



Projekt założeń do planu
zaopatrzenia w ciepło, energię
elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Nędza
na lata 2024-2039

ZAMAWIAJĄCY



Gmina Nędza

ul. Jana III Sobieskiego 5
47 – 440 Nędza

WYKONAWCA



KLASTRY ENERGII

XOOG Klastry Energii P.S.A

ul. Powstańców Śląskich 1
43-190 Mikołów
tel. 508 856 510
mail: biuro@klastry-energii.pl

OPRACOWANIE

Kamil Krzoski
Michał Mroskowiak
Anna Owsikowska
Katarzyna Płonka-Peła

SPIS TREŚCI

1.	Wprowadzenie	4
2.	Ogólna charakterystyka gminy Nędza	6
2.1.	Położenie i podział administracyjny	6
2.2.	Ukształtowanie powierzchni i budowa geologiczna	8
2.3.	Zasoby wód	8
2.3.1.	Wody podziemne	8
2.3.1.	Wody powierzchniowe	9
2.4.	Klimat	10
2.5.	Charakterystyka przyrodnicza i obszary chronione	10
2.6.	Demografia gminy	13
2.7.	Zasoby mieszkaniowe	14
2.8.	Aktywność gospodarcza	17
2.9.	Stan jakości powietrza	19
3.	Stan zaopatrzenia w ciepło	21
4.	Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	28
	Stan aktualny	28
	System oświetlenia publicznego	33
	Sytuacja rynkowa	33
5.	Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe	40
	Stan aktualny	40
6.	Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2039 r.	40
7.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego Gminy Nędza	48
8.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	51
8.1.	Podsumowanie działań Gminy Nędza z zakresu racjonalizowania zużycia energii	53
9.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii	54
10.	Zakres współpracy z innymi gminami	66
11.	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej	68
12.	Zgodność z polityką energetyczną państwa i województwa	69
12.	Podsumowanie - wnioski	77
	Spis rysunków	79
	Spis tabel	80
	Załączniki	80

1. Wprowadzenie

Opracowanie dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nędza na lata 2024 - 2039” znajduje swoje podstawy w art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, zgodnie z którym do zadań własnych gminy należy zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą, a także w paliwa gazowe.

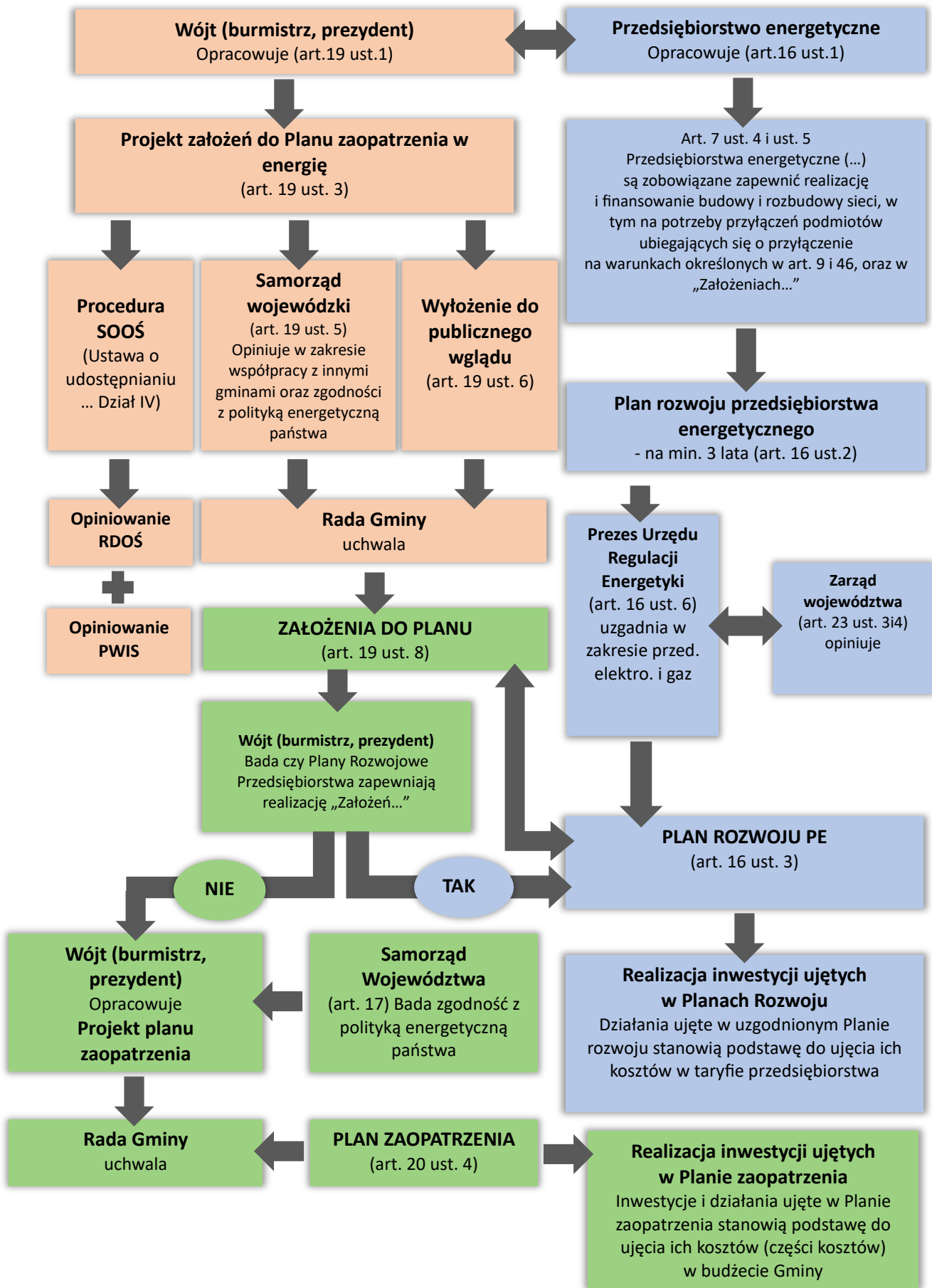
Zadanie to zostało uszczegółowione w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. prawo energetyczne, która przypisuje gminie zadanie własne związane z planowaniem i organizacją zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Art. 19 ustawy prawo energetyczne zobowiązuje wójta do opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany również skrótowo, jako "projekt założeń".

Projekt założeń powinien określać:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Dodatkowo, projekt podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.



Rysunek 1 Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego (źródło: opracowanie własne)

2. Ogólna charakterystyka gminy Nędza

2.1. Położenie i podział administracyjny

Gmina wiejska Nędza położona jest w województwie śląskim, w północnej części powiatu raciborskiego. Gmina Nędza zajmuje powierzchnię 5 722 ha, zamieszkuje ją blisko 7,5 tys. mieszkańców. W skład gminy wchodzi siedem sołectw: Nędza (siedziba gminy), Zawada Książęca, Babice, Górki Śląskie, Ciechowice, Szymocice oraz Łęg.

Obszar gminy graniczy:

- od północy – z gminą Kuźnia Raciborska (powiat raciborski),
- od wschodu – z gminą Łyski (powiat rybnicki),
- od południa – z miastem Racibórz,
- od zachodu - z gminą Rudnik (powiat raciborski).

Przez teren gminy Nędza przebiegają drogi wojewódzkie i powiatowe. Wśród nich droga wojewódzka 919 łącząca Racibórz i Sośnicowice, stanowiąca połączenie powiatu raciborskiego z autostradą A4 oraz GOP, oraz droga wojewódzka 421 biegnącą przez województwo śląskie i opolskie. Ponadto drogi wojewódzkie 915, 922 i 923.

Transport zbiorowy autokarowy w gminie realizowany jest przez PKS w Raciborzu Sp. z o.o. Na terenie gminy znajduje się kilkanaście przystanków PKS (Nędza Kościół, Nędza Osiedle, Nędza Rogoń, Nędza Roszarnia, Nędza Stara Szkoła, Nędza Szkoła, Nędza Trawniki, Nędza Basen, Nędza Budynek Wąskotorówki). Dwa przystanki znajdują się także w Górkach Śląskich, dwa w Szymocicach, dwa w Babicach, dwa w Ciechowicach, jeden w Łęgu oraz jeden w Zawadzie Książęcej. Przewozy autokarowe pozwalają mieszkańcom gminy przemieszczać się pomiędzy pobliskimi miejscowościami, jak i większymi miastami województwa śląskiego, takimi jak Gliwice, Katowice i Racibórz.

Gmina posiada również transport kolejowy. W gminie Nędza znajdują się cztery stacje kolejowe – Nędza, Nędza-Wieś Górki Śląskie i Szymocice. Na stacji Nędza zatrzymują się pociągi spółek Koleje Śląskie oraz POLREGIO. POLREGIO zatrzymuje się na stacji Nędza na trasach łączących Racibórz z Kędzierzynom-Koźlem, Opolem oraz Wrocławiem. Natomiast linia S7 Kolei Śląskich, łącząca Katowice z Raciborzem, zatrzymuje się na obydwu stacjach w gminie Nędza. Trasa Kolei Śląskich prowadzi przez linię kolejową nr 140, w gminie Nędza leży ok. 8 km odcinek tej trasy. Spółka Koleje Śląskie realizuje przewozy na wymienionym odcinku wyłącznie taborami elektrycznymi, są to pojazdy serii: EN76 (9 pojazdów), 21WEa (5 pojazdów), 34WEa (4 pojazdy), 36 WEa (3 pojazdy) oraz EN57FPS (4 pojazdy). Wg danych podanych przez spółkę Koleje Śląskie w 2020 zrealizowała w gminie Nędza 81 832 km, zużywając 665 MWh energii trakcyjnej.

Historycznie gmina posiadała również kolej wąskotorową. Przez nieczynną od 1966 stację kolejową w Nędzy przejeżdżała kolej relacji Bytom Karb Wąskotorowy – Markłowice Raciborskie Wąskotorowe. Natomiast w latach 1902 – 1945 przejeżdżała również linia trasy Gliwice-Racibórz.



Rysunek 2. Położenie Gminy Nędza na tle powiatu raciborskiego.

Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Powiat_raciborski#/media/Plik:Racib%C3%B3rz_County_administrative_map-PL.svg

2.2. Ukształtowanie powierzchni i budowa geologiczna

Dominującą formą krajobrazu naturalnego jest typ krajobrazu nizinnego zaliczanego do rodzaju – doliny i równiny akumulacyjne. Jednakże, tereny gminy cechują się znacznym zróżnicowaniem podłoża geologicznego, co ma związek z oddziaływaniem czoła co najmniej dwóch zlodowaceń – południowopolskiego (zwanego też krakowskim lub karpackim) oraz środkowopolskiego.

Na całym obszarze utworami powierzchniowymi są wyłącznie luźne skały osadowe, pochodzące głównie z czwartorzędu. W kilku miejscach na powierzchni występują też żwiry, a na dużych powierzchniach wschodniej części gminy – piaski, reprezentujące sedymentację lądową górnego miocenu i pliocenu. Wzdłuż nadzalewowej terasy Odry występują płytko położone pokłady żwirów i piasków rzecznych o znacznej miąższości. W okolicach Babic zostały one odsłonięte, prawdopodobnie w wyniku gospodarczego wykorzystywania pokrywającej je, cienkiej warstwy glin aluwialnych. Na terasie Odry na wschód od wsi Nędza występują niewielkie płyty torfu. W południowo-wschodniej części gminy, należącej do Płaskowyżu Rybnickiego, pod cienką pokrywą skał osadowych występują m.in. piaskowce i łupki karbońskie. Na terenie gminy znajdują się 3 rozpoznane złoża zasobów kopalin. Są to złoża kruszywa naturalnego – piasku ze żwirem.

Gleby gminy Nędza należą do dwóch dominujących typów: mady rzeczne (w dolinie Odry oraz w dolinie Suminy) oraz gleby bielcowe i rdzawe wytworzone z piasków różnej genezy. Gleby z tej drugiej grupy stanowią podłoże dla borów oraz lasów mieszanych zajmujących rozległe obszary wschodniej części gminy. Charakteryzują się one złymi, z rolniczego punktu widzenia, właściwościami fizycznymi i chemicznymi, należąc do gleb skrajnie ubogich w składniki pokarmowe. Gleby leśne występujące na obszarze Parku Krajobrazowego mają naturalny profil, nie zmieniony na skutek gospodarki rolnej.

2.3. Zasoby wód

2.3.1. Wody podziemne

Obszar Gminy Nędza znajduje się w zasięgu występowania hydrogeologicznego subregionu kędzierzyńskiego oraz rybnicko- oświęcimskiego.

Na terenie gminy występują dwa piętra wodonośne:

- piętro wodonośne czwartorzędu – ma zróżnicowane warunki hydrogeologiczne oraz zmienną wodonośność, która jest zależna od miąższości i wykształcenia litologicznego osadów,
- piętro wodonośne trzeciorzędu – występuje głównie w morskich i lądowych osadach miocenu.

Charakter użytkowy mają jedynie wody słabozmineralizowane, związane z utworami sarmatu, rzadziej pliocenu. Wody w utworów starszych i głębiej zalegających nie mają charakteru użytkowego z uwagi na ich podwyższoną mineralizację.

Na obszarze województwa śląskiego użytkowe wody podziemne występują w utworach czwartorzędu, trzeciorzędu, kredy, jury, triasu, karbonu i dewonu. W obrębie poszczególnych pięter wydzielone zostały użytkowe poziomy wodonośne (UPWP), a w nich główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP). Zasoby wód podziemnych ściśle związane są z występującym na obszarze Gminy Głównym Zbiornikiem Wód Podziemnych (GZWP). Obszar gminy Nędza leży w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP nr 332 Subniecka Kędzierzyńsko – Głubczycka. Zbiornik ten obejmuje swoim zasięgiem dolinę rzeki Odry poniżej miasta Racibórz oraz północne tereny powiatu raciborskiego. Zbiornik GZWP nr 332 jest zbiornikiem o strukturze porowej, a wody podziemne gromadzą się tu w skałach trzecio- i czwartorzędowych.

Według podziału Polski na jednolite części wód podziemnych obszar gminy znajduje się w obrębie dwóch jednolitych części wód podziemnych:

- nr 142 (PLGW6000142) – obszar leży w dorzeczu Odry,
- nr 144 (PLGW6000144) – obszar leży w dorzeczu Odry.

2.3.1. Wody powierzchniowe

Obszar Gminy Nędza leży w całości w dorzeczu rzeki Odry, która stanowi zachodnią granicę gminy. Najważniejszymi dopływami Odry w gminie Nędza są: Sumina, Potok Łęgoń oraz źródłkowy odcinek Białego Potoku. Na obszarze Gminy Nędza Odra ma długość ok. 8,5 km.

Sumina – ciek wodny uchodzi do rzeki Rudy, która jest prawym dopływem Odry. Sumina wraz ze swymi dopływami odwadnia większą część Gminy Nędza. Jest jedną z najczystszych rzek Górnego Śląska, której wody należą do II klasy czystości. Dolny bieg Suminy, został uregulowany. Dolina rzeki jest zagospodarowana systemem stawów hodowlanych od Rzuchowa (Gmina Lyski) po Małą Nędzę i Nędzę (Gmina Nędza). Łączna powierzchnia stawów hodowlanych wynosi ok. 182 ha.

Potok Łęgoń – niewielka struga, która przepływa przez zachodnią część rezerwatu przyrody Łęczczok (w jego południowej części stanowi granicę pomiędzy gminą Racibórz a gminą Nędza). Do Łęgonia wpływa struga Żabnica, potok Suminka oraz kilkanaście innych cieków wodnych. Potok Łęgoń odwadnia południowo- zachodnią część gminy. W obrębie jego zlewni usytuowany jest zespół pocysterskich stawów hodowlanych, które objęte są ochroną rezerwatową o nazwie „Łęczczok”.

Gmina Nędza położona jest w rejonie czterech jednolitych części wód powierzchniowych tj. PLRW600061156899 Sumina od Dopływu w Suminie do ujścia, PLRW60002311549 Łęgoń, PLRW600019117159 Odra od wypływu ze zb. Polder Buków do Kanału Gliwickiego oraz PLRW60001911569 Ruda od zbiornika Rybnik do ujścia.

2.4. Klimat

Gmina Nędza leży w rejonie trzech obszarów klimatycznych: klimat atlantycki, kontynentalny oraz śródziemnomorski. Teren gminy w najcieplejszej strefie Polski. Średnia roczna opadów wynosi 750 mm, średnia roczna temperatura +7,5°C, długość okresu wegetacyjnego około 235 dni. Najwięcej opadów występuje w lipcu, najmniej w lutym. Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi 50-55 dni. Roślinność na terenie gminy jest bardzo zróżnicowana ze względu na dużą mozaikowość i rozdrobnienie różnych form zagospodarowania terenu w poszczególnych sołectwach. Zarówno tereny leśne, jak i rolnicze, są mocno zróżnicowane pod względem siedliskowym i bonitacyjnym gleb. Związane jest z tym duże zróżnicowanie fitosocjologiczne i florystyczne występujących zbiorowisk leśnych i nieleśnych, niestety często mocno zubożonych ze względu na występowanie rzadkich i zagrożonych gatunków flory i fauny.

2.5. Charakterystyka przyrodnicza i obszary chronione

Gmina Nędza odznacza się wśród powiatu raciborskiego najwyższym stopniem lesistości. Lasy na obszarze gminy Nędza zajmują ok. 45% całości jej powierzchni (2 587 ha). Administrowane są przez Nadleśnictwo Rudy Raciborskie. Teren gminy należy do obszarów o średniej koncentracji użytków rolnych, które stanowią około 37% powierzchni gminy.

Cały obszar lasów gminy leży na terenie Parku Krajobrazowego Cysterskie Kompozycje Rud Wielkich. Wśród nich, w południowej części gminy, lasy otaczające stawy rybne należą do rezerwatu Łęczczok, który został stworzony w celu ochrony wielogatunkowego lasu łęgowego i pocysterskich stawów rybnych i należy do największych w Polsce. Zajmuje on powierzchnię 49 387 ha, zaś jego otulina liczy 14 010 ha. Ponad połowę obszaru parku zajmują lasy. Stwierdzono to ponad 40 zbiorowisk roślinnych, w tym 11 zespołów leśnych oraz zbiorowiska półnaturalne na przekształconych przez człowieka obszarach nieleśnych, 49 gatunków roślin naczyniowych objętych ochroną gatunkową. Na obszarze Parku Krajobrazowego odnotowano 14 gatunków płazów, 6 gatunków gadów, 236 gatunków ptaków oraz 55 gatunków ssaków, 154 gatunków ptaków lęgowych.

Cały obszar gminy Nędza mieści się w granicach Parku Krajobrazowego Cysterskie Kompozycje Rud Wielkich”, którego powierzchnia wynosi ok. 50 tys. ha. Położony jest w południowo – zachodniej części województwa śląskiego i zajmuje wschodnią część Kotliny Raciborskiej oraz północne fragmenty Płaskowyżu Rybnickiego. Lasy otaczające stawy rybne położone w południowej części gminy, stanowią rezerwat przyrody Łęczczok. Rezerwat położony jest w dolinie Odry, na zachód od wsi Babice. Został utworzony w 1957 roku dla ochrony wielogatunkowego lasu łęgowego i pocysterskich stawów rybnych. Zajmuje powierzchnię 408 ha i należy do największych w Polsce.

Pośród form ochrony przyrody, wyszczególnionych w art. 6 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku (tekst jednolity z 2013 r. Dz. U. poz. 627 z późn. zm.), na terenie gminy Nędza występują rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, Natura 2000, pomniki przyrody, użytki ekologiczne.

Pomniki przyrody - Na terenie Gminy znajduje się Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) w miejscowości Babice w Rezerwacie „Łęczczok”.

Użytki ekologiczne - Na obszarze gminy Nędza znajduje się jeden użytek ekologiczny „Łąka trzęślicowa w Małej Nędzy” o powierzchni 1,2 ha. Ustanowiona na mocy rozporządzenia Wojewody Śląskiego Nr 44/04 z dnia 16 lipca 2004r. (Dz. Urz. z 2004r. Nr 6 poz. 199). Występują tam stanowiska regionalne rzadkich i ustępujących gatunków roślin -mieczyka dachówkowatego i zerwy kulistej, kosańca syberyjskiego oraz zimowita jesiennego. Łąki te zaliczane są do łąk jednokośnych o niskiej wartości paszowej. Występujące zbiorowiska tworzą ważne miejsca gniazdowania i żerowania ptaków (m.in. batalion, dubelt, wodniczka).

Rezerваты - Rezerwat przyrody Łęczczok znajduje się na terenie Parku Krajobrazowego „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich”. Obszary leśne w rezerwacie zdominowane są przez starodrzewia o budowie dwupiętrowej, które nadają mu specyficzny charakter wyglądem przypominający wnętrze puszczy. 64% lasów w rezerwacie zajmują drzewostany, których wiek to ponad 100 lat. Wśród nich warto wyróżnić okazy dębów szypułkowych, których wiek szacuje się na 330-400 lat. a uwagę zasługują także groble obsadzone różnymi gatunkami drzew, które tworzą aleje lipową, dębową, grabową i śródpolną. W rezerwacie drzewa, które osiągają największe rozmiary to: buki, lipy i dęby. Florę rezerwatu reprezentują 530 gatunków roślin naczyniowych, z czego 22 objęte są ochroną. Są to: grzybień biały, grązele żółte i białe, salwinia pływająca oraz kotewka orzecha wodnego, która w skali kraju zagrożona jest wyginięciem.

Na terenie rezerwatu żyje 51% gatunków ptaków żyjących w Polsce, czyli ponad 190 gatunków, z czego 115 to gatunki lęgowe. Pod względem liczby gatunków ptaków rezerwat zajmuje drugie miejsce w Polsce zaraz po rezerwacie przyrody Stawy Milickie. Ze względu na liczne stawy występuje tutaj wiele ptaków wodno-błotnych. Poza licznym i różnorodnym ptactwem tereny rezerwatu zamieszkiwane są przez liczne płazy i gady. Wśród płazów warto wymienić kumaka nizinnego, grzebiuszkę, traszki, ropuchę szarą i zieloną oraz rzekotkę drzewną. Natomiast gady występujące na tych terenach to jaszczurka zwinka i jaszczurka żyworódka, żmija zygzakowata oraz zaskroniec zwyczajny. W rezerwacie doliczono się także wiele gatunków owadów, a wśród nich przede wszystkim licznych okazów ważek, trzmieli, motyli dziennych. Z ssaków należy wymienić jeża, ryjówkę aksamitną, nietoperza, piżmaka oraz drapieżniki takie jak lis, kuna domowa, tchórz, łasica oraz borsuk. W rezerwacie występują zwierzęta,

które podlegają ochronie. Należą do nich ślimak winniczek, tęcznik, rzekotka drzewna, ropucha, huczek ziemny, kumak nizinny, traszki, jaszczurka zwinka, mewa śmieszka, perkozy, blaszkodziobe, kormoran czarny, bociany, bąk, bączek, orlik, myszołów, sowa, wilga, pełzacz leśny, muchołówka, kos, ryjówka, kret, jeż, nietoperz, kuna domowa i łasica.

