 3397 a st. 3410
7. Powiązanie linii napowietrznej SN 15 kV Łączany z linią SN 15 kV Polanka pomiędzy st. tr. 3357 a st. tr. 33644
8. Modernizacja linii 110 kV rel. SE Skawina - SE Korabniki - dostosowanie linii do +80st.C
9. Budowa SE 110/15 kV Skawina Strefa wraz z linią 110kV
10. Modernizacja linii 110 kV rel. SE Skawina Huta - SE Dwory - dostosowanie linii do +80st.C
11. LSN Tyniec skablowanie na odc. sł. 23 - sł. 48 st tr 3352, 33461, 3349, 3350
12. SE Huta Skawina - modernizacja stacji
13. LSN 15kV Tyniec zabudowa reklozera KTR na Ł601 słup SN nr 52
14. Wielkie Drogi, modernizacja obwodu napowietrznego nn nr 1 ze ST 3356

15. Modernizacja sieci nn zasilana ze st. 3387 w m. Gołuchowice
16. Modernizacja stacji transformatorowej nr 3408 Radziszów
17. Linia 110 kV SE Kalwaria - SE Huta Skawina - dostosowanie linii do +80 st. C
18. Modernizacja linii SN - Czernichów i Łączany na odcinku od GPZ Borek Szlachecki - ETAP I
19. Modernizacja linii SN15kV - Czernichów zasilanej z GPZ Borek Szlachecki ETAP II
20. Facimiech powiązanie LSN Łączany i LSN Czernichów domknięcie st tr zasilanych promieniowo w rejonie st.tr. 3355 sŁ SN nr 22(KRP479038)
21. Jaśkowice Pozowice domknięcie st tr zasilanych promieniowo przez powiązanie LSN Łączany w rej st.tr. 33533, 3386
22. NCER GPZ Skawina Huta - wymiana baterii akumulatorów, wymiana prostownika, prace w rozdzielni potrzeb własnych DC
23. Borek Szlachecki skablowanie odc. LSN Rzozów ŁKRP510 - ŁKRP439
24. Modernizacja i rekonfiguracja sieci nN ze stacji KRP3275 obw. nr 2 + ośw. Borek Szlachecki
25. Skawina ul. Bukowska KRP33240 modernizacja sieci nN poprawa JEE
26. Skawina ul. Łanowa 15 st.tr. KRP32529 Obwód 2 rekonfiguracja sieci nN
27. Skawina KRP3277 Obwód nr 3 modernizacja sieci nN poprawa JEE

Inwestycje związane z przyłączeniem odbiorców są realizowane zgodnie z zawieranymi umowami o przyłączenie.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

Załącznik nr 4 Zestawienie ilości oprav oświetleniowych - stan na styczeń 2023
w stosunku do stanu na grudzień 2015

L.p.	Miejscowość	Ilość oprav oświetleniowych [szt.] - stan na styczeń 2023									
		Typ Opuść			Typ SGS Malaga			LED	Parkowe	Pozostałe	Razem
		70W	100W	150W	70W	100W	150W				
1	Borek Szlachecki	96	7	19	1	9	4	4	0	0	140
2	Facimiech	84	0	0	18	0	0	2	0	0	104
3	Gołuchowice	26	0	39	1	0	1	4	3	0	74
4	Grabie	7	0	24	0	1	3	0	0	0	35
5	Jaśkowice	69	0	24	2	1	0	22	0	0	118
6	Jurczyce	62	0	0	0	0	0	10	0	0	72
7	Kopanka	62	46	0	1	0	0	11	0	0	120
8	Krzęcin	64	9	0	27	40	0	14	0	14	168
9	Ochodza	31	34	0	20	22	0	5	0	0	112
10	Polanka Hallera	47	0	4	0	0	0	0	0	0	51
11	Pozowice	68	0	0	8	0	0	8	0	1	85
12	Radziszów	149	132	0	31	34	0	15	0	1	362
13	Rzozów	64	14	24	6	17	1	12	0	0	138
14	Skawina	565	290	243	259	99	30	165	439	261	2251
15	Wola Radziszowska	107	80	0	11	3	0	2	0	0	203
16	Zelczyna	79	0	61	1	0	0	6	0	0	147
RAZEM		1632	614	470	301	237	39	305	442	277	4317

Załącznik Nr 5 Ilość zarejestrowanych pojazdów w latach 2019-2022 ze względu na rodzaj użytego paliwa na terenie miasta i gminy Skawina.

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	2019	2020	2021	2022
Samochód osobowy	Benzyna	17 482	17 873	18 383	18 836
	Benzyna/Gaz PNG lub LPG	3 441	3 497	3 530	3 504
	Olej napędowy	7 571	7 927	8 192	8 395
	Energia elektryczna	2	11	27	48
	Olej napędowy lub Benzyna/Energia elektryczna	28	44	69	141
	Olej napędowy/Wodór	1	1	1	2
	PGN lub LPG	39	38	3	3
	RAZEM	28 564	29 391	30 205	30 929
Samochód ciężarowy i ciężarowo -osobowy	Benzyna	851	862	565	883
	Olej napędowy	2 796	2 954	3 377	2 970
	Benzyna/Gaz PNG lub LPG	252	234	242	448
	PGN lub LPG	17	1	1	1
	Energia elektryczna	0	1	1	1
	RAZEM	3 916	4 052	4 186	4 303
Samochód sanitarny	Benzyna	1	1	1	1
	RAZEM	1	1	1	1
Samochód inny	Benzyna	71	81	84	87
	Olej napędowy	1	3	5	9
	Energia elektryczna	2	2	2	4
	RAZEM	74	86	91	100
Samochód specjalny	Benzyna	15	19	17	17
	Olej napędowy	244	257	276	280
	Benzyna/Gaz PNG lub LPG	3	3	4	4
	RAZEM	262	279	297	301
Ciągnik	Benzyna	46	55	73	82
	Olej napędowy	857	905	962	989
	Inne	10	10	1	
	RAZEM	913	970	1 036	1 071
Autobus	Benzyna	25	26	25	25
	Olej napędowy	109	110	108	110
	RAZEM	134	136	133	135

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2023

Motocykl i motorower	Benzyna i inne mieszanki (paliwo-olej)	3 174	3 255	3 310	3 359
	Energia elektryczna	10	9	9	15
	RAZEM	3 184	3 264	3 319	3 374
POJAZDY ŁĄCZNIE		37 048	38 179	39 268	40 214

Źródło: Ministerstwo Cyfryzacji