Parki krajobrazowe - Cały obszar Gminy Nędza położony jest na terenie Parku Krajobrazowego „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich”, który zajmuje powierzchnie 505 km², a z otuliną 645 km². Pod względem wielkości jest piątym parkiem w Polsce. Obejmuje obszar położony wzdłuż rzeki Rudy, łączący doliny Odry i Wisły. Celami ochrony są wartości przyrodnicze, kulturowe i krajobrazowe Ziemi Raciborskiej i Rybnickiej. Ponad połowę obszaru parku zajmują lasy. Stwierdzono to ponad 40 zbiorowisk roślinnych, w tym 11 zespołów leśnych oraz zbiorowiska półnaturalne na przekształconych przez człowieka obszarach nieleśnych, 49 gatunków roślin naczyniowych objętych ochroną gatunkową.

Na obszarze Parku Krajobrazowego odnotowano 14 gatunków płazów, 6 gatunków gadów, 236 gatunków ptaków oraz 55 gatunków ssaków, 154 gatunków ptaków lęgowych.

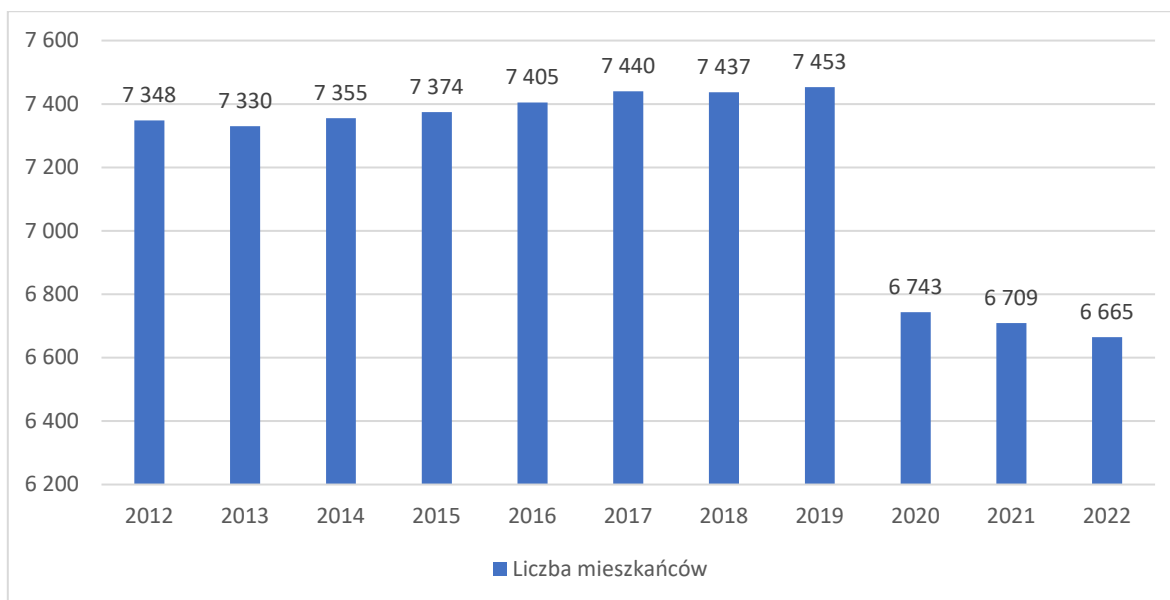
Natura 2000 - Stawy Łęczczok (PLH240010) to ostoja siedliskowa położona w pradolinie górnej Odry, obejmująca kompleks 8 stawów wraz z otaczającymi je lasami o charakterze naturalnym. Największe powierzchnie zajmują lasy grądowe w typie grądu niskiego, które występują w zachodniej części rezerwatu Łęczczok. Łęgi reprezentowane są przez 3 zespoły: łęg wiązowo-jesionowy, łęg olszowy oraz łęg wierzbowo-topolowy. Ostoja jest miejscem występowania 243 gatunków kręgowców, z których najliczniejszą grupę stanowią ptaki. Stwierdzono tu gniazdowanie 118 gatunków ptaków. Poza tym dość licznie reprezentowane są płazy, ssaki i ryby. Na terenie Łęczczoka występuje 10 gatunków nietoperzy: nocek duży, nocek Natterera, nocek wąsatek, nocek Brandta, karlik malutki, gacek brunatny i borowiaczek.

Ponadto należy wspomnieć, że na terenie Gminy Nędza znajdują się również:

- ostoje roślin naczyniowych (łąki wilgotne w Małej Nędzy, Rezerwat Łęczczok),
- ostoje mszaków (Lasy Raciborsko- Rybnicko-Pszczyńskie z fragmentem Doliny Odry na odcinku Łęczczok - Wielikąt),
- ostoje ryb i minogów (rzeka Sumina)
- ostoje płazów i gadów (Lasy Rudzko-Raciborskie)
- ostoje ptaków (Rezerwat Łęczczok)
- ostoje ssaków (Lasy Rudzkie).

2.6. Demografia gminy

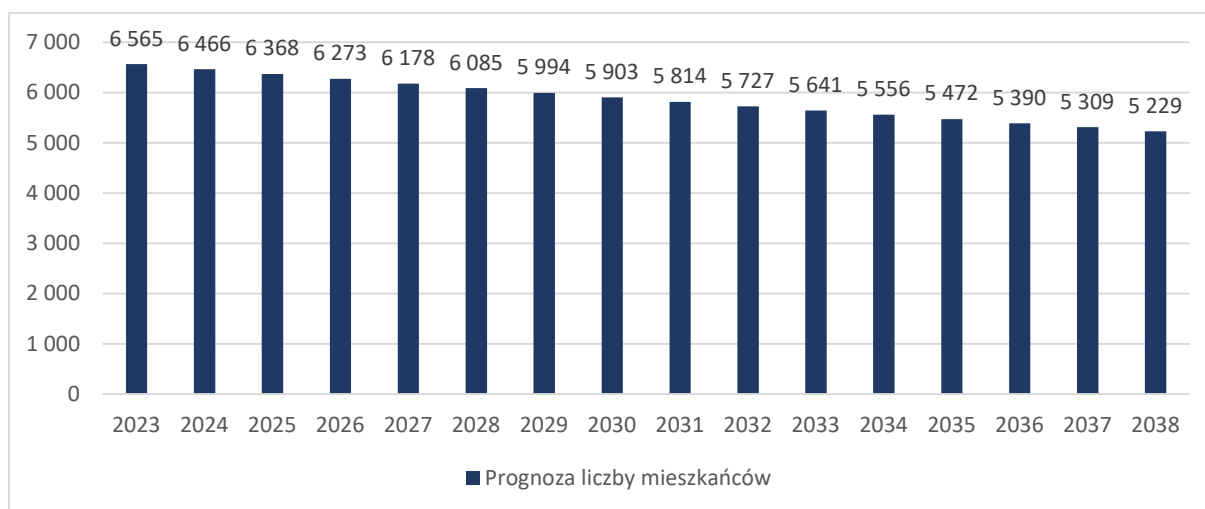
Liczba ludności na terenie gminy jest kluczowym czynnikiem wpływającym na jej rozwój, a także na zużycie energii. Według danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych obszar Gminy Nędza w 2022 roku zamieszkiwało 6 665 osób. Liczba mieszkańców gminy od 2020 roku znajduje się w trendzie spadkowym. Liczbę mieszkańców w latach 2012-2022 przedstawiono na wykresie.



Rysunek 3. Zmiany liczby mieszkańców na terenie Gminy Nędza w latach 2012-2022.

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Prognozę liczby mieszkańców do roku 2038, zakładając obecny trend spadkowy, przedstawiono na wykresie poniżej. Jeżeli trend depopulacyjny nie zostanie zatrzymany, liczba mieszkańców gminy spaść może nawet do 5 229 osób.

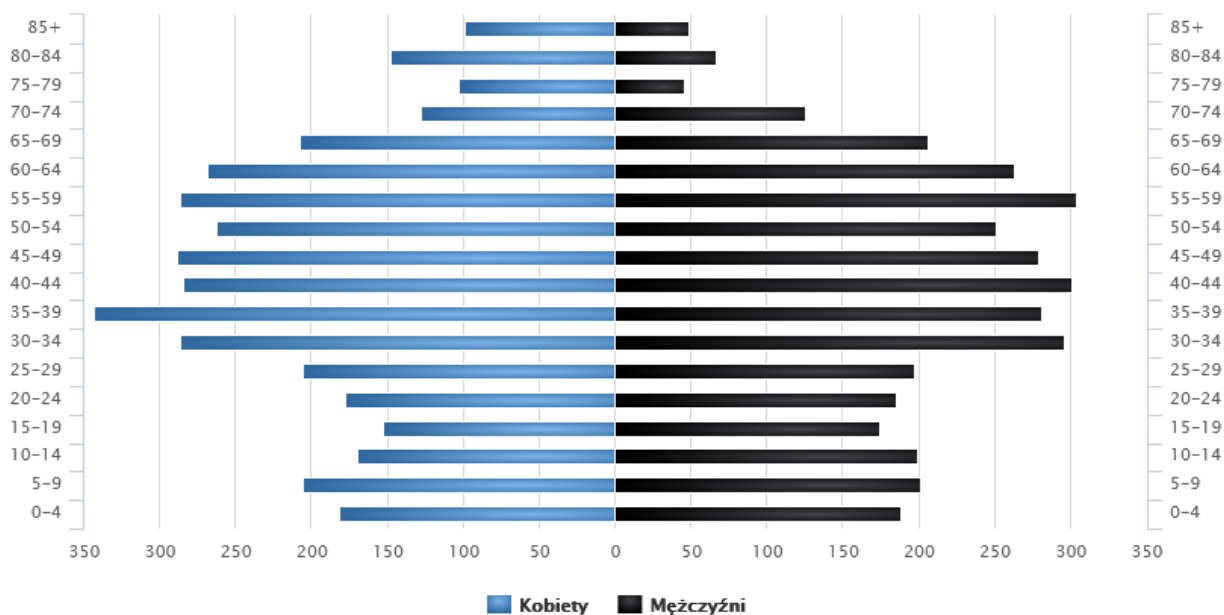


Rysunek 4. Prognoza liczby mieszkańców gminy Nędza do roku 2038.

(źródło: opracowanie własne)

W Gminie Nędza kobiety stanowią 51,2%, a pozostałe 48,8% to mężczyźni. W latach 2002-2023 liczba mieszkańców zmalała o 9,0%. Średni wiek mieszkańców wynosi 41,4 lat i jest nieznacznie mniejszy od średniego wieku mieszkańców województwa śląskiego oraz porównywalny do średniego wieku mieszkańców całej Polski.

Na poniższym wykresie zaprezentowano rozkład ludności Gminy Nędza w 2021 roku z podziałem na wiek oraz płeć. Najwięcej osób to osoby w wieku produkcyjnym, można również zaobserwować znaczącą przewagę osób z najmłodszego pokolenia w stosunku do seniorów.

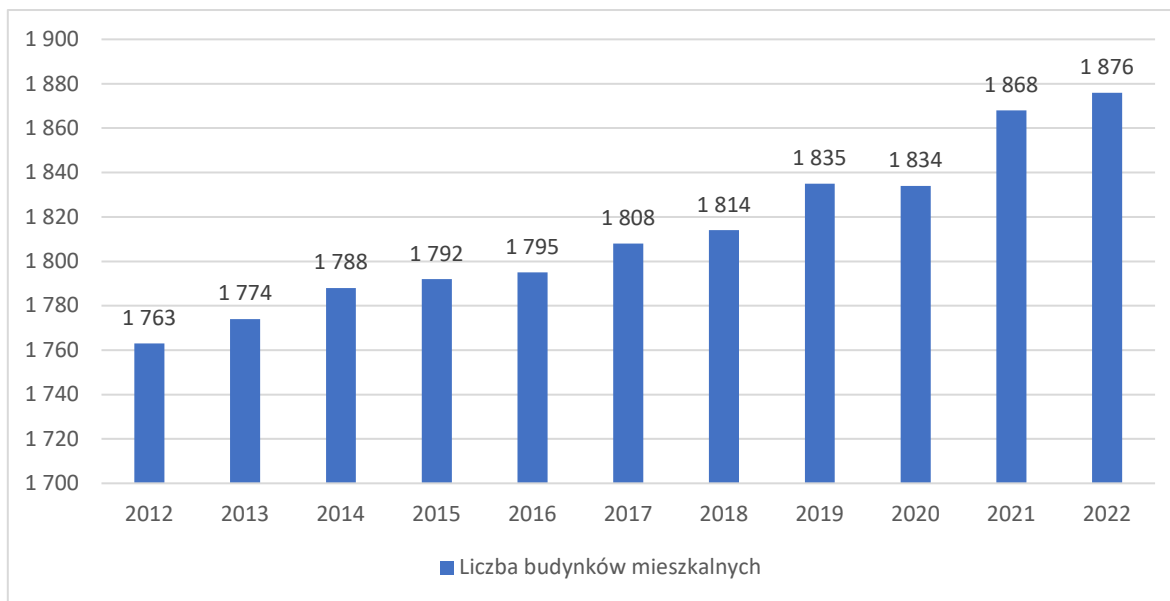


Rysunek 5. Ludność wg. płci i wieku w gminie Nędza dane za rok 2021.

Źródło: https://www.polskawliczbach.pl/gmina_Nedza

2.7. Zasoby mieszkaniowe

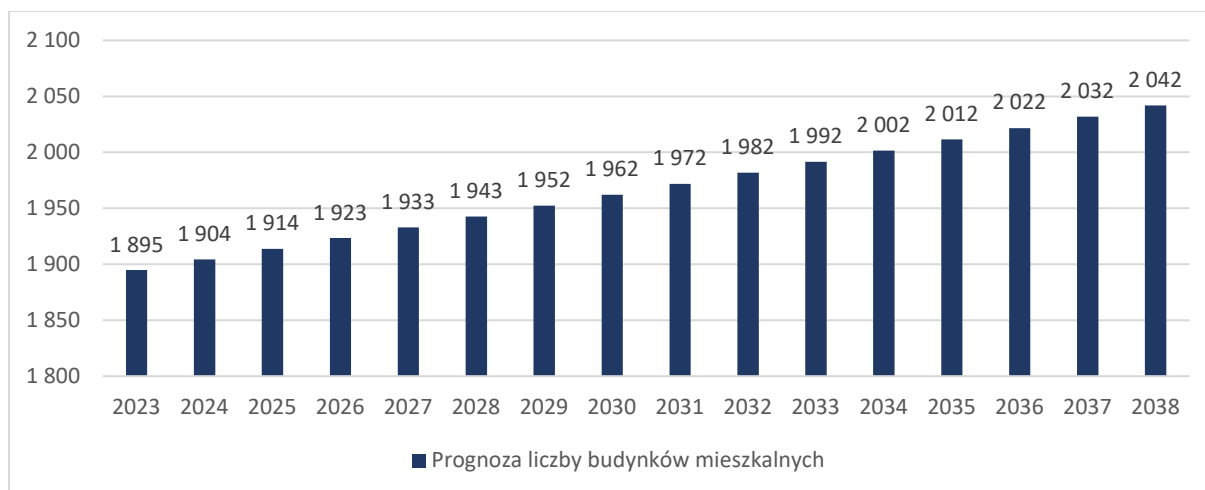
Na terenie Gminy Nędza w 2022 roku odnotowano 1 876 budynków mieszkalnych od 2012 liczba ta systematycznie rośnie. Ich całkowita powierzchnia w 2022r. wynosiła 243 092 m². Poniższy wykres przedstawia zmiany ilości budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nędza w latach 2012-2022.



Rysunek 6. Liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nędza.

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Z powyższego wykresu wynika, że liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy z roku na rok wzrastała. Obserwując obecny trend wyznaczono prognozę liczby budynków mieszkalnych do roku 2033. Według tej prognozy w 2033 roku na terenie Gminy Nędza może być 2 042 budynków mieszkalnych. Wzrost tego parametru jest związany z rosnącym zapotrzebowaniem na budynki mieszkalne.

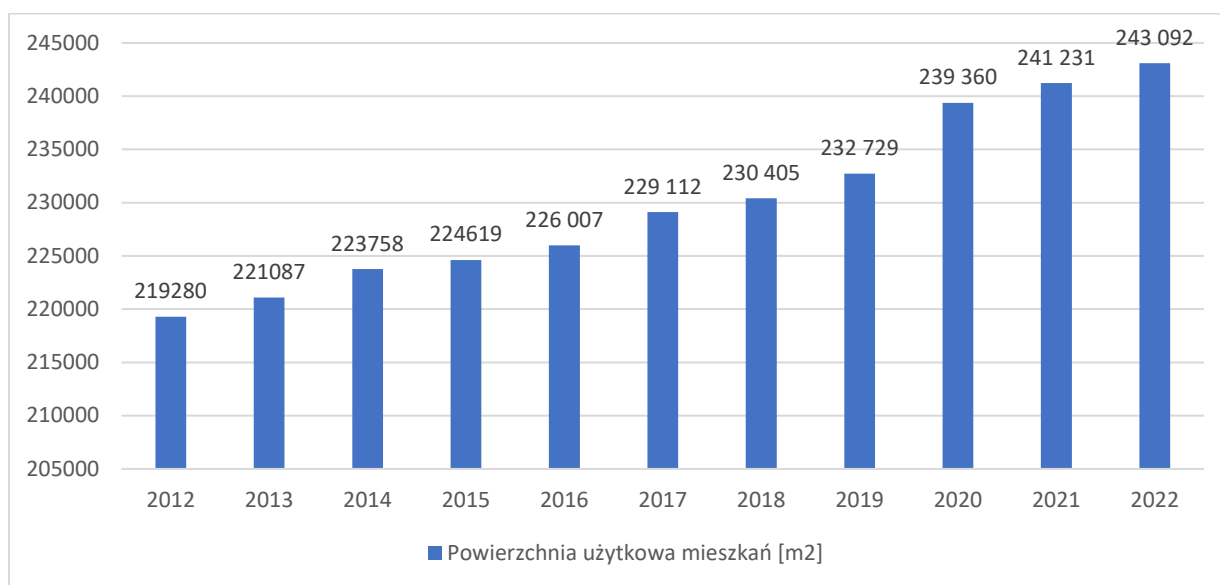


Rysunek 7. Prognoza liczby budynków na terenie Gminy Nędza do roku 2038.

(źródło: opracowanie własne)

Podobnie jak liczba mieszkańców. Liczba mieszkań ma bezpośredni wpływ na potrzeby energetyczne na obszarze gminy. Zapotrzebowanie na ciepło domu tradycyjnego to średnio 150 kWh/m² na rok. Większa powierzchnia łączna mieszkań i budynków mieszkalnych na terenie gminy to większe zapotrzebowanie na ciepło. Choć należy wskazać, że obecna norma efektywności energetycznej budynków WT 2021 zakłada maksymalny poziom zapotrzebowania energetycznego budynku na poziomie 70 kWh/m²/rok.

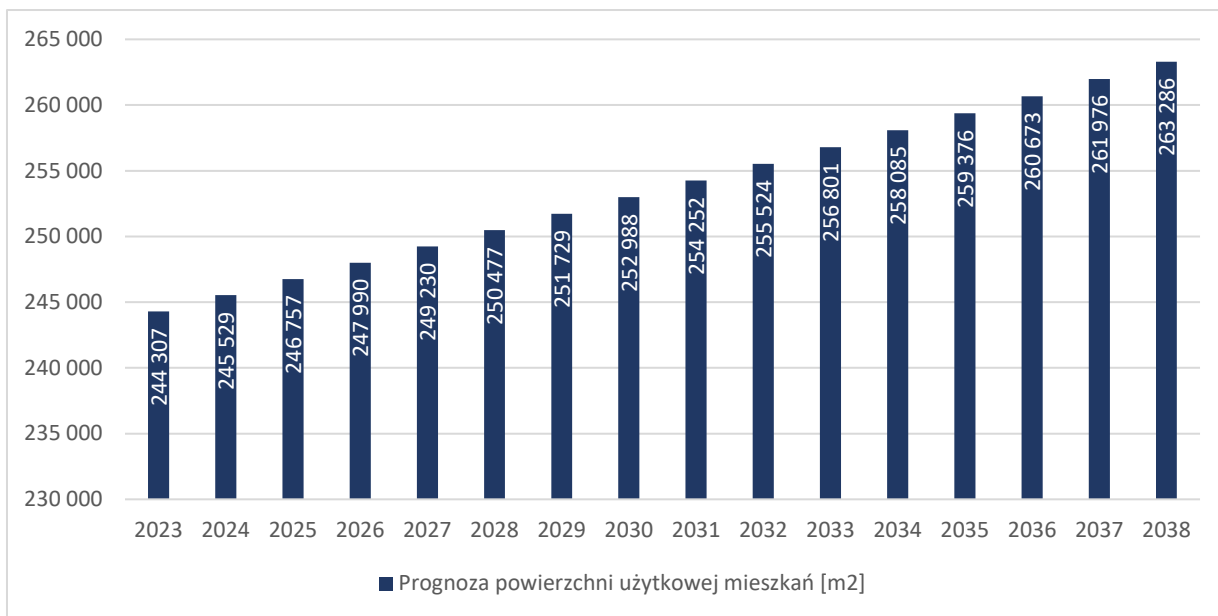
Łączna powierzchnia użytkowa zasobów mieszkaniowych w Gminie Nędza w 2022 roku wynosiła 243 092 m² i z roku na rok utrzymuje tendencję wzrostową.



Rysunek 8. Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Nędza w latach 2012-2022.

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Na podstawie powyższych danych wyznaczono prognozę powierzchni użytkowej mieszkań do roku 2033. Według tej prognozy w 2033 roku na terenie Gminy Nędza powierzchnia użytkowa mieszkań może osiągnąć wartość 263 286 m². Wzrost tego parametru jest związany z rosnącym zapotrzebowaniem na budynki mieszkalne oraz rosnącą stopą życia społeczeństwa.

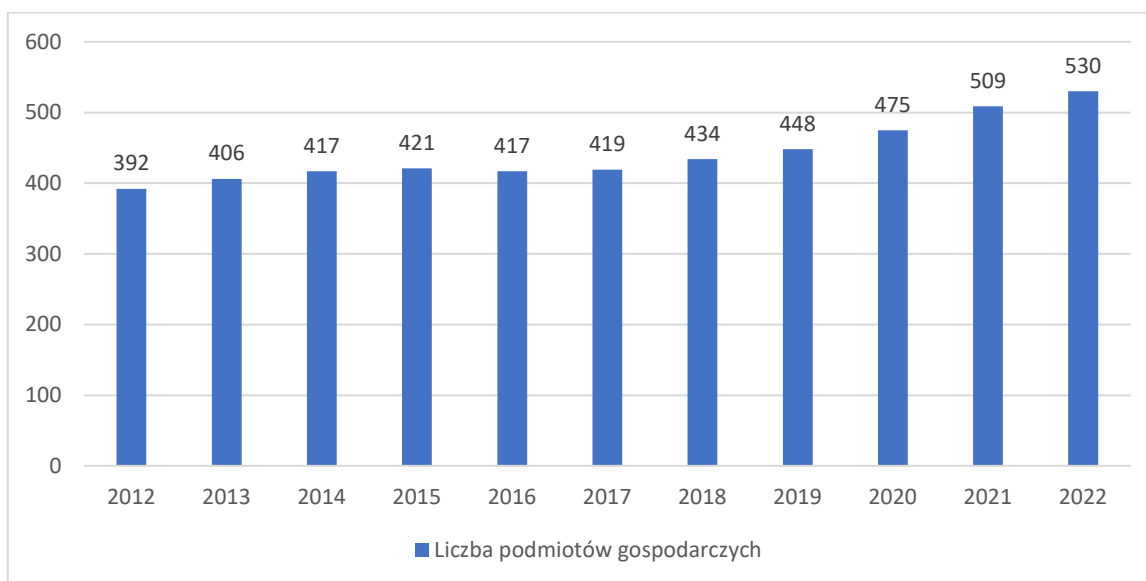


Rysunek 9. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie Gminy Nędza do roku 2038.

(źródło: opracowanie własne)

2.8. Aktywność gospodarcza

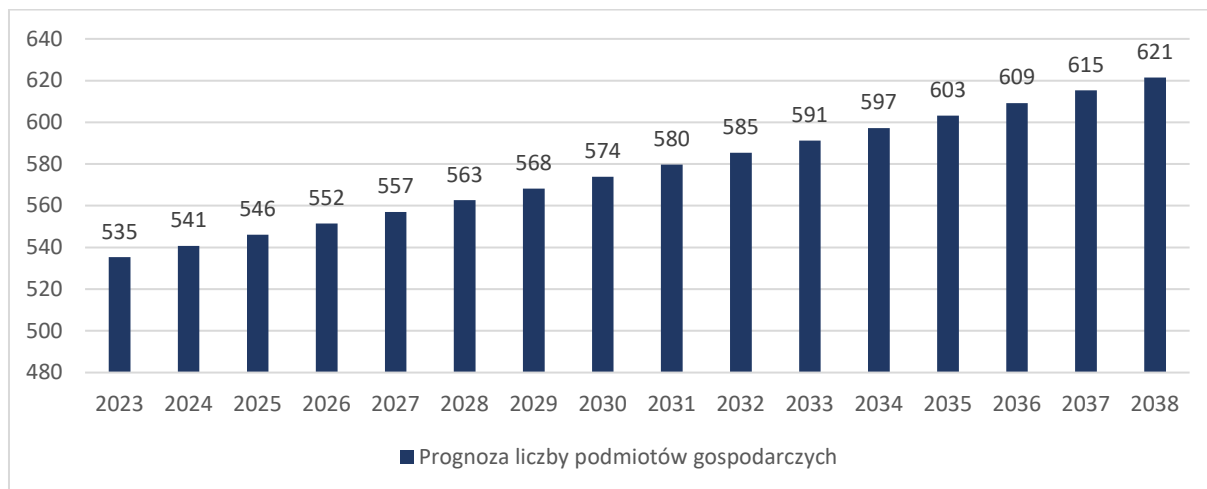
Kolejnym czynnikiem wpływającym na rozwój Gminy jest działalność podmiotów gospodarczych na jej terenie. Zgodnie z danymi statystycznymi liczba podmiotów działających gospodarczo na terenie gminy z roku na rok zwiększa się. W 2022 roku na terenie Gminy Nędza odnotowano 530 aktywnych podmiotów gospodarczych.



Rysunek 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Nędza w latach 2012-2022.

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Obserwując obecnie panujące trendy wyznaczono prognozę zmian liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy. Prognozuje się, że w 2038 roku liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy wzrośnie do 621.



Rysunek 11. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Nędza do roku 2038.

(źródło: opracowanie własne)

Na terenie Gminy Nędza funkcjonują głównie podmioty gospodarcze z sektora prywatnego. W 2023 roku na obszarze gminy działało 19 podmiotów publicznych oraz 520 podmiotów prywatnych.

Tabela 1. Liczba podmiotów gospodarczych w rozróżnieniu na sektor publiczny i prywatny na terenie Gminy Nędza w latach 2013-2023..

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sektor publiczny	21	21	21	22	20	20	20	19	19	19	19
Sektor prywatny	385	396	400	395	399	414	428	456	488	508	520

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Choć rośnie ogólna liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy Nędza, to istotna jest jednak ich struktura. Jak pokazują dane zamieszczone w tabeli, rośnie liczba podmiotów najmniejszych, zatrudniających do 9 osób. Liczba podmiotów małych (zatrudniających między 10 i 49 osób), spada. Liczba podmiotów średnich (zatrudniających między 50 i 249 osób) utrzymuje się na stałym poziomie. Na terenie gminy brak jest podmiotów dużych zatrudniających powyżej 250 osób.

Tabela 2. Struktura przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Nędza wg. liczby zatrudnionych osób w latach 2013-2023.

Wielkość przedsiębiorstwa wg. liczby zatrudnionych	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
0 - 9	388	399	404	401	401	415	429	458	492	513	527
10 - 49	17	17	16	15	17	18	18	16	16	16	15
50 - 249	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

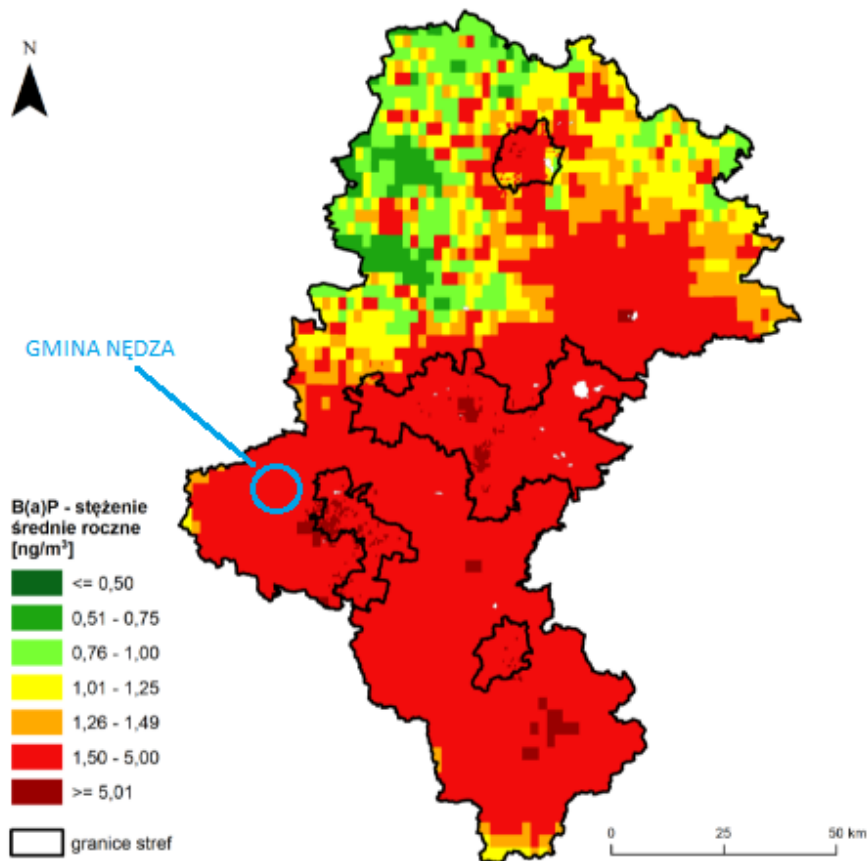
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

2.9. Stan jakości powietrza

Ponieważ w okresie zimowym, głównym źródłem zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery są indywidualne źródła ciepła, nie sposób rozpatrywać sytuacji energetycznej gminy bez przedstawienia sytuacji Gminy Nędza w zakresie jakości powietrza.

Ocenę taką umożliwi Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Katowicach Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska pn. „Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim”.

Zgodnie z mapą stężeń opublikowaną w raporcie, na obszarze powiatu raciborskiego stężenia B(a)P – czyli substancji która powstaje głównie w czasie spalania paliw stałych w indywidualnych źródłach ciepła, przekraczają dopuszczalne normy.



Rysunek 12. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie śląskim w 2022 roku.

(źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim za rok 2022)

Rozwiązanie dla przekroczeń stężeń substancji szkodliwych przynieść ma tzw. *uchwała antysmogowa*.

Sejmik Województwa Śląskiego w dniu 7 kwietnia 2017 r. przyjął uchwałę antysmogową tj. Uchwałę nr V/36/1/2017 wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Zgodnie z projektem kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione w następujących etapach:

- od 1 stycznia 2022 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
- od 1 stycznia 2024 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
- od 1 stycznia 2026 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,

- d. od 1 stycznia 2028 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub klasy 4 według normy PN-EN 303-5:2012,

Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, będą mogły być użytkowane. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.

Jednym z elementów planowania energetycznego musi być zatem również uwzględnienie zmian w zakresie paliw wykorzystywanych w ogrzewaniu. Miejsce węgla, sukcesywnie zajmować powinny źródła odnawialne lub zeroemisyjne, takie jak kotły biomasowe i pompy ciepła.

3. Stan zaopatrzenia w ciepło

Stan aktualny

W gminie Nędza nie funkcjonuje typowy scentralizowany system ciepłowniczy. Budynki mieszkalne w gminie zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych.

Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminie do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węgiel i drewno. Mieszkańcy wykorzystują również pompy ciepła, a także paliwa ciekłe takie jak olej opałowy i gaz płynny.

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie gminy administrowane przez gminę. Wykaz tych obiektów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3. Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Nędza.

NAZWA BUDYNKU	Adres
Przedszkole w Nędzy	Mickiewicza 53, Nędza
Gminna Biblioteka Publiczna w Nędzy	Strażacka 2, Nędza
Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej	Jana Pawła II 41a/1, Nędza
Gminne Centrum Kultury	Strażacka 2, Nędza
Zespół Szkolno-Przedszkolny im. Jana Pawła II w Górkach Śląskich	Ofiar Oświęcimskich 57, Górki Śląskie
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Babicach	Wiejska 68, Babice
Ochotnicza Straż Pożarna w Górkach Śląskich	Ofiar Oświęcimskich 56a, Górki Śląskie
Ochotnicza Straż Pożarna w Szymocicach	Gliwicka 20, Szymocice
Przedszkole w Łęgu	Wyzwolenia 8, Łęg
Szkoła Podstawowa im. Powstańców Śląskich w Nędzy	Jana Pawła II 41a, Nędza
Szkoła Podstawowa w Zawadzie Książęcej	Szkolna 2, Zawada Książęca
Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o	Nad Suminą 2, Nędza
OSP Nędza	Ul. Strażacka 2, Nędza
OSP Zawada Książęca	Ul. Raciborska 55, Zawada Ks.
Ośrodek Zdrowia	Ul. Kopernika 10, Nędza
LKS Górki Śląskie	Ul. Ofiar Oświęcimskich 2c, Górki Śląskie
LKS Zgoda Zawada Książęca	Ul. Olimpijska 1, Zawada Książęca
GOSIR Nędza	Ul. Sportowa 10, Nędza
Świetlica wiejska	Ul. Raciborska 35, Ciecchowice

(źródło: dane z Urzędu Gminy oraz PGN)

Na poniższym zestawieniu wskazano moce kotłów w budynkach użyteczności publicznej:

- Szkoła Podstawowa w Nędzy - moc kotła 675 KW;
- Zespół Szkolno - Przedszkolny w Górkach Śląskich - moc kotła 100 KW;
- LKS w Górkach Śląskich - moc kotła 29 KW;
- Przedszkole w Nędzy - moc kotła 38 KW;

- Przedszkole w Łęgu - moc kotła 75 KW;
- Gminna Biblioteka Publiczna w Nędzy, Gminne Centrum Kultury, Ochotnicza Straż Pożarna zlokalizowane w jednym budynku wielofunkcyjnym, moc kotła 75 KW;
- Zespół Szkolno - Przedszkolny w Babicach - moc kotła 285 KW;
- Ochotnicza Straż Pożarna w Górkach Śląskich - moc kotła 25 KW;
- Ochotnicza Straż Pożarna w Szymocicach - moc kotła 37 KW;
- Szkoła Podstawowa w Zawadzie Książęcej - moc kotła 75 KW;
- Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. - moc kotła 50 KW;
- Ochotnicza Straż Pożarna w Zawadzie Książęcej - moc kotła 120 KW;
- Ośrodek Zdrowia w Nędzy - moc kotła 33 KW;
- LKS Zgoda Zawada Książęca - moc kotła 144 KW;
- Gminny Ośrodek Sportu i Rekreacji w Nędzy - moc kotła 50 KW;
- Świetlica wiejska w Ciechowicach - moc kotła 40 KW.

Na terenie Gminy Nędza przeważają indywidualne źródła ciepła, w których głównym paliwem jest węgiel, gaz oraz energia elektryczna. Budynki mieszkalne w gminie zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych.

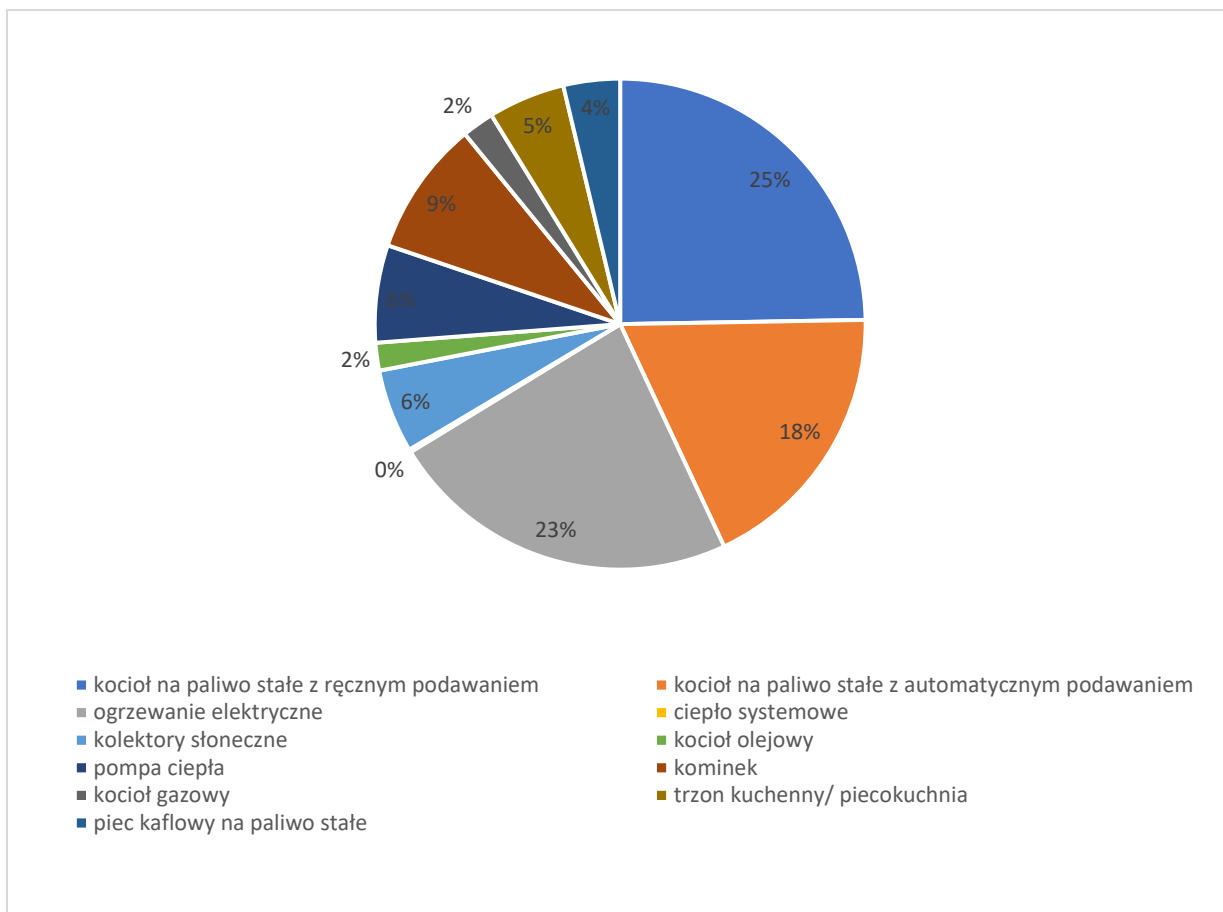
Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminie do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węgiel oraz paliwa ciekłe - gaz płynny. W poniższej tabeli przedstawiono dane z bazy Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków w skrócie CEEB dla terenu Gminy Nędza.

Tabela 4. Wykaz danych CEEB.

Miejscowość	typ deklaracji	kocioł na paliwo stałe z ręcznym podawaniem	kocioł na paliwo stałe z automatycznym podawaniem	ogrzewanie elektryczne	ciepło systemowe	kolektory słoneczne	kocioł olejowy	pompa ciepła	kominek	kocioł gazowy	trzon kuchenny/ piecokuchnia	piec kaflowy na paliwo stałe
Nędza	A	396	298	405	1	97	28	113	160	40	67	74
Zawada Książęca	A	115	75	83	1	25	8	27	30	5	27	7
Górki Śląskie	A	112	129	110	0	25	16	21	45	6	22	21
Babice	A	108	68	81	1	31	10	35	44	4	31	21
Łęg	A	86	33	43	0	17	0	19	17	6	19	7
Ciechowice	A	73	37	47	2	8	2	6	12	5	15	7
Szymocice	A	39	32	23	0	7	0	7	18	2	9	1
Nędza	B	6	16	51	1	1	3	14	11	9	2	3
Babice	B	6	3	13	0	0	1	2	2	1	1	2
Ciechowice	B	3	0	15	0	0	2	1	0	0	0	0
Górki Śląskie	B	3	5	5	0	0	0	0	1	1	0	0
Szymocice	B	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
Łęg	B	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Zawada Książęca	B	0	5	13	1	0	0	0	0	2	0	0
Razem		948	702	891	7	211	70	246	341	81	194	143

(źródło: dane z Urzędu Gminy)

Jak wynika z danych z bazy CEEB na terenie Gminy Nędza 43% mieszkańców korzysta z kotłów na paliwo stałe (z czego 25% ma automatyczny podajnik). Kolejnym przeważającym systemem ogrzewania jest energia elektryczna z której korzysta 23% mieszkańców gminy. W następnej kolejności mieszkańcy Gminy Nędza do ogrzewania wykorzystują kominki (9%), pompy ciepła (6%), kolektory słoneczne (6%), trzony kuchenne (5%), piece kaflowe (4%) oraz kotły olejowe i kotły gazowe (2%).



Rysunek 13. Rodzaj systemu ogrzewania na terenie gminy Nędza.

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z CEEB)

Sytuacja rynkowa

Perspektywa zmian zapotrzebowania na energię ciepłą dotyczy zarówno wolumenu potrzeb energetycznych, jak i jej struktury.

Wolumenowa prognoza zapotrzebowania uzależniona jest od następujących czynników:

1. Powierzchnia budynków na terenie gminy - wzrost powierzchni budynków przekłada się wprost na wzrost zapotrzebowania na energię ciepłą;
2. Efektywność energetyczna budynków - średni wskaźnik potrzeb energetycznych budynków wynosi w warunkach polskich 150 kWh/m². W przypadku budynków zmodernizowanych, możliwe jest osiągnięcie wskaźnika nawet o połowę niższego, wynoszącego 70 kWh/m². Prowadzenie projektów termomodernizacyjnych może przyczynić się do globalnego zapotrzebowania na energię ciepłą. Kluczowe wsparcie w projektach termomodernizacyjnych zapewnia program „Czyste Powietrze”. Z danych na 31.12.2023 r. złożono łącznie 490 wniosków o dofinansowanie, z czego zrealizowano 452 przedsięwzięć, a liczba wypłaconych dotacji wyniosła 4 578 270,76 zł. Ponadto w Gminie Nędza realizowany jest Program Ograniczenia

Niskiej Emisji z którego dofinansowywana jest wymiana nie ekologicznych źródeł ciepła na ekologiczne. Do 2017 roku wymieniono łącznie 28 nieekologicznych urządzeń na kotły na pellet, z czego wkład własny gminy wyniósł 25 568 zł. W 2020 roku Gmina zrealizowała dotację na odnawialne źródła energii – realizacja projektu pozwoliła na zainstalowanie łącznie 310 instalacji obejmujących:

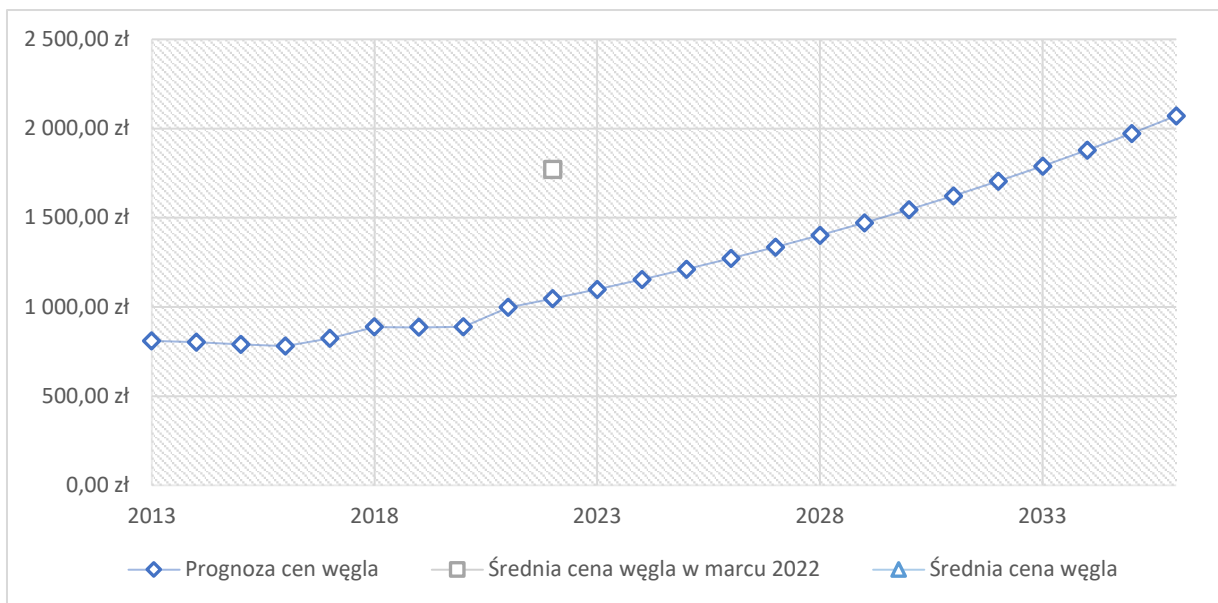
- Instalacje fotowoltaiczne – 154 szt.,
- Kolektory słoneczne – 41 szt.,
- Instalacje powietrznych pomp ciepła do c.w.u. – 31 szt.,
- Instalacje powietrznych pomp ciepła do c.w.u. i c.o. – 27 szt.,
- Instalacje kotłów na biomasę – 57 szt.

Strukturalna prognoza zapotrzebowania uzależniona jest od następujących czynników:

1. Zmiany prawne – zakaz stosowania starych kotłów węglowych w budynkach jednorodzinnych wprowadzony „uchwałą antysmogową”, wymuszają stopniową wymianę kotłów węglowych klasy 3 i 4 węglowych na alternatywne źródła ciepła (Kotły tzw. 5 klasy lub ekoprojekt, zainstalowane przed wejściem w życie uchwały, będą mogły być użytkowane);
2. Koszty nowych technologii – rosnąca dostępność rozwiązań opartych na pompach ciepła przyczynia się do upowszechnienia tej formy ogrzewania – zwłaszcza w nowym budownictwie;
3. Koszty paliw i energii – rosnący koszty paliw konwencjonalnych (węgiel, gaz, ropa), przyczyniają się do poszukiwania alternatywnych form ogrzewania obiektów – w szczególności w oparciu o biomasę oraz pompy ciepła.

Kształtowanie się cen węgla kamiennego w Polsce uwarunkowane jest sytuacją na rynkach międzynarodowych. Ceny węgla w Polsce nie mogą znacząco odbiegać od cen węgla importowanego do Unii Europejskiej. Analizując ceny można zauważyć, iż w ciągu ostatnich lat, z powodu rosnącego popytu na węgiel w gospodarce Chin i Stanów Zjednoczonych, ceny importowanego węgla wykazywały trend rosnący. Bardzo duże zmiany przyniósł rok 2022. W wyniku wojny na terenie Ukrainy, średnie ceny węgla wzrosły kilkukrotnie sięgając w sprzedaży detalicznej nawet 3 000 zł za tonę. Analizując wpływ cen na pojedyncze gospodarstwo domowe i przyjmując, że przeciętny dom potrzebuje na zimę 5 t węgla, wzrost cen węgla spowodował, że roczne koszty ogrzewania dla gospodarstwa domowego w skali roku urosły nawet o 7 500 zł. Początek roku 2023 przyniósł uspokojenie cen surowców, jednakże prognozy branżowe wskazują, że ceny węgla będą w perspektywie kolejnych lat rosły kształtując się na poziomie 1500-2000 zł/tonę.

Prognozę cen węgla do 2023 r., przedstawiono na wykresie.

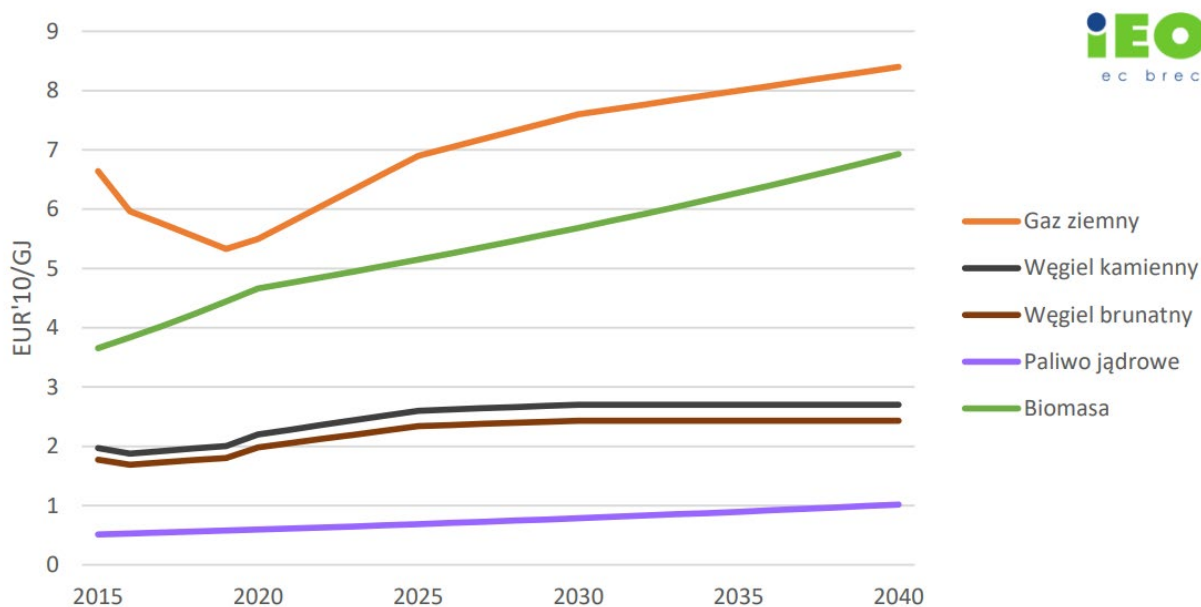


Rysunek 14 Progniza ceny 1 t węgla do 2038 roku

(źródło: opracowanie własne).

Instytut Energetyki Odnawialnej (IEO), w przygotowanym raporcie: *Analiza trendów cen energii wraz z prognozą do 2030 r.* wskazał, że wzrost kosztów wytwarzania i co za tym idzie cen dostaw ciepła w ciepłowniach węglowych wyniesie co najmniej o 34%.

Prognozę cen tych nośników energii sporządzoną przez IEO prezentuje wykres.



Rysunek 15 Progniza ceny nośników energii do 2040 r.

(źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

Wskazany wyżej, przegląd perspektyw w zakresie cen nośników energii, przynosi następujące konkluzje:

1. Rosnąć będą koszty paliw wykorzystywanych w ciepłownictwie i indywidualnych źródłach ciepła;
2. Wzrost kosztów odczuwalny będzie najbardziej przez najbiedniejszych – osoby których nie stać na termomodernizację domu lub wymianę źródła ciepła;
3. Na obszarze gminy Nędza rozwijać się może zjawisko ubóstwa energetycznego, a więc sytuacji w której wydatki na ogrzewanie i energię elektryczną przekraczają zdolności domowych budżetów.

4. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

Stan aktualny

Dostawcą energii elektrycznej, jak również właścicielem i eksploatatorem sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Nędza jest TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Gliwicach przy ulicy Portowej 14a.

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Nędza odbywa się na średnim napięciu 15 kV i 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych WN/SN:

- a) 110/15 kV Kuźnia Raciborska (KUR), zlokalizowana na terenie gminy Kuźnia Raciborska,
- b) 110/15 kV Piaskowa (PWA) zlokalizowana na terenie gminy Racibórz,
- c) 110/20/6 kV Rydułtowy Leona (RYN), zlokalizowana na terenie gminy Rydułtowy.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku z czym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN. Ponadto istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Przez teren gminy Nędza przechodzą również napowietrzne linie elektroenergetyczne 110 kV, będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, relacji Kuźnia Raciborska – Rydułtowy. Przebiegi tras ww. linii WN zostały przedstawione na załączonym planie sieci. Stan techniczny sieci i urządzeń elektroenergetycznych WN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia się jako dobry.

Na terenie gminy Nędza zlokalizowane są także istniejące oraz będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach:

- a) Linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 15 i 20 kV,
- b) Linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nn-0,4 kV),
- c) Stacje transformatorowe SN/nN.

Przebieg tras ww. linii SN i nN wraz z lokalizacjami stacji SN/nN zostały przedstawione na planie sieci. Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie Gminy Nędza ocenia się jako dobry.

W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN, nN (w kilometrach) będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, zlokalizowanych na terenie Gminy Nędza:

Tabela 5. Długość linii napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Nędza.

L.p.	Wyszczególnienie	km
1.	Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	68,10
2.	Linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	13,02
3.	Linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	43,68
4.	Linie kablowe średniego napięcia (SN)	16,60
5.	Linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	6,375
6.	Linie kablowe wysokiego napięcia (WN)	0,00
SUMA:		147,775

(źródło: TAURON Dystrybucja S.A. stan na 01/2024 r.)

Ze względu na ochronę danych osobowych TAURON Dystrybucja S.A. udostępniła dane dotyczące liczby odbiorców i zużycia energii elektrycznej w MWh dla poszczególnych grup taryfowych A, B, C, R oraz G w latach 2015-2022, które przedstawiono poniżej:

Rodzaj taryfy	2015			
	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
Taryfa A - odbiorcy na wysokim napięciu	0	0	0	0
Taryfa B - odbiorcy na średnim napięciu	3,00	700,48	1	131,62
Taryfa C+R - odbiorcy na niskim napięciu	89,00	837,28	115	1 140,53
w tym gospodarstwa rolne	0	0		
Taryfa G - odbiorcy na niskim napięciu	2 259,00	5 789,13		
w tym gospodarstwa domowe i rolne	2 223,00	5 663,71		
SUMA	2 351,00	7 326,89	116	1 272,14

Rodzaj taryfy	2016			
	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
Taryfa A - odbiorcy na wysokim napięciu	0	0	0	0
Taryfa B - odbiorcy na średnim napięciu	3,00	756,88	1	141,89
Taryfa C+R - odbiorcy na niskim napięciu	88,00	676,868	116	1 568,99
w tym gospodarstwa rolne	0	0		
Taryfa G - odbiorcy na niskim napięciu	2 264,00	5 822,37		
w tym gospodarstwa domowe i rolne	2 227,00	5 695,93		
SUMA	2 355,00	7 256,110	117	1 710,872

Rodzaj taryfy	2017			
	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
Taryfa A - odbiorcy na wysokim napięciu	0	0	0	0
Taryfa B - odbiorcy na średnim napięciu	1,00	245,553	4	769,47
Taryfa C+R - odbiorcy na niskim napięciu	88,00	717,914	110	1 491,85
w tym gospodarstwa rolne	0	0		
Taryfa G - odbiorcy na niskim napięciu	2 250,00	5 850,88		
w tym gospodarstwa domowe i rolne	2 214,00	5 726,82		
SUMA	2 339,00	6 814,344	114	2 261,32

Rodzaj taryfy	2018			
	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
Taryfa A - odbiorcy na wysokim napięciu	0	0	0	0
Taryfa B - odbiorcy na średnim napięciu	1	97,42	4	924,369
Taryfa C+R - odbiorcy na niskim napięciu	86	770,30	109	1 490,553
w tym gospodarstwa rolne	0	0		
Taryfa G - odbiorcy na niskim napięciu	2 255	5 877,05		
w tym gospodarstwa domowe i rolne	2 220	5 792,40		
SUMA	2 342	6 744,766	113	2 414,92

Rodzaj taryfy	2019			
	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
Taryfa A - odbiorcy na wysokim napięciu	0	0	0	0
Taryfa B - odbiorcy na średnim napięciu	1	1457,89	5	891,732
Taryfa C+R - odbiorcy na niskim napięciu	87	842,02	107	1 525,324
w tym gospodarstwa rolne	0	0		
Taryfa G - odbiorcy na niskim napięciu	2 237	5 896,52		
w tym gospodarstwa domowe i rolne	2 192	5 780,19		
SUMA	2 325	6 896,432	112	2 417,056

Rodzaj taryfy	2020			
	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
Taryfa A - odbiorcy na wysokim napięciu	0	0	0	0
Taryfa B - odbiorcy na średnim napięciu	1	91,32	5	809,025
Taryfa C+R - odbiorcy na niskim napięciu	85	702,02	105	1 667,776
w tym gospodarstwa rolne	0	0		
Taryfa G - odbiorcy na niskim napięciu	2 255	6 026,44		
w tym gospodarstwa domowe i rolne	2 137	5 845,38		
SUMA	2 341	6 819,778	110	2 476,8010

Rodzaj taryfy	2021			
	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
Taryfa A - odbiorcy na wysokim napięciu	0	0	0	0
Taryfa B - odbiorcy na średnim napięciu	1	133,49	5	823,953
Taryfa C+R - odbiorcy na niskim napięciu	86	491,29	111	1 857,670
w tym gospodarstwa rolne	0	0		
Taryfa G - odbiorcy na niskim napięciu	2 241	6 184,39		
w tym gospodarstwa rolne	2 211	6 100,18		
SUMA	2 328	6 809,169	116	2 681,6230

Rodzaj taryfy	2022			
	klienci kompleksowi		klienci dystrybucyjni	
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
Taryfa A - odbiorcy na wysokim napięciu	0	0	0	0
Taryfa B - odbiorcy na średnim napięciu	1	124,014	4	774,832
Taryfa C+R - odbiorcy na niskim napięciu	83	410,10	113	1 915,394
w tym gospodarstwa rolne	0	0		
Taryfa G - odbiorcy na niskim napięciu	2 233	5 408,96		
w tym gospodarstwa domowe i rolne	2 204	5 294,04		
SUMA	2 317	5 943,076	117	2 690,2260

Na terenie Gminy Nędza TAURON Dystrybucja S.A. planuje wykonanie następujących zadań inwestycyjnych:

- Przebudowa linii napowietrznej SN Racibórz (od słupa 18715 do stacji A510 z odgałęzieniem do A511) – Ciechowice ul. Kuźnicka, Powstańców Śląskich,
- Budowa linii kablowej 15 kV od stacji A573 do słupa 19576 oraz przebudowa stacji A501 – Nędza ul. Źródłana, Adamowice ul. Szkolna, Rybnicka,
- Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji A533 – Nędza ul. Łąkowa, Rieczna, Gliwicka.

Na terenie gminy Nędza w zakresie źródeł wytwórczych planowane jest podłączenie instalacji o mocy zainstalowanej 348,765 kW (wyłącznie instalacje PV). Brak jest planowanych podłączeń kogeneracji.

W zakresie źródeł OZE, na terenie gminy zlokalizowanych jest 589 mikroinstalacji PV, o łącznej mocy zainstalowanej 4 137,332 kW.

Poniżej przedstawiono liczbę warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Nędza w latach 2015-2022:

2015 – 43 sztuki

2016 – 28 sztuk

2017 – 30 sztuk

2018 – 48 sztuk

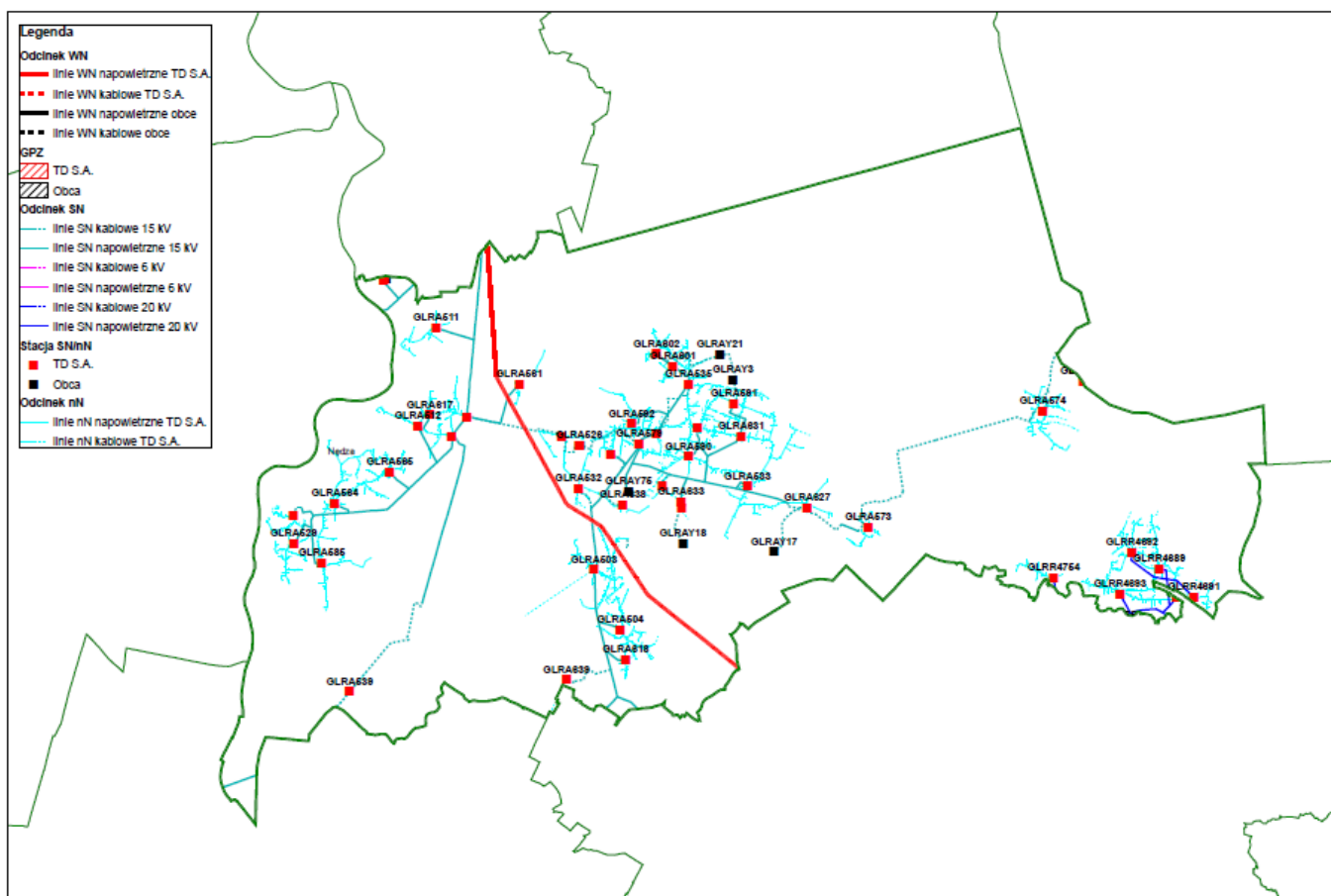
2019 – 62 sztuki

2020 – 68 sztuk

2021 – 120 sztuk

2022 – 116 sztuk

Plan sieci elektroenergetycznej WN, SN i nN w gminie Nędza
Skala: 1:40000



Rysunek 16. Plan sieci elektroenergetycznej WN, SN i nN na terenie Gminy Nędza.

(źródło: TAURON Dystrybucja S.A.)

System oświetlenia publicznego

Aktualnie na terenie gminy zamontowanych jest 1016 opraw oświetleniowych, z czego 30 opraw jest gminnych i 24 ledowe zgodnie z inwentaryzacją Tauron Nowe Technologie.

Gmina zaplanowała modernizację oświetlenia w związku z realizacją modernizacji na terenie Szkoły Podstawowej w Nędzy oraz boiska ORLIK. Ponadto Gmina ubiegała się o środki na wymianę nieenergooszczędnych opraw oświetleniowych w ramach Programu Inwestycji Strategicznych Polski Ład ale nie otrzymała dofinansowania.

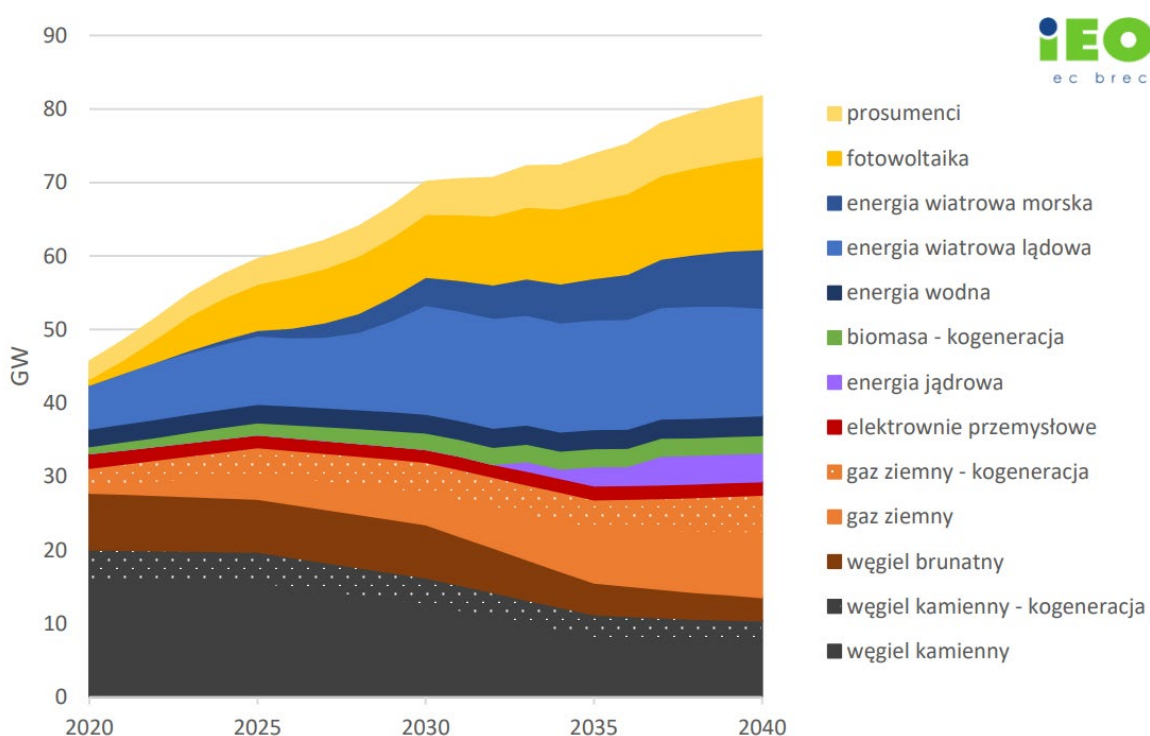
Sytuacja rynkowa

Perspektywy rynkowe, wyznacza Polityka Energetyczna Polski 2040 (PEP 2040), która stanowi wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, w myśl której 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 instalacji fotowoltaicznych. Są to dwa strategiczne obszary, które uzupełniać będą inwestycje w technologie jądrowe.

Równoległe do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale i społecznościach energetycznych.

Punktem wyjściowym PEP 2040 jest projekt Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu (KPEiK) z 2019. Dokument ten zawiera informacje dotyczące planowanego miksu energetycznego Polski wraz z założeniami technicznymi i eksploatacyjnymi. Na bazie KPEiK, Instytut Energetyki Odnawialnej sporządził prognozę krajowego miksu energetycznego, który obrazuje grafika zamieszczona poniżej.



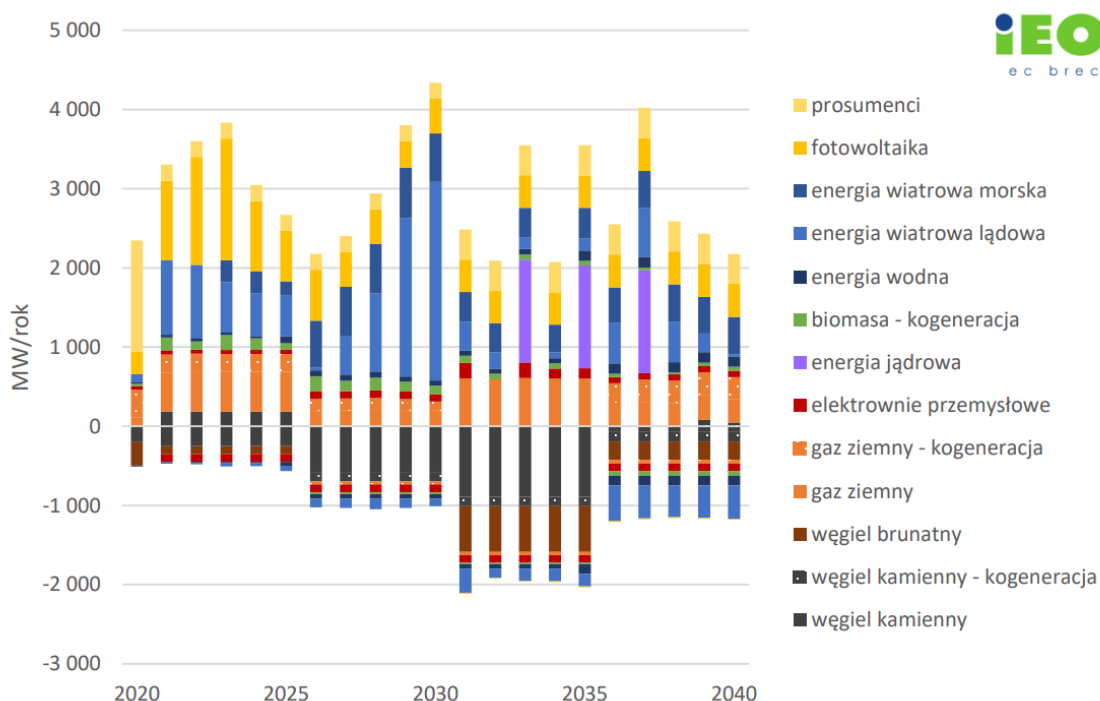
Rysunek 17. Prognoza miksu energetycznego .

(źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

Wykres pokazuje, że do 2040 roku zostanie wyłączonych 9,7 GW elektrowni i elektrociepłowni opalanych węglem kamiennym oraz 4,5 GW elektrowni opalanych węglem brunatnym. Źródła te zastępowane będą przede wszystkim przez technologie zeroemisyjne – fotowoltaikę, energetykę wiatrową oraz – po 2035 r. - energię jądrową.

W 2040 węgiel będzie pokrywał 21% zapotrzebowania na energię elektryczną, energia wiatrowa lądowa – 18%, energia wiatrowa morska – 16%. Energetyka gazowa będzie odpowiedzialna za 16%

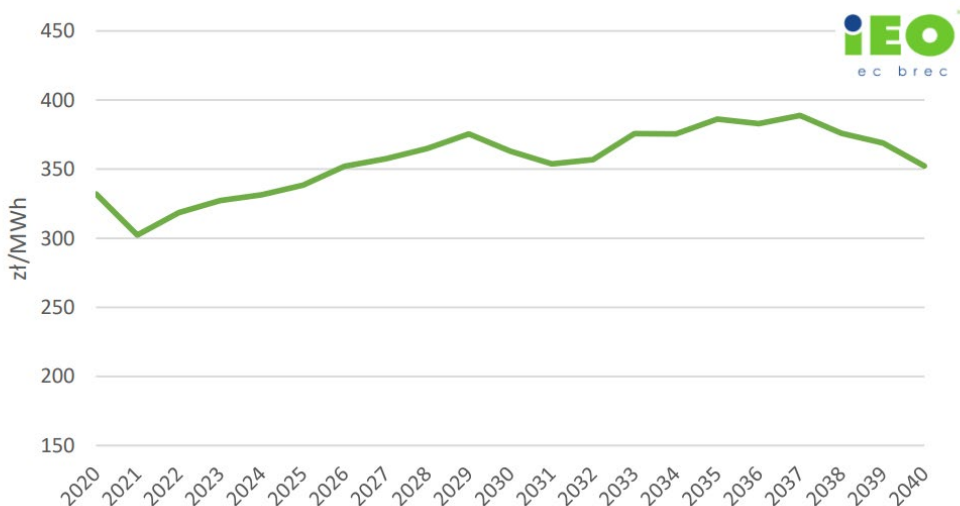
generacji, energetyka jądrowa 12%, a fotowoltaika (łącznie z prosumentami) będzie stanowić 10,5% produkcji krajowej.



Rysunek 18. Bilans wyłączeń i nowych mocy wprowadzanych do krajowego systemu elektroenergetycznego.

(źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

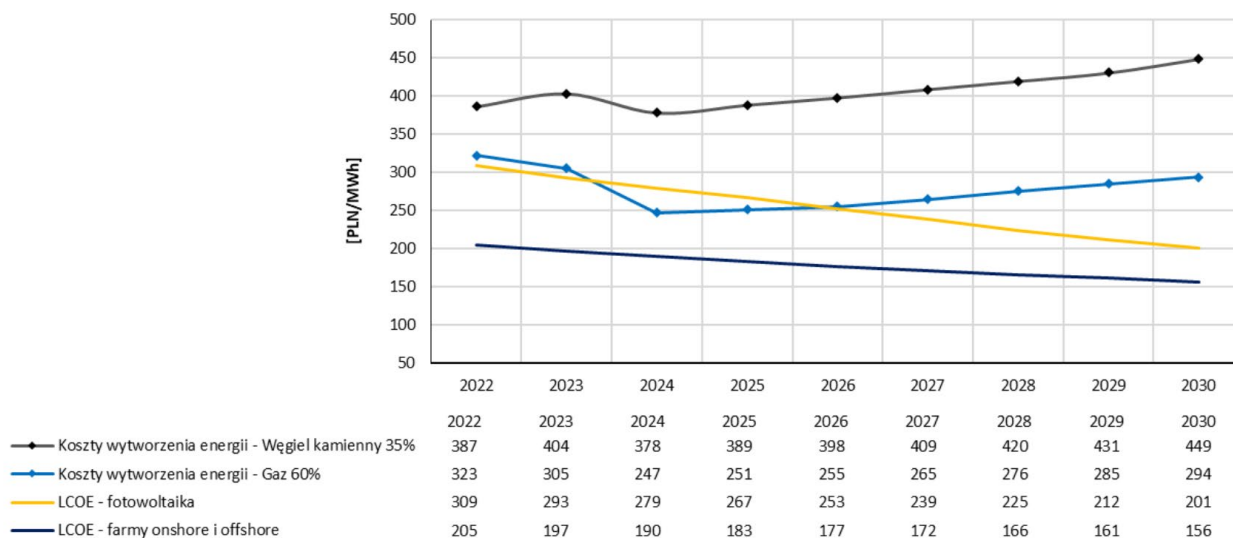
Zarówno w założeniach PEP 2040 jak i raportach branżowych, zakładano, że transformacja polskiego systemu energetycznego, choć niepozbawiona wyzwań i wymagająca ogromnych nakładów inwestycyjnych, przebiegać będzie stopniowo, a dzięki perspektywie Funduszy Europejskich na lata 2021-2027 uda się sfinansować również niezbędne inwestycje infrastrukturalne, dzięki czemu ceny energii do 2040 zachowywać powinny się stabilnie, co przedstawia wykres zamieszczony poniżej.



Rysunek 19. Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r.

(źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej)

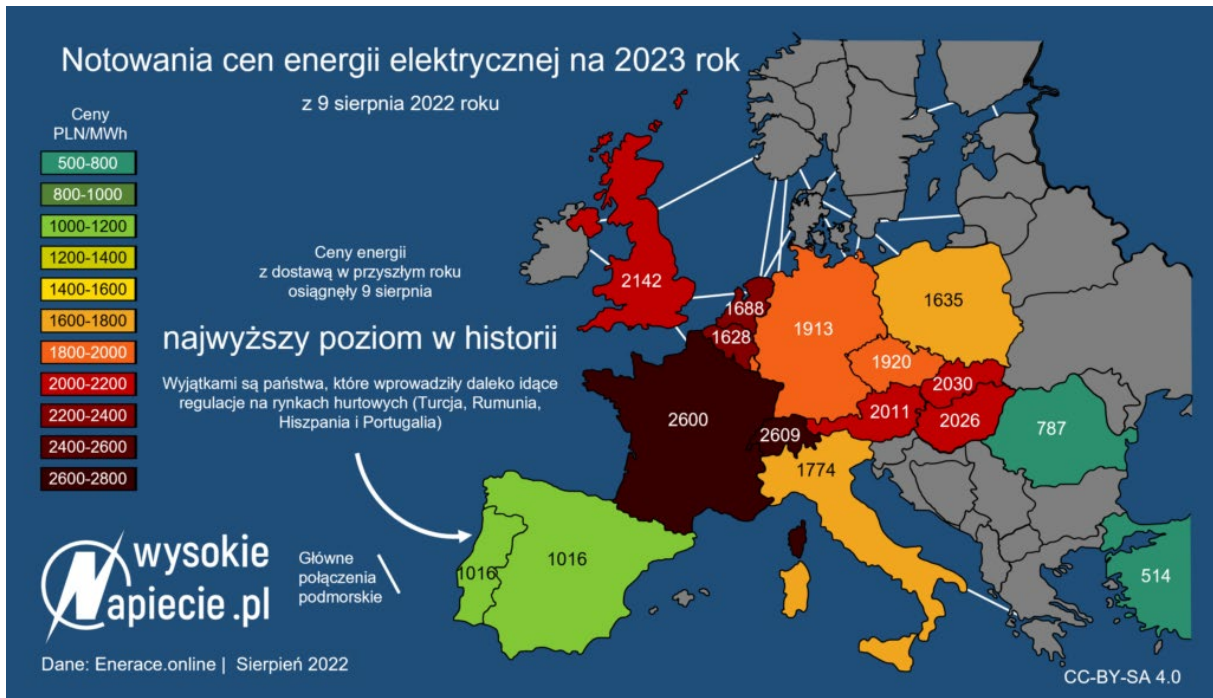
Podobną perspektywę zawiera raport Instytutu Projektów i Analiz z grudnia 2021 r. Wskazuje on, bardziej szczegółowo, że o ile rosnąć będą koszty wytwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych (z uwagi na rosnące ceny uprawnień do emisji CO₂), o tyle koszty wytwarzania energii w źródłach odnawialnych będą się zmniejszać.



Rysunek 20. Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r.

(źródło: Instytut Projektów i Analiz)

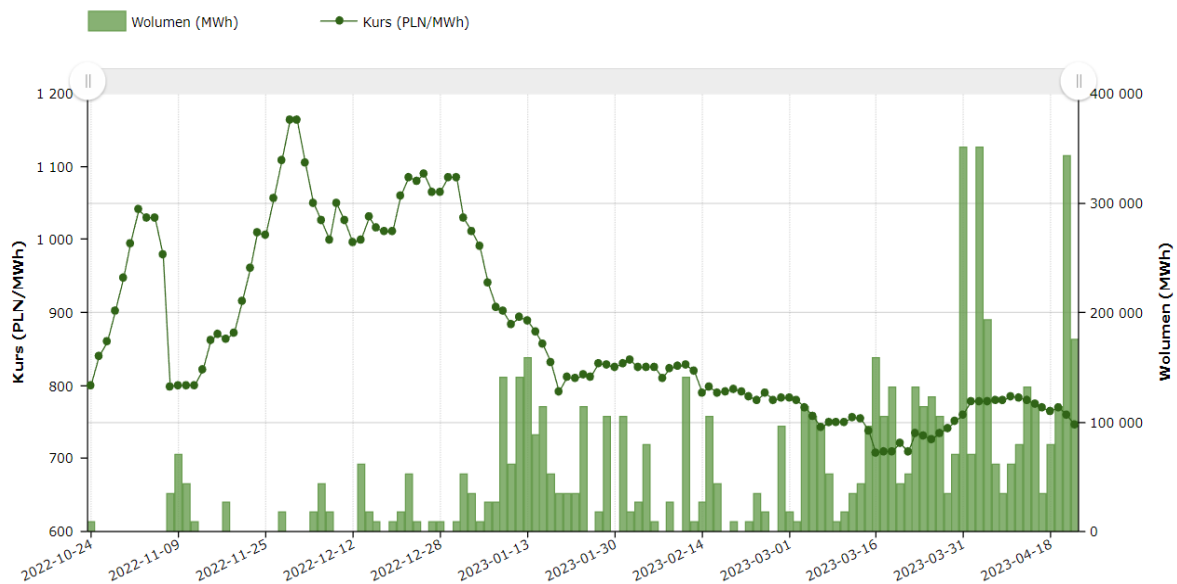
Perspektywę zrównoważonej transformacji, całkowicie odmienił wybuch wojny na Ukrainie, który spowodował niekontrolowany wzrost cen surowców energetycznych, które osiągnęły swoje historyczne maksima – podobnie jak ceny energii elektrycznej na całym, europejskim rynku.



Rysunek 21. Kontraktowe ceny energii na 2023 r. na rynku europejskim.

(źródło: Wysokie Napięcie)

Perspektywę zmian cen kontraktów terminowych, prezentuje wykres Towarowej Giełdy Energii. Pokazuje on, że po rynkowych turbulencjach, cena energii uległa ustabilizowaniu, jednakże jest to poziom dwukrotnie wyższy, niż miało to miejsce przed wybuchem wojny na Ukrainie.



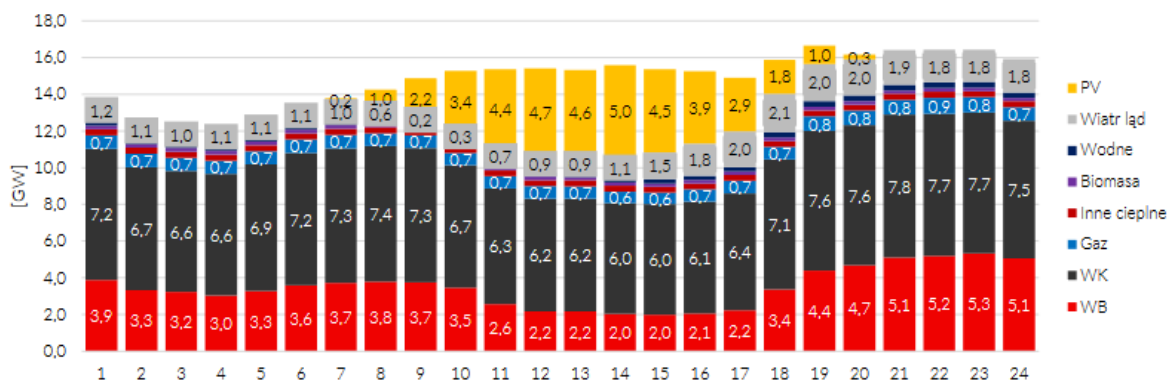
Rysunek 22. Cena energii na rynku terminowym

(źródło: Towarowa Giełda Energii)

Analizując perspektywę kształtowania się cen energii, należy jednak podkreślić, iż oprócz okoliczności podnoszących cenę energii, występują również zjawiska, które cenę energii mogą obniżać, a tym samym wpływać negatywnie na wynik finansowy inwestycji. Zjawiskiem tym, jest tzw. *duck curve* (krzywa kaczka). Jest to szczególna sytuacja rynkowa, powstająca w sytuacji nadprodukcji energii w instalacjach fotowoltaicznych względem zapotrzebowania systemu elektroenergetycznego. Powstaje ona w miesiącach wiosennych i letnich – w godzinach przedpołudniowych i popołudniowych – a więc w czasie największej generacji energii w źródłach fotowoltaicznych.

Zjawisko to obrazuje grafika zamieszczona poniżej, przygotowana przez Instytut Jagielloński. Wykres pokazuje, że energia fotowoltaiczna „wypiera” z krajowego systemu elektroenergetycznego konwencjonalne źródła energii, w których wytwarzania energii jest droższe. Gdy fotowoltaika działa jako uzupełnienie systemu elektroenergetycznego wpływ ten jest minimalny – nieprzekraczający kilkunastu procent. Jednakże wraz z upowszechnianiem się technologii fotowoltaicznych zjawisko to będzie się pogłębiać, wpływając na ceny energii i tym samym rentowność instalacji działających bez magazynów energii.

DUCK CURVE W POLSCE: WPŁYW GENERACJI PV NA PRACĘ ŹRÓDEŁ WYTWÓRCZYCH OPARTYCH O WĘGIEL BRUNATNY I WĘGIEL KAMIENNY

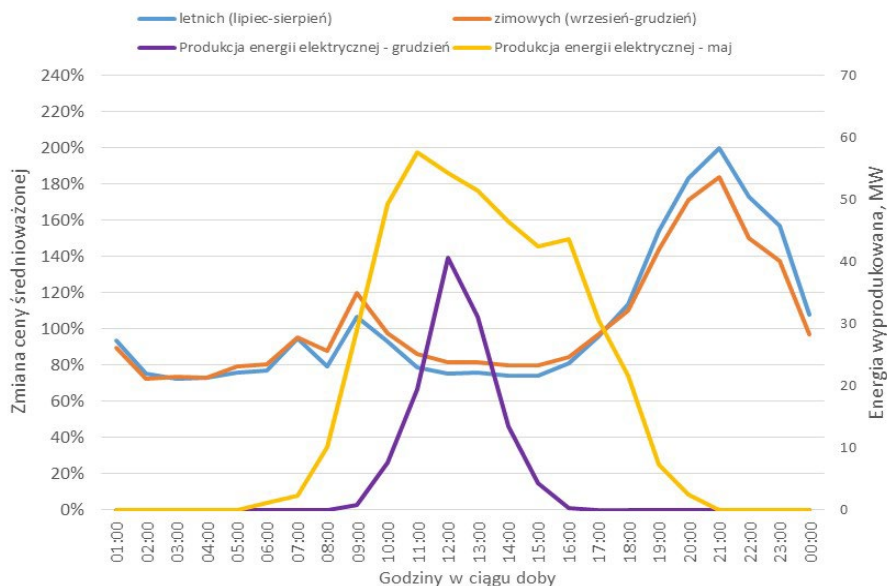


Rysunek 23. Zjawisko "krzywej kaczek"

(źródło: Instytut Jagielloński)

Symulację, jak zjawisko *krzywej kaczek*, wpływa na ceny energii elektrycznej wskazano poniżej. Wykres wskazuje cenę energii w przekroju dobowym - obliczany z wykorzystaniem wag określających udział efektywności wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł fotowoltaicznych na terytorium Polski w poszczególnych godzinach doby, z perspektywy całej doby dostawy. Po wypłaszczeniu krzywej cenowej w godzinach pracy instalacji fotowoltaicznych, dynamiczny wzrost ceny energii elektrycznej ma miejsce w okolicy godziny 19:00 aż do szczytu wieczornego w godzinie 21:00-22:00. Cena energii

w szczycie wieczornym stanowi nawet 200% ceny średniej w danym dniu. W okresie największej generacji energii elektrycznej ze źródeł PV cena energii osiąga wartość ok. 80% średnioważonej ceny energii.



Rysunek 24. Wpływ krzywej kaczki na cenę energii w profilu dobowym.

(źródło: opracowanie własne)

Konkluzje wynikające z sytuacji rynkowej oraz perspektywy makroekonomicznych:

1. Krajowy miks energetyczny ulega transformacji. Miejsce źródeł konwencjonalnych, zajmować będą źródła odnawialne.
2. Średnie ceny energii w kontraktach terminowych na lata nadchodzące wynoszą 750-800 zł/MWh. Są one dwukrotnie wyższe od prognoz rynkowych sporządzanych przed wybuchem konfliktu na Ukrainie. Mimo ustabilizowania się sytuacji rynkowej, ceny energii nie wrócą do poziomu z końca 2021 r. Choć wysokie ceny energii obciążają gospodarkę, są korzystne dla wytwórców energii ze źródeł odnawialnych.
3. Duża liczba inwestycji w źródła fotowoltaiczne niezwiązanych z zaspokojeniem potrzeb odbiorców energetycznych, a nastawiona na sprzedaż energii do sieci, prowadzi do powstania zjawiska *krzywej kaczki* – energia sprzedawana do sieci w godzinach pracy instalacji fotowoltaicznej będzie niższa niż w pozostałych godzinach doby. W konsekwencji, obniżyć się będzie rentowność instalacji fotowoltaicznych nastawionych wyłącznie na sprzedaż energii do sieci, zyskiwać będą projekty powiązane z magazynami energii, które pozwolą sprzedawać wytworzoną energię po wyższej cenie w czasie wieczornego szczytu zapotrzebowania energetycznego.

5. Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe

Stan aktualny

Na terenie Gminy Nędza trwają prace inwestycyjne Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze mające na celu budowę sieci gazowej średniego ciśnienia obejmująca miejscowości: Łęg, Zawada Książęca oraz Ciechowice. W związku z tym informacje dotyczące infrastruktury gazowej, liczby odbiorców oraz zużycia gazu będą dostępne po zakończeniu procesu inwestycyjnego oraz po podpisaniu umów o przyłączenie do sieci gazowej.

6. Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2039 r.

Do oceny bezpieczeństwa energetycznego Gminy, konieczne jest przeprowadzenie symulacji, obrazującej jak zmieniać się mogą potrzeby energetyczne odbiorców – zarówno w zakresie zapotrzebowania ogólnego, jak i w podziale na poszczególne nośniki. Miejsce źródeł opartych na paliwa kopalne zajmują technologie zeroemisyjne – przede wszystkim wykorzystujące energię elektryczną, która wypiera rozwiązania konwencjonalne nie tylko w obszarze energii cieplnej (pompy ciepła), ale również w motoryzacji (elektromobilność).

W powiecie raciborskim, na 1000 mieszkańców, przypada 609,3 samochodów osobowych (dane GUS). Pozwala to szacować liczbę samochodów w gminie Nędza na liczbę ok. 5205 pojazdów.

Średnie zużycie energii elektrycznej w samochodzie osobowym wynosi 0,20 kWh/km, natomiast średni przebieg roczny 15 252 km¹. Na tej podstawie oszacować można, że jeden samochód elektryczny pobiera z sieci 3 050 kWh/rok – niemal dwukrotnie więcej niż przeciętne gospodarstwo domowe.

Zgodnie z szacunkami rządowymi liczba samochodów osobowych od 2022 r. będzie utrzymywała się na poziomie 26–27 mln sztuk, z czego flota samochodów elektrycznych osiągnąć może w perspektywie najbliższych kilku lat 600 tys. sztuk. Oznaczać to będzie, że w ogólnej liczbie samochodów pojazdy elektryczne stanowiąc będą 2,5%. Szacunki te mają charakter bardzo ostrożny, bowiem według szacunków europejskich, udział samochodów elektrycznych w ogólnej flocie pojazdów w 2030 wyniesieć ma 24%².

Podsumowanie wpływu na zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy, przedstawiono w tabeli.

¹ Czynniki determinujące i wielkość średniorocznych przebiegów samochodów osobowych w krajach wysoko zmotoryzowanych, Maciej Menes, Instytut Transportu Samochodowego 2014 r.

² <https://wgospodarce.pl/informacje/124839-co-czwarte-auto-w-europie-bedzie-elektryczne-do-2030-roku>

Tabela 6. Wpływ elektromobilności na zapotrzebowanie na energię elektryczną.

Pozycja	Zużycie energii elektrycznej
Zużycie energii roczne – udział pojazdów elektrycznych 2,5%	396,90 MWh/rok
Zużycie energii roczne – udział pojazdów elektrycznych 24%	3810,33 MWh/rok
Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Nędza w 2022 r.	15 876,36 MWh/rok

(źródło: opracowanie własne)

Jak pokazują dane wskazane w tabeli, potencjalnie, rozwój elektromobilności może mieć istotny wpływ na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto scenariusze rozwojowe Gminy Nędza indywidualnie dla poszczególnych sektorów w zakresie potrzeb energetycznych możliwie uwzględniających prognozowany rozwój Gminy. W prognozie uwzględniono zarówno dokumenty szczebla krajowego dotyczące rozwoju polskiej gospodarki i zużycia paliw (w tym Polityka energetyczna Polski do roku 2040), a także dane zbierane w skali krajowej i europejskiej. Ponadto, uwzględnione zostały pozyskane informacje od gestorów sieci dystrybucyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem planów rozwojowych, a także w zakresie zmian liczby ludności i planowanego rozwoju mieszkalnictwa.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru przedstawiono 3 scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego do 2038 roku tzn. prawdopodobny, neutralny oraz wzrostowy. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Scenariusz „Prawdopodobny” – zaktualizowany projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. obejmuje analizę prognostyczną zapotrzebowania na energię elektryczną. Na lata 2023-2038, prognozowany jest dalszy umiarkowany wzrost zużycia energii o 1,29% rocznie, wzrost zużycia gazu ziemnego o 1,22 % rocznie oraz spadek zużycia ciepła o 0,93% rocznie.

- Wzrost konsumpcji energii elektrycznej związany będzie ze zwiększonym wykorzystaniem urządzeń – w szczególności klimatyzacyjnych;
- W przemyśle na zużycie energii elektrycznej wpływać będzie rosnąca produkcja wyrobów przemysłowych oraz automatyzacja zakładów produkcyjnych.
- Rosnący stopień gazyfikacji oraz wymóg wymiany kotłów węglowych na inne – mniej emisyjne źródło ciepła wpływa na wzrost wykorzystania paliwa gazowego, które jest jednym z najbardziej ekonomicznie uzasadnionych zastępników węgla.

Przyjęty został trend odpowiadający trendowi krajowemu wynikającego z Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku.

Scenariusz „Neutralny” - jak pokazują dane zbierane w skali krajowej i europejskiej, poziom i dynamika zużycia paliw i energii w poszczególnych krajach lub regionach świata zależy przede wszystkim od liczby mieszkańców, stopnia rozwoju gospodarczego i cywilizacyjnego oraz struktury i efektywności użytkowania energii. Zależności te zastosować można również do prognoz dokonywanych dla mniejszych obszarów badawczych (gminy lub powiatu).

Prognoza taka opiera się na wyznaczeniu wskaźnika zużycia danego paliwa/energii na jednego mieszkańca (w oparciu o dane uśrednione za ostatnie 5 lat), a następnie wyznaczeniu trendu demograficznego oraz w zakresie liczby i powierzchni lokali mieszkalnych. Z jednej strony, spadająca liczba mieszkańców, przekładać się będzie na zmniejszone zużycie paliw i energii – mniej będzie bowiem odbiorców paliw. Z drugiej strony, rosnąca liczba i powierzchnia budynków mieszkalnych wpływa na wzrost zużycia paliw i energii.

Scenariusz „Wzrostowy” – scenariusz opiera się na silnych założeniach wzrostowych, będących kontynuacją obecnie odnotowywanych trendów (mimo rozwoju energetyki prosumenckiej, zaledwie w ciągu ostatnich pięciu lat zużycie energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej wzrosło o blisko 10% - podobny trend wykazuje zużycie gazu).

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono na podstawie następujących założeń:

- prognozowany dalszy spadek liczby ludności na terenie Gminy,
- niewielki prognozowany wzrost liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy,
- wzrost zużycia energii elektrycznej obserwowany w ostatnich latach,
- wzrost popularności paneli fotowoltaicznych i magazynów energii,
- rozwój elektromobilności oraz pomp ciepła zasilanych energią elektryczną.

W związku z powyższymi założeniami opracowano prognozę zużycia energii elektrycznej. Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono dla 3 wariantów z podziałem na sektory.

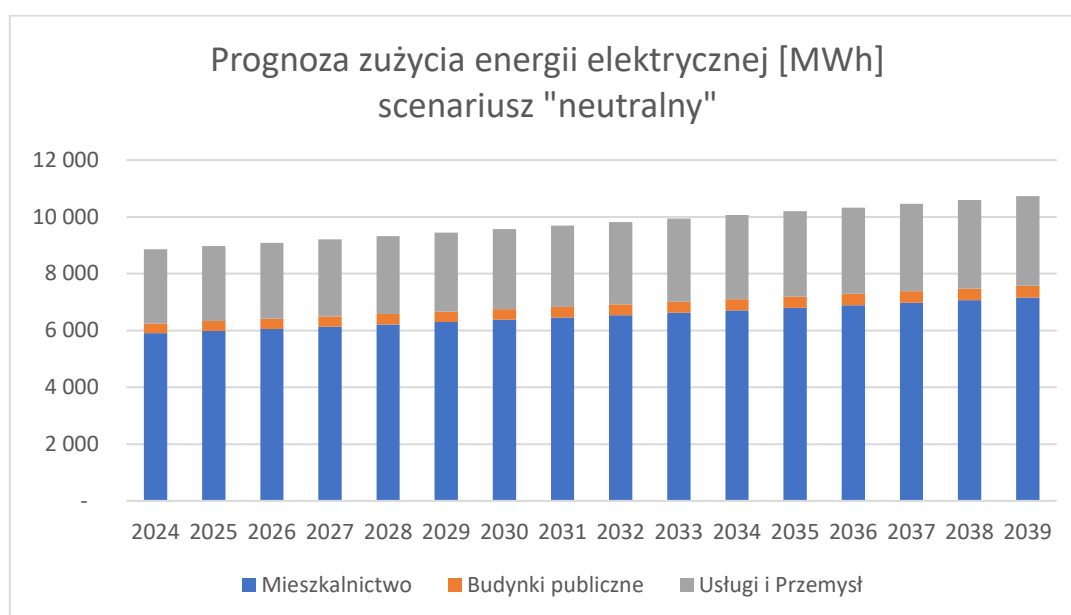
W scenariuszach przyjęto następujące roczne trendy wynikające z opisanych wcześniej założeń:

- Scenariusz „Neutralny” +1,29% r/r;
- Scenariusz „Prawdopodobny” +3,24% r/r;
- Scenariusz „Wzrostowy” +3,75% r/r.

Tabela 7. Prognozowane zużycie energii elektrycznej według scenariuszy do roku 2039.

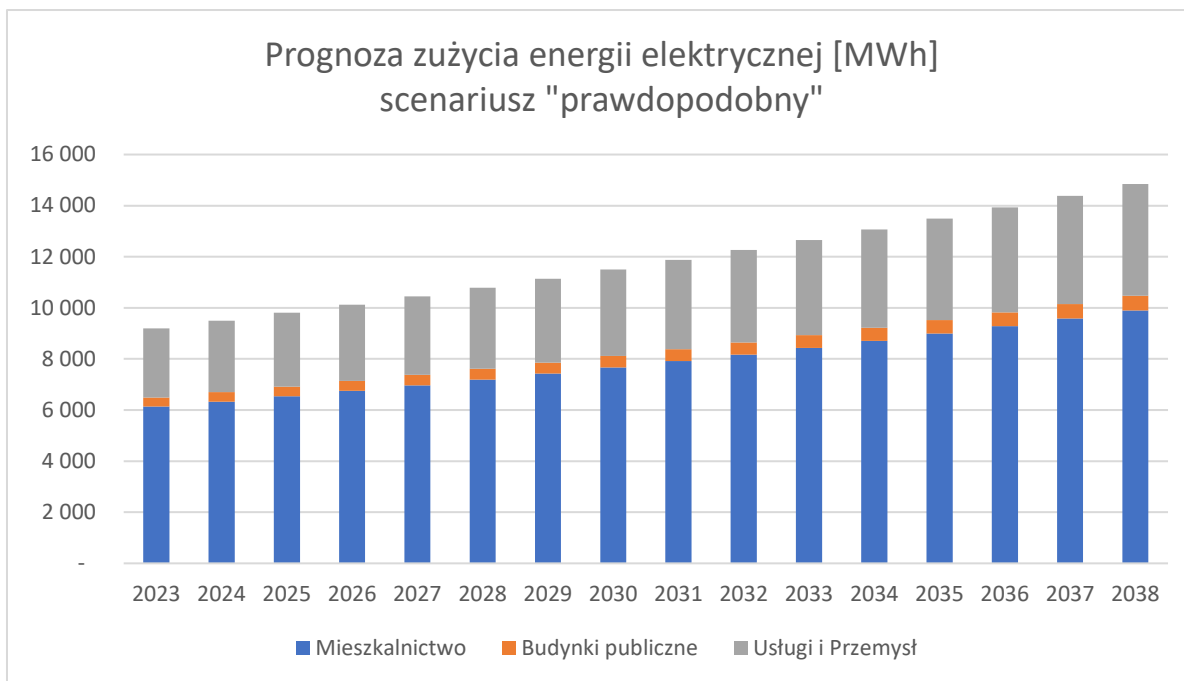
Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh]			
Rok	Scenariusz "Neutralny"	Scenariusz "prawdopodobny"	Scenariusz "wzrostowy"
2023	8 745	8 913	8 957
2024	8 857	9 202	9 293
2025	8 972	9 500	9 641
2026	9 087	9 808	10 003
2027	9 205	10 126	10 378
2028	9 323	10 454	10 767
2029	9 444	10 792	11 171
2030	9 566	11 142	11 590
2031	9 689	11 503	12 025
2032	9 814	11 876	12 475
2033	9 941	12 260	12 943
2034	10 069	12 658	13 429
2035	10 199	13 068	13 932
2036	10 330	13 491	14 455
2037	10 463	13 928	14 997
2038	10 598	14 380	15 559
2039	10 735	14 845	16 143

(źródło: opracowanie własne)



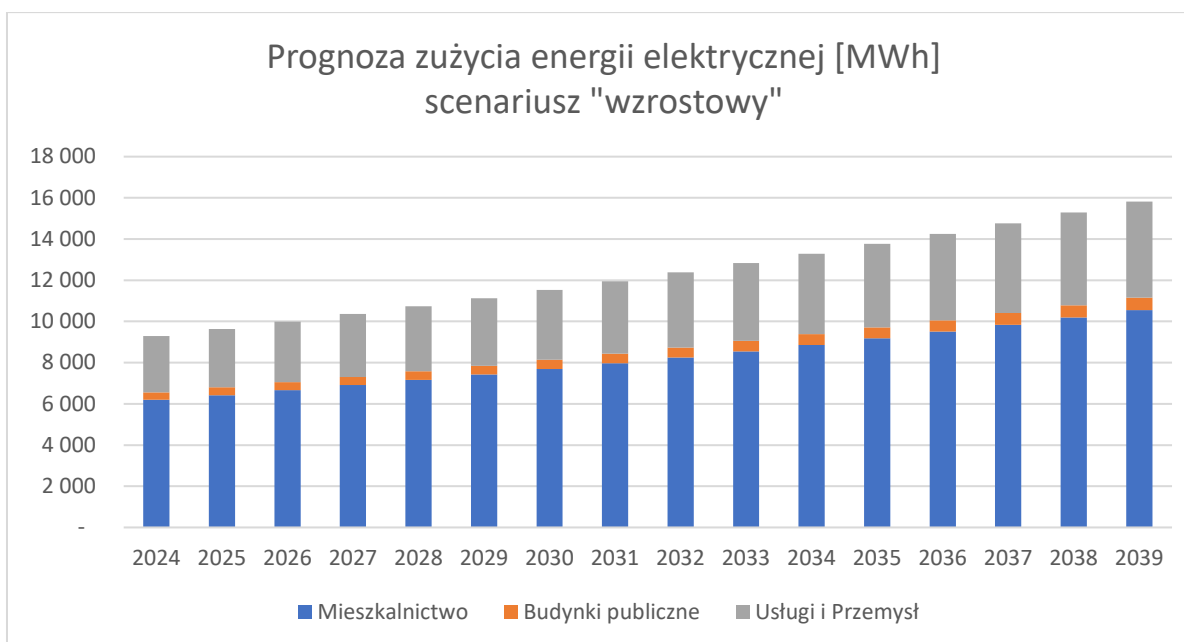
Rysunek 25. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - scenariusz „neutralny”.

(źródło: opracowanie własne)



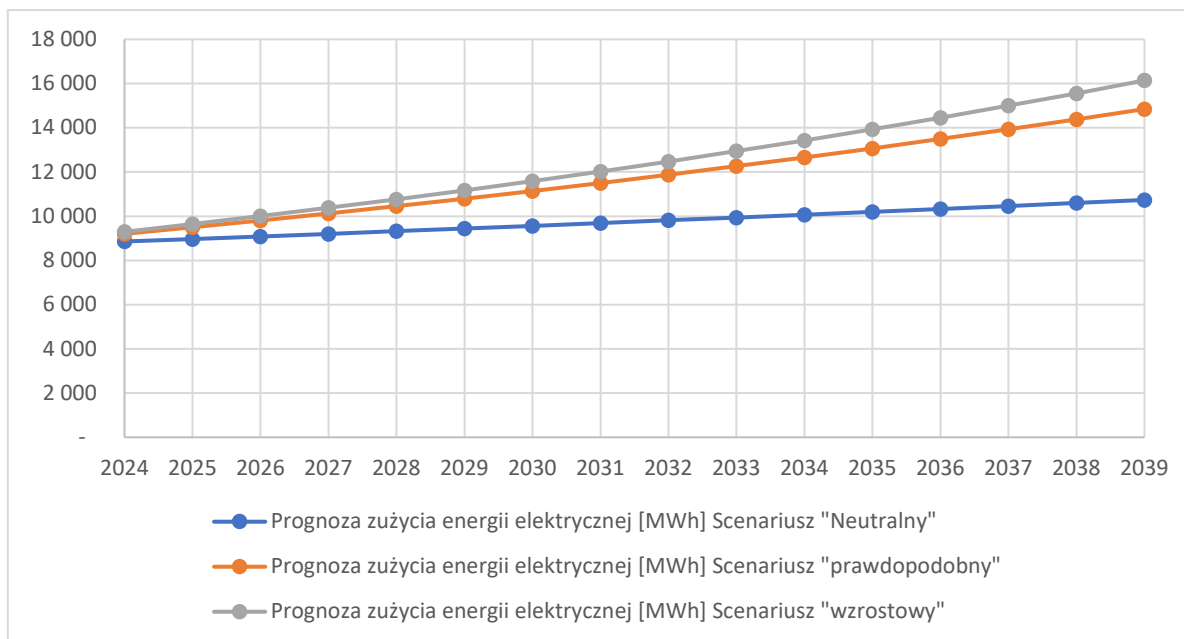
Rysunek 26. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - scenariusz „prawdopodobny”.

(źródło: opracowanie własne)



Rysunek 27. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - scenariusz „wzrostowy”

(źródło: opracowanie własne)



Rysunek 28. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w scenariuszach.

(źródło: opracowanie własne)

Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognozę zapotrzebowania na energię cieplną wyznaczono na podstawie następujących założeń:

- prognozowany dalszy spadek liczby ludności na terenie Gminy,
- wzrost średniej powierzchni mieszkań na terenie Gminy,
- stopniowa poprawa efektywności energetycznej istniejących budynków oraz budowa nowych – w lepszym standardzie energetycznym,
- konieczność modernizacji źródeł ciepła w celu spełnienia zaostrzających się norm na emisję zanieczyszczeń do powietrza – redukcja udziału węgla w miksie cieplnym.

Warto zaznaczyć, że w obszarze zapotrzebowania na ciepło, wzrost ten skorelowany jest również ze zużyciem energii (z uwagi na wykorzystanie pomp ciepła) oraz zużyciem gazu (głównie wykorzystywanego na cele grzewcze).

W scenariuszach przyjęto następujące roczne trendy wynikające z opisanych wcześniej założeń:

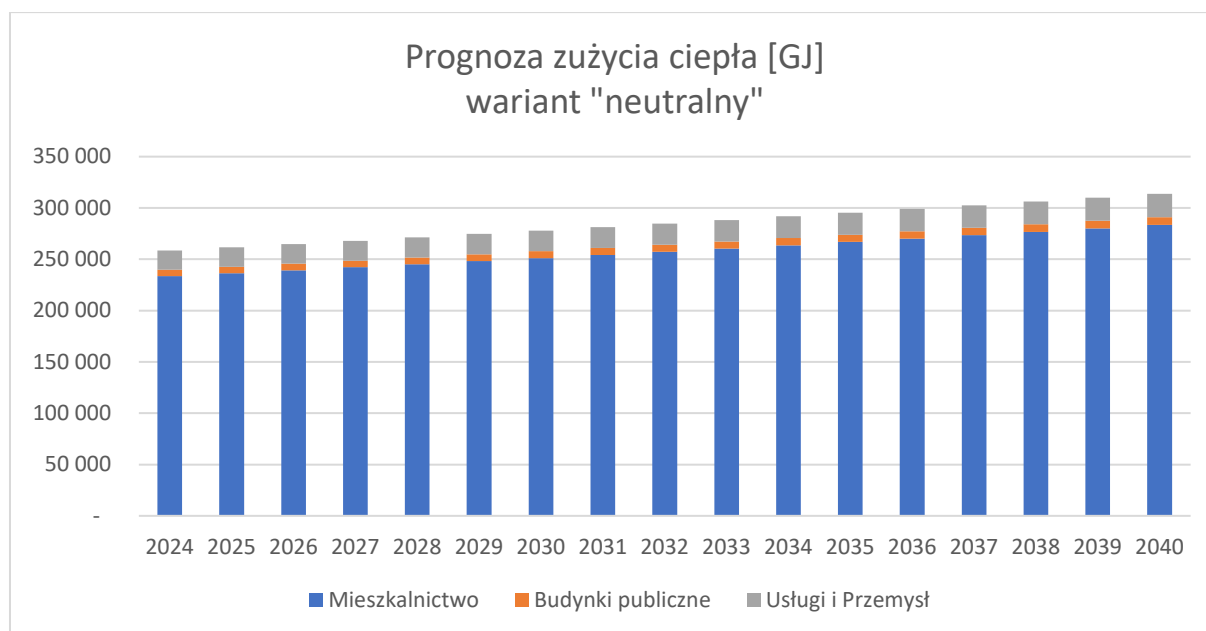
- Scenariusz „Neutralny” +1,22% r/r;
- Scenariusz „Prawdopodobny” +1,83% r/r;
- Scenariusz „Wzrostowy” +3,75% r/r.

Tabela 8. Prognozowane zużycie ciepła według scenariuszy do roku 2039.

Rok	Prognoza zużycia ciepła [GJ]		
	Scenariusz „Neutralny”	Scenariusz „Prawdopodobny”	Scenariusz „Wzrostowy”
2024	258 468	261 593	271 551
2025	261 622	266 380	281 734
2026	264 813	271 255	292 299
2027	268 044	276 219	303 260
2028	271 314	281 274	314 632
2029	274 624	286 421	326 431
2030	277 975	291 662	338 672
2031	281 366	297 000	351 372
2032	284 799	302 435	364 549
2033	288 273	307 970	378 219
2034	291 790	313 605	392 403
2035	295 350	319 344	407 118
2036	298 953	325 188	422 385
2037	302 600	331 139	438 224
2038	306 292	337 199	454 657
2039	310 029	343 370	471 707

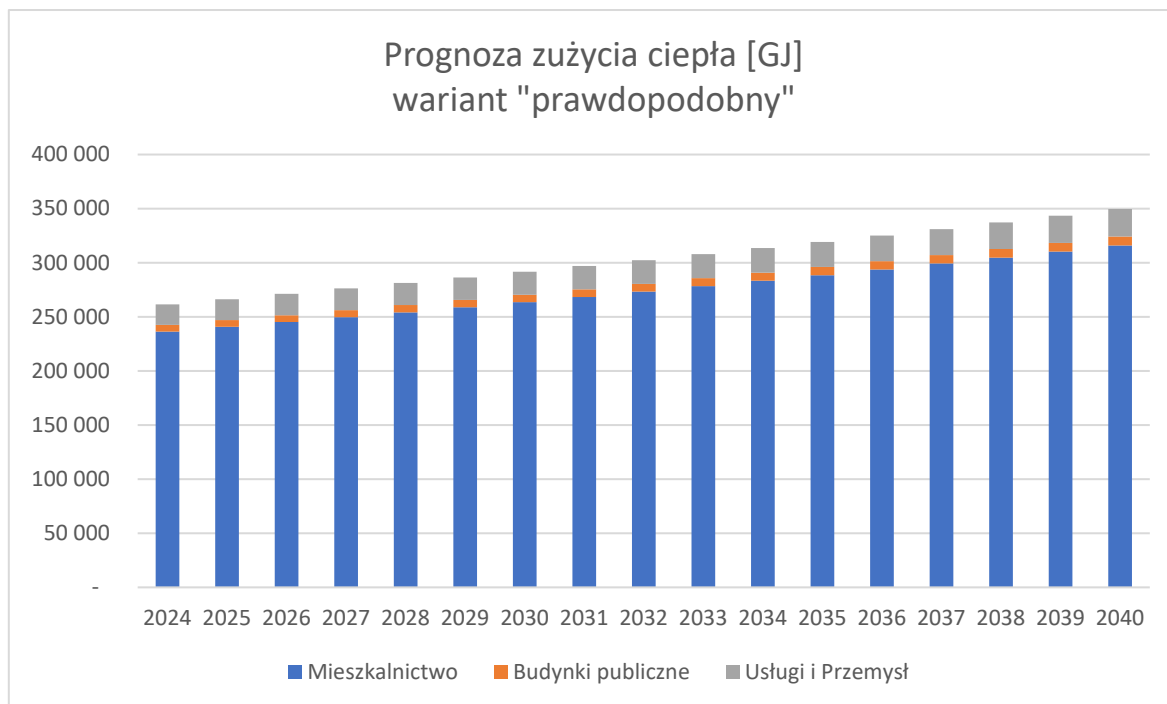
(źródło: opracowanie własne)

Zestawienie scenariuszy zapotrzebowania na ciepło z podziałem na sektory przedstawiono na poniższych wykresach.



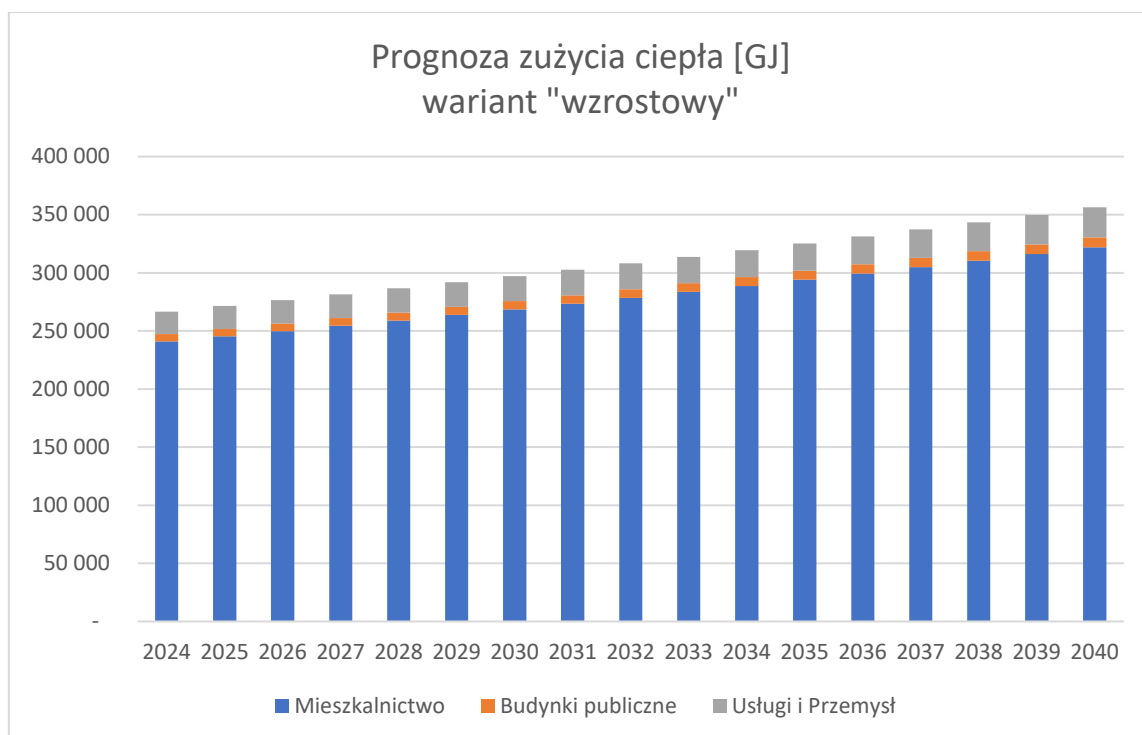
Rysunek 29. Prognoza zapotrzebowania na ciepło - scenariusz „neutralny”.

(źródło: opracowanie własne)



Rysunek 30. Prognoza zapotrzebowania na ciepło - scenariusz „prawdopodobny”.

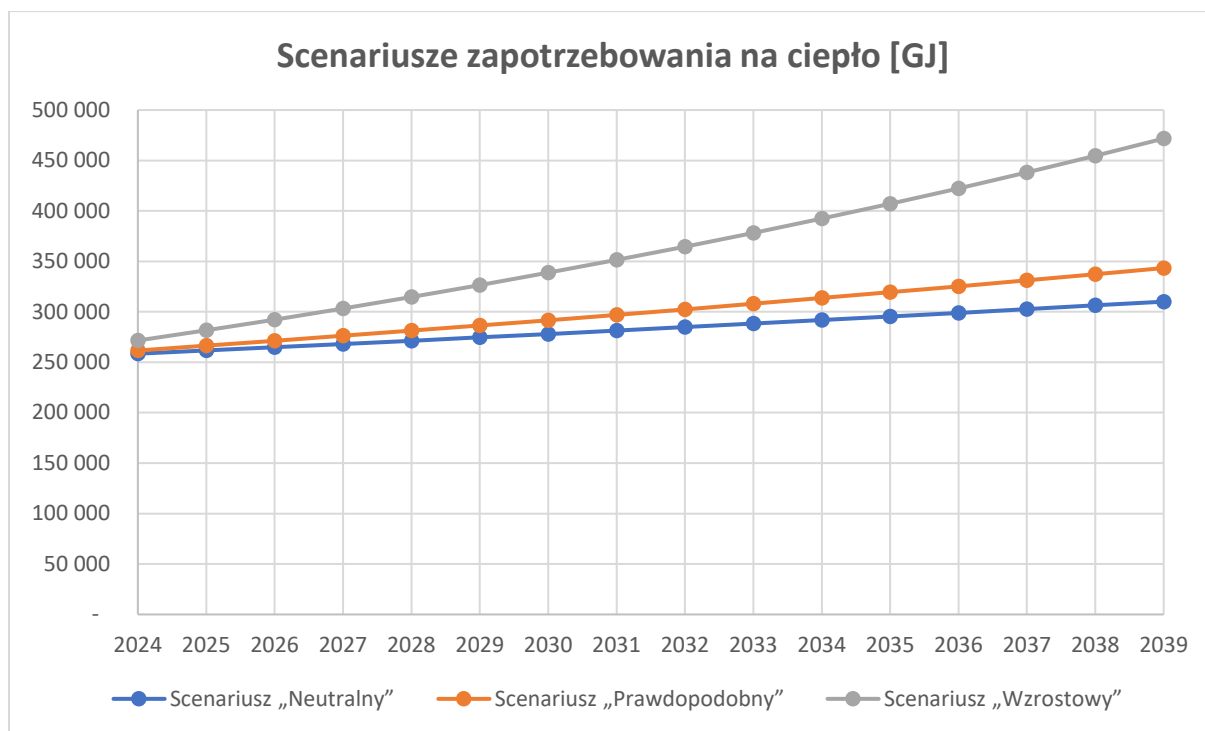
(źródło: opracowanie własne)



Rysunek 31. Prognoza zapotrzebowania na ciepło - scenariusz „wzrostowy”.

(źródło: opracowanie własne)

Zestawienie scenariuszy zapotrzebowania na ciepło, przedstawiono na wykresie.



Rysunek 32. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w scenariuszach.

(źródło: opracowanie własne)

7. Ocena bezpieczeństwa energetycznego Gminy Nędza

W brzmieniu art. 3 pkt 16) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2020 poz. 833 z późn. zm.) bezpieczeństwo energetyczne jest stanem gospodarki umożliwiającym pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska.

Bezpieczeństwo energetyczne należy rozumieć nie tylko jako zróżnicowanie źródeł dostaw nośników energii ale również zapewnienie pewności ich dostaw po cenie akceptowalnej dla społeczeństwa i gospodarki.

Bezpieczeństwo energetyczne w dużym stopniu uzależnione jest od rozwoju i stanu infrastruktury, przy pomocy której energia elektryczna, ciepło oraz paliwa gazowe dostarczane są odbiorcom końcowym.

Najprostszym wskaźnikiem bezpieczeństwa energetycznego kraju jest samowystarczalność energetyczna, rozumiana jako stosunek ilości energii pozyskiwanej w kraju do ilości energii zużywanej. Do połowy lat 90. wskaźnik ten wynosił ok. 0,98, co zapewniało Polsce wysoki stopień ogólnego bezpieczeństwa energetycznego i suwerenności energetycznej. Od 1996 r. wartość tego wskaźnika maleje, co wynika ze wzrastającego udziału importowanej ropy, produktów i gazu, przy znacznym spadku ilości zużywanego węgla, którego wydobycie wraz z wygaszaniem branży górniczej, również nie

wystarcza na pokrycie potrzeb krajowych. Założenia polityki energetycznej Polski zakładają dalszy spadek wartości wskaźnika samowystarczalności energetycznej. Planuje się narastanie groźnej zależności gospodarki kraju od strategicznego importu paliw węglowodorowych.

Tendencje wzrostowe ceny ropy naftowej oraz gazu, awarie systemów elektroenergetycznych zarówno w kraju, jak i na świecie, a także sytuacja geopolityczna ostatnich lat wskazują na potrzebę regulacji i nieustannego zaangażowania w rozwiązywanie problemów bezpieczeństwa energetycznego.

W Polsce przyjęto podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne, pomiędzy administrację publiczną (rządową oraz samorządową) i operatorów energetycznych systemów sieciowych. Zakres tej odpowiedzialności został uszczegółowiony poniżej:

Administracja rządowa:

- stałe prowadzenie prac prognostycznych i analitycznych w zakresie strategii bezpieczeństwa energetycznego wraz z niezbędnymi pracami planistycznymi;
- realizowanie polityki energetycznej państwa, które zapewnia bezpieczeństwo energetyczne (dywersyfikacja i utrzymanie zapasów paliw, utrzymanie rezerw mocy wytwórczych, zapewnienie zdolności przesyłowych);
- tworzenie mechanizmów rynkowych zapewniających rozwój mocy wytwórczych w celu zwiększenia niezawodności dostaw i bezpieczeństwa pracy systemu;
- przygotowanie procedur umożliwiających stosowanie innych niż rynkowe mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku i koordynacji funkcjonowania sektora energii na wypadek wystąpienia klęsk żywiołowych i działania tzw. siły wyższej;
- koordynacja i nadzór nad działalnością operatorów systemów przesyłowych w zakresie współpracy z krajami ościennymi i systemami europejskim.

Wojewodowie oraz samorzady województw:

- zapewnienie warunków do rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych;
- uczestnictwo w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa opiniując projekty założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa;
- opiniowanie projektów planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

Administracja samorządowa:

- zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskanej z odpadów;
- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy, planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy (za wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych);
- opracowanie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz ewentualnych projektów Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Operatorzy systemów sieciowych:

- zapewnienie równoprawnego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej;
- utrzymywanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy, zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego i obowiązującymi krajowymi i europejskimi standardami jakości i niezawodności dostaw oraz warunkami współpracy międzysystemowej;
- efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży;
- optymalna realizacja procedur kryzysowych, w warunkach stosowania innych niż rynkowe, mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku oraz koordynacja funkcjonowania sektora energii;
- planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej, odpowiednio do przewidywanego komercyjnego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz wymiany międzysystemowej;
- monitorowanie dyspozycyjności i niezawodności pracy podsystemu wytwarzania energii elektrycznej i systemu magazynowania paliw ciekłych.

Przeprowadzona ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, pozwala w zakresie oceny bezpieczeństwa energetycznego Gminy Nędza na sformułowanie następujących wniosków:

1. Wzrost popularności pomp ciepła, urządzeń klimatyzacyjnych, a w perspektywie najbliższych lat również elektromobilności wpływa na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną.
2. Wymiana źródeł ciepła, prowadzi do poprawy jakości powietrza, równocześnie jednak obciąża sieciowe źródła paliwa (gaz, energia elektryczna).

3. Częściowe pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną, zapewnić mogą źródła lokalne. Szczególnie pożądane są źródła stabilne – biogazowe, kogeneracyjne oraz instalacje fotowoltaiczne z magazynami energii, które zapewniają stały profil energetyczny, a nie krótkotrwałą generację energii przez kilka godzin w ciągu dnia.
4. Wzrost zapotrzebowania na energię w połączeniu ze wzrostem mocy źródeł odnawialnych, stanowi obciążenie dla lokalnych sieci elektroenergetycznych. Dla dalszego rozwoju Gminy Nędza, konieczne są zatem modernizacja prowadzące do wzrostu przepustowości sieci.

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

Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej

Racjonalizacja użytkowania ciepła, sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii, przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Potencjalne możliwości realizacji tych celów są następujące:

- popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na paliwo ekologiczne, w tym głównie na paliwa odnawialne w postaci biomasy,
- propagowanie i popieranie inwestycji budowy źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem ekologicznym,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne, z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem ich energii),
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, wodna, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby gminy,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie ciepła odpadowego) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa energetycznego),

- dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy (np. zakaz wykorzystywania paliw kopalnych w ogrzewaniu nowych budynków w przypadku gdy możliwe jest zastosowanie zeroemisyjnych źródeł ciepła),
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej

Głównym stymulatorem przeprowadzania racjonalnego użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, należących do osób prywatnych są koszty zakupu energii (zależne od ceny jednostkowej i jej ilości). Skłaniają one do oszczędzania energii (adekwatnie do możliwości finansowych właścicieli budynków) poprzez podejmowanie takich działań jak:

- stosowanie energooszczędnych źródeł światła,
- zastępowanie wyeksploatowanych urządzeń grzewczych urządzeniami energooszczędnymi,
- wykorzystywanie systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres pozaszczytowego zapotrzebowania na energię,
- stosowanie prosumenckich, odnawialnych źródeł energii oraz magazynów energii,

Na szczeblu samorządowym zużycie energii związane jest w głównej mierze z oświetleniem obiektów publicznych oraz oświetleniem drogowym. W tych obszarach można wskazać następujące działania racjonalizujące:

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.,
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- tam, gdzie to możliwe sterowanie pracą infrastruktury oświetleniowej, poprzez redukcję parametrów świecenia opraw w okresach zmniejszonego natężenia ruchu,
- stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie gazu

Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym, w zakresie ogrzewania odbywa się poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz prace termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.

Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, przejawia się poprzez oszczędzanie gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.

W zakresie dystrybucji paliwa gazowego, ważne jest utrzymywanie infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności, właściwy dobór przepustowości średnic gazociągów, modernizacja sieci.

8.1. Podsumowanie działań Gminy Nędza z zakresu racjonalizowania zużycia energii

Gmina Nędza w ostatnich latach podejmowała szereg działań mających na celu racjonalizowanie zużycia energii. W Gminie realizowany jest Punkt Konsultacyjny Programu Czyste Powietrze, a także był prowadzony Program Ograniczania Niskiej Emisji (działania oraz poniesione koszty szerzej opisane w rozdziale 3. Stan zaopatrzenia w ciepło). Gmina Nędza nie prowadzi obecnie PONE.

Gmina realizuje również inne działania mające na celu ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu. W 2021 r. zrealizowano zadanie pn. Termomodernizacja budynków SP Nędza. Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej w Nędzy na kwotę 949 642,41. Według raportu o stanie gminy za 2022 r. pozyskano dotację m.in. w kwocie 4 311 103,43 zł (dotacja celowa w ramach programów finansowanych z udziałem środków europejskich w ramach umowy o dofinansowanie projektu „Odnawialne źródła energii poprawą jakości środowiska naturalnego na terenie Gmin Partnerskich: Tarnowskie Góry, Gaszowice, Jejkowice, Łyski, Krupski Młyn, Kuźnia Raciborska, Nędza, Lelów, Psary, Sośnicowice, Tworóg" nr UDA-RPSL.04.01.03-24-02C9/18-00 w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 dla osi priorytetowej IV. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna dla działania 4.1. Odnawialne źródła energii dla poddziałania 4.1.3. Odnawialne Źródła energii - konkurs)

Na terenie gminy Nędza zainstalowanych jest łącznie 1 016 opraw oświetleniowych. Kwestią modernizacji oświetlenia zajmuje się spółka Tauron. Energooszczędne systemy oświetlenia pozwalają na obniżenie zużycia energii elektrycznej nawet o 80% (w przypadku lamp sodowych można uzyskać do 50% oszczędności, dla lamp typu LED nawet do 80% oszczędności). Oprócz modernizacji źródła światła

wraz z oprawą sugeruje się wdrożenie automatycznego systemu sterowania pracą oświetlenia ulicznego.

Realizowane są obecnie audyty energetyczne w obrębie budynków użyteczności publicznej na terenie gminy pozwalające określić potrzebny zakres prac modernizacyjnych oraz potencjalne koszty inwestycji.

Zaplanowane są następujące inwestycje w zakresie termomodernizacji, wymiany kotłów w budynkach użyteczności publicznej:

1. Termomodernizacja wraz z modernizacją systemów grzewczych i montażem źródeł OZE w budynku Szkoły Podstawowej w Nędzy - planowany zakres to termomodernizacja w zakresie częściowej wymiany okien oraz częściowego docieplenia ścian, modernizacja kotłowni pod pompę ciepła ze źródłem szczytowym na biomasę oraz montaż instalacji fotowoltaicznych; aktualna moc kotła to 675 KW;
2. Montaż OZE w budynku Zespołu Szkolno - Przedszkolnego w Górkach Śląskich - zakres obejmuje modernizację kotłowni wraz z montażem pompy ciepła ze źródłem szczytowym na biomasę oraz montaż instalacji fotowoltaicznej; aktualna moc kotła 100 KW;
3. Modernizacja infrastruktury sportowej na obiekcie LKS w Górkach Śląskich - termomodernizacja obiektu poprzez wymianę okien, drzwi i docieplenie, aktualna moc kotła 29 KW;
4. Montaż instalacji OZE w obiekcie użyteczności publicznej -Przedszkole w Nędzy - zadanie obejmuje montaż pompy ciepła ze źródłem szczytowym piec elektryczny, modernizację instalacji c.o. oraz montaż instalacji fotowoltaicznych, aktualna moc kotła 38 KW;
5. Termomodernizacja wraz z wymianą źródła ciepła w budynkach gminnych - w tym budynku Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej - zadanie obejmuje wymianę źródła ciepła na pompę ciepła poprzez budowę wspólnej kotłowni dla GOPS oraz budynku mieszkalnego oraz montaż instalacji fotowoltaicznych, aktualnie GOPS korzysta z kotłowni Szkoły Podstawowej;
6. Modernizacja kotłowni w Przedszkolu w Łęgu - kotłownia będzie zasilana gazem ziemnym, aktualna moc kotła 75 KW;

9. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Nędza oprócz działań w sferze zrównoważonego zużycia energii i zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach, wymaga również wykorzystania alternatywnych źródeł energii. W związku z tym przeprowadzono analizę lokalnych zasobów i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy.

Celem działań w tym zakresie jest zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, wspieranie rozwoju technologicznego i innowacji, tworzenie możliwości rozwoju regionalnego oraz zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii zwłaszcza w skali lokalnej.

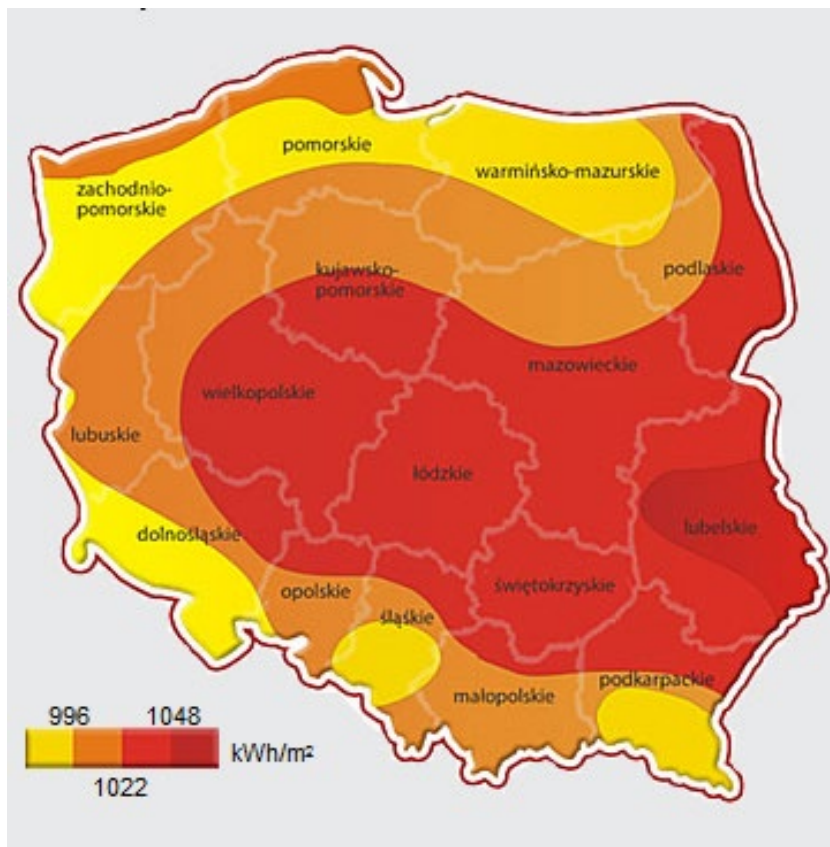
Poprzez odnawialne źródło energii rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Energia słońca

Promieniowanie słoneczne może stanowić źródło produkcji energii elektrycznej oraz cieplnej. Polska należy jednak do krajów charakteryzujących się bardzo nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, z istotnym spadkiem potencjału energii słonecznej w okresie zimowym, co jest głównym czynnikiem wpływającym na rozwój wykorzystywania energii słonecznej w kraju.

Z uwagi na warunki meteorologiczne około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie. Powoduje to, że w półroczu letnim potencjalna energia użyteczna na obszarze województwa śląskiego osiąga ok. 800 kWh/m², z kolei zimą spada do ok. 200 kWh/m².

Równocześnie, obszar województwa śląskiego należy do regionów posiadających w skali kraju bardzo dobre warunki do wykorzystywania energii słonecznej. Potencjał ten określany przez roczną gęstość mocy promieniowania słonecznego w obszarze regionu waha się w granicach od ok. 996 do ok. 1048 kWh/m².



Rysunek 33 Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski

(źródło:www.delta-eko.pl)

Dobór mocy systemu fotowoltaicznego dla prosumentów, zależy od rocznego zużycia prądu przez gospodarstwo domowe. W warunkach naszego położenia geograficznego przyjmuje się, że z 1 kW mocy zainstalowanej instalacji jesteśmy w stanie uzyskać od 950 kWh do 1050 kWh energii elektrycznej na rok. Zakładając, że statystyczna rodzina zużywa ok. 4 000 kWh rocznie można uznać, że optymalna wielkość instalacji fotowoltaicznej to 4 do 5 kW zainstalowanej mocy. W przypadku, gdy dom wyposażony jest w pompę ciepła, moc instalacji powinna być co najmniej dwukrotnie większa i wynosić 10-12 kW.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem fototermiki - instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedania nadwyżek wytworzonego ciepła, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę. Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilenia domu jednorodzinnego wynosi 5 m². Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej.

Energia wiatru

Zasoby energii wiatru wiążą się bezpośrednio z prędkością wiatru. Prędkość wiatru, czyli energia kinetyczna jest parametrem zmiennym zależnym od takich czynników, jak: temperatura, gęstość powietrza, cechy geomorfologiczne terenu (ukształtowanie powierzchni ziemi) i pokrycie terenu.

Energia wiatru jest zasobem niewyczerpalnym. Zasobność w energię wiatru należy rozpatrywać w dwóch wymiarach – w skali regionalnej i w skali lokalnej.

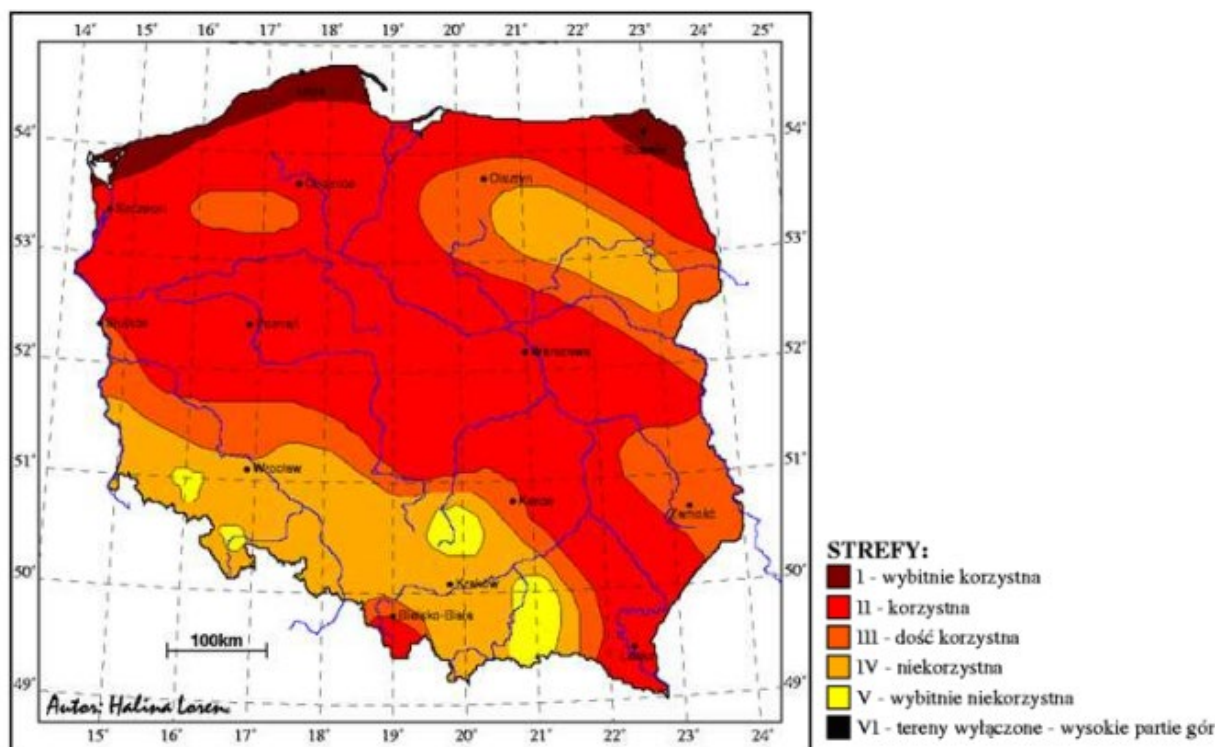
W Polsce dominują wiatry bardzo słabe, tj. o prędkości do 2 m/sek. Biorąc pod uwagę wartości średnie, wzrost ich prędkości obserwuje się w miesiącach zimowych, co jest związane ze zwiększonymi gradientami ciśnienia powietrza atmosferycznego w tej porze roku. Największe średnie prędkości wiatru, przekraczające 4 m/sek., przypadają na styczeń, natomiast najmniejsze, sięgające 1,2 m/sek., notowane są w sierpniu. Zimą silne wiatry (tj. o prędkościach przekraczających 10 m/sek.) najczęściej występują przy zachodniej i północno-wschodniej cyrkulacji cyklonalnej, natomiast latem silne wiatry najczęściej obserwuje się przy północno-zachodniej cyrkulacji cyklonalnej. Sporadycznie, z tendencją do wzrostu częstotliwości, obserwowane są bardzo silne wiatry (tj. o prędkości przekraczającej 15 m/sek.).

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej opublikował mapy wietrzności dla obszaru Polski na podstawie wieloletnich pomiarów. Wskazując średnią prędkość wiatru na wys. 20 m n.p.g. z podziałem na poszczególne strefy:

- Strefa I: wybitnie korzystna, 5 – 6 m/s,
- Strefa II: korzystna, 4,5 – 5 m/s,
- Strefa III: dość korzystna, 4 – 4,5 m/s,
- Strefa IV, V, VI: warunki niekorzystne i tereny wyłączone, $w < 4$ m/s.

Kryteria istotne dla wyboru lokalizacji turbin wiatrowych pracujących na potrzeby systemu to: średnioroczna prędkość wiatru, minimum 4 m/s, oraz procentowy udział prędkości wiatru powyżej 6 m/s. Wiatr uznawany jako użyteczny energetycznie, pozwalający na pracę turbin wiatrowych to wiatr wiejący z prędkością pomiędzy 4 – 25 m/s.

Wg mapy wietrzności IMiGW województwo śląskie znajduje się w większości w strefie IV, określanej jako niekorzystną dla instalacji turbin wiatrowych. Najdogodniejsze warunki dla lokalizacji elektrowni wiatrowych występują w północnej części województwa śląskiego.



Rysunek 34 Mapa wietrzności

(źródło: prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000)

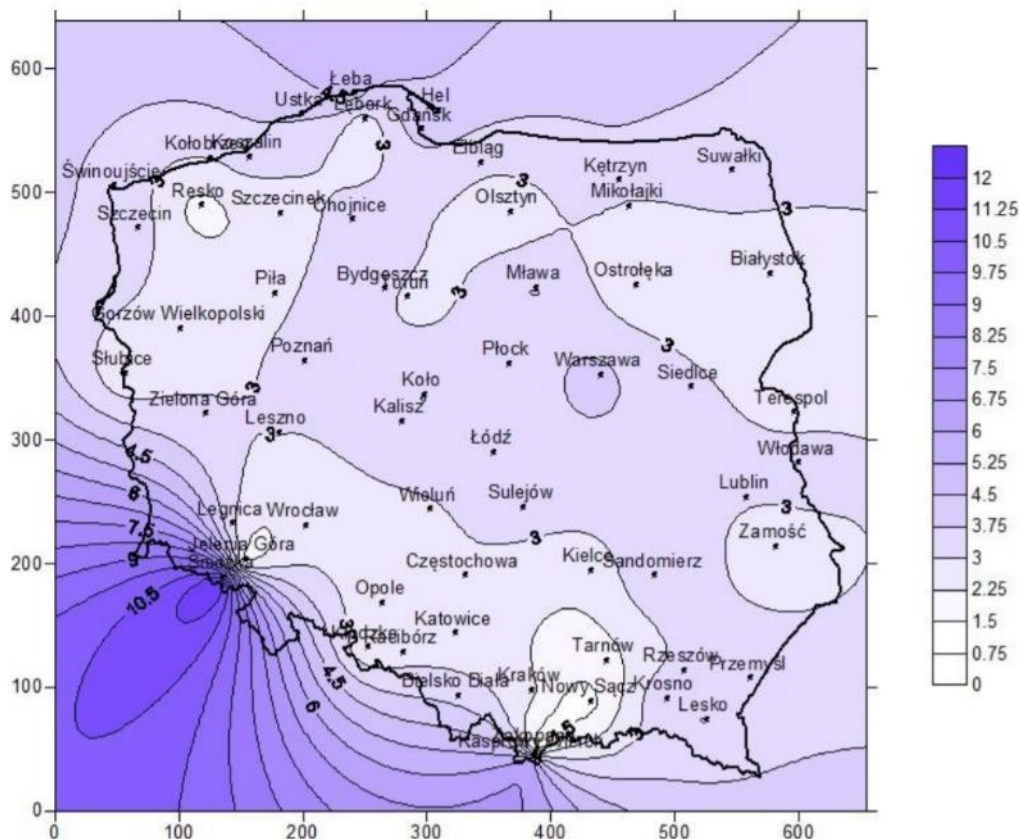
Poza analizą parametru prędkości wiatru, w celu określenia potencjału energetycznego wiatru, niezbędne jest także uwzględnienie szorstkości terenu. Wskaźnik szorstkości terenu pozwala na wyliczenie prędkości wiatru na określonej wysokości zachowując wynikającą prawidłowość, że im bardziej szorstka powierzchnia, tym prędkość wiatru będzie spowolniona. Bardzo duże miasta z wysokimi budynkami, teren pofałdowany, czy też las powodują znaczne zmniejszenie prędkości wiatru. Powierzchnia wody, czy teren otwarty są natomiast powierzchniami niepowodującymi zmniejszania prędkości wiatru.

Szorstkość terenu ma wpływ na prędkość wiatru do wysokości jednego kilometra nad poziomem ziemi i w promieniu 20 km. Dlatego też, lokalizacja elektrowni wiatrowych powinna odbywać się na terenach o najmniejszej klasie szorstkości, ale także uwzględniać odległość od przeszkód terenowych.

Współczynniki szorstkości terenu wskazano w tabeli:

Klasa szorstkości	Rodzaj terenu
0	Powierzchnia wody
1	Łąki i pola z niskimi zabudowaniami gospodarczymi
2,5	Łąki i pola z niskimi zabudowaniami gospodarczymi oraz drzewami (sadami)
3	Wioski, małe miasteczka z niską zabudową
4	Miasta z wysoką zabudową

Z uwzględnieniem szorstkości terenu, warunki wietrzności w Polsce przedstawia mapa zamieszczona poniżej.



Rysunek 35 Mapa wietrzności w Polsce

(źródło: Uniwersytet Pomorski w Słupsku, kierunkizamawiane.apsl.edu.pl)

Energia biomasy

Biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej, a także z przemysłu przetwarzającego produkty oraz ziarna zbóż niskiej jakości (niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym oraz te, które nie podlegają takiemu zakupowi).

W wyniku przetwarzania biomasy otrzymuje się trzy rodzaje biopaliw wykorzystywanych do produkcji energii:

- biopaliwa gazowe (biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy, gaz drzewny);
- biopaliwa ciekłe (estry oleju rzepakowego, alkohol);
- biopaliwa stałe (przetworzone i nieprzetworzone: drewno, słoma, ziarno zbóż i inne).

Wartość energetyczną poszczególnych rodzajów biomasy przedstawiono na poniższej grafice.

Rodzaj biomasy	Wilgotność biomasy %	Wartość opałowa w stanie świeżym MJ·kg ⁻¹	Wartość opałowa w stanie suchym MJ·kg ⁻¹
Słoma pszenna	15–20	12,9–14,1	17,3
Słoma jęczmienna	15–22	12,0–13,9	16,1
Słoma rzepakowa	30–40	10,3–12,5	15,0
Słoma kukurydziana	45–60	5,3–8,2	16,8
Pył drzewny	3,8–6,4	15,2–19,1	15,2–20,1
Trociny	39,1–47,3	5,3	19,3
Zrębki wierzby	40–55	8,7–11,6	16,5
Pelety	3,6–12	16,5–17,3	17,8–19,6
Brykiety ze słomy	9,7	15,2	17,1
Brykiety drzewne	3,8–14,1	15,2–19,7	16,9–20,4

Rysunek 36 Wartość opałowa wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności

Energia geotermalna

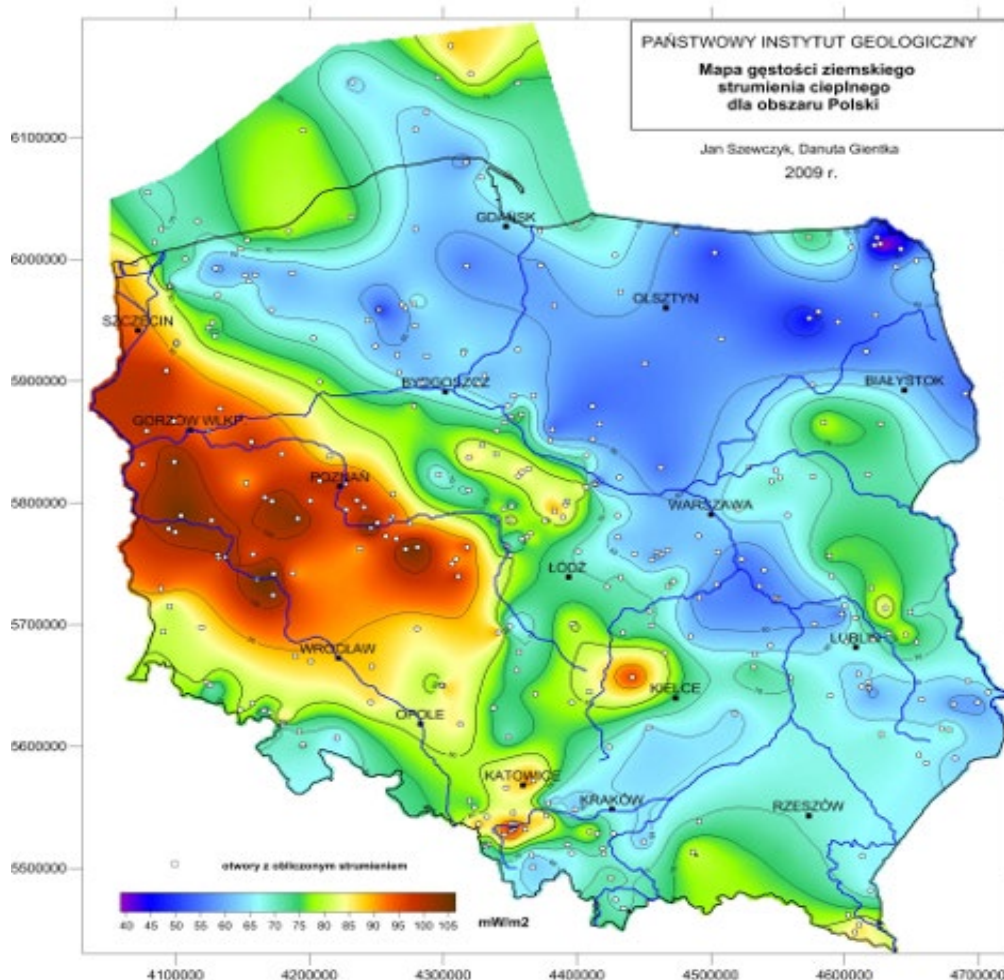
Energia geotermalna jest energią wnętrza Ziemi, która gromadzi się w skałach i gorących płynach, które będąc pod naturalnym ciśnieniem znajdują się w przepuszczalnej warstwie skalnej, na głębokościach większych niż 1000 m. Energia geotermalna w Polsce jest w znacznym stopniu konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii, Polska posiada stosunkowo duże zasoby takiej energii, możliwe do wykorzystania dla celów grzewczych.

Za wody geotermalne uważa się wody o temperaturze powyżej 20°C. Niemniej wody o temperaturze 20 - 40°C posiadają umiarkowane znaczenie dla energetyki. Ich zastosowanie może być opłacalne w ciepłownictwie jedynie przy korzystnych warunkach wydobycia i przy dodatkowym zastosowaniu pomp ciepła. W pełni przydatne dla energetyki cieplnej mogą być wody o temperaturze powyżej 50°C, których głębokość zalegania nie przekracza 2-3 km. Z kolei wody wysokotemperaturowe powyżej 100°C, a zwłaszcza powyżej 130°C, mogą służyć do produkcji energii elektrycznej. Występowanie w regionie tych ostatnich, przy istniejącym stanie wiedzy o zbiornikach, ograniczone jest jednak do niewielkich obszarów i złóż położonych na znacznej głębokości poniżej 3 km. Obok odpowiedniej temperatury wody geotermalnej istotne znaczenie dla jej wykorzystania ma zasolenie, które nie powinno przekraczać 30 g/l oraz właściwa wydajność źródła.

Obszary na terenie kraju, które scharakteryzowane są jako potencjalnie interesującej dla rozwoju energetyki geotermalnej znajdują się z południowo – zachodniej części Polski. Województwo śląskie cechuje się średnim potencjałem wykorzystania wód geotermalnych. Każdorazowo jednak, inwestycje geotermalne poprzedzić należy odwiertem badawczym, którego koszt wynosi kilkanaście milionów złotych. Dofinansowanie na ten cel pozyskać można w ramach programu „Polska Geotermia Plus”,

w ramach którego możliwe jest otrzymanie 100% dofinansowania na próbne odwierty geotermalne. Budżet na realizację programu wynosi 300 mln zł: <https://www.gov.pl/web/klimat/finansowanie-geotermii>

Mapa zamieszczona poniżej, przedstawia gęstość strumienia ciepłego na obszarze Polski



Rysunek 37 Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski

(źródło: www.pig.Gov.pl J. Szewczyk, D. Gientka)

Pompy ciepła

Jednym ze skuteczniejszych sposobów ograniczania niskiej emisji i zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pomp ciepła. Na przestrzeni ostatnich lat instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono zwolenników, gdyż stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Popularność pomp zwiększyła się na skutek zmian technologicznych. Miejsce pomp gruntowych, wymagających kosztownych odwiertów, zajmują pompy powietrzne.

Urządzenia te należą do najekonomiczniejszych w eksploatacji źródeł ciepła stosowanych do ogrzania domu oraz przygotowania ciepłej wody, z tego faktu, że wykorzystują energię odnawialną zgromadzoną w powietrzu.

Stosując taką pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się do 4 kWh energii cieplnej. Pompa ciepła zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także może pełnić funkcję generatora chłodu podczas gorącego lata. Przy takiej funkcjonalności optymalne jest połączenie pompy ciepła z instalacją fotowoltaiczną.

Zaletami stosowania pomp ciepła to przede wszystkim tania energia cieplna, która pobierana jest ze środowiska, dodatkowo nie wymaga instalowania komina, przyłącza gazowego, systemu wentylacji, nie wydziela także zapachów, działa automatycznie, nie potrzeba konserwacji ani też okresowych przeglądów, pracuje bardzo cicho (w zależności od typu i producenta to średnio 40-60 dB) i nie jest dokuczliwa dla otoczenia. Jak podają analizy branżowe, w przypadku dobrze docieplonego domu, pompa ciepła może być najtańszym źródłem energii.



Rysunek 38 Porównanie kosztów ogrzewania budynku mieszkalnego

(źródło: <https://polskialarmsmogowy.pl/2022/08/pas-sprawdza-ceny-wegiel-spalany-w-kopciuchu-to-najdrozsza-metoda-ogrzewania/>)

Ciepło odpadowe

Ciepło odpadowe powstaje przy okazji innych procesów. Ciepłem odpadowym jest na przykład ciepło spalin, pary wylotowej czy też ciepło powstające w efekcie pracy procesorów, czy serwerów. Ciepło emitują też wszystkie urządzenia chłodnicze. Może to potwierdzić każdy, kto choć raz włożył rękę za lodówkę. Wygenerowane w ten sposób ciepło jest po prostu uwalniane do atmosfery i tracone. Z uwagi na swoją powszechność, ciepło odpadowe nazywane bywa największym niewykorzystanym zasobem

energii. Ciepło odpadowe dostępne w UE to ok. 2860 TWh energii rocznie. To ilość niemal równa całkowitemu zapotrzebowaniu UE na ogrzewanie oraz ciepłą wodę w budynkach mieszkalnych i użytkowych.

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (np. w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;
- procesy średnotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (np. procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C;
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C.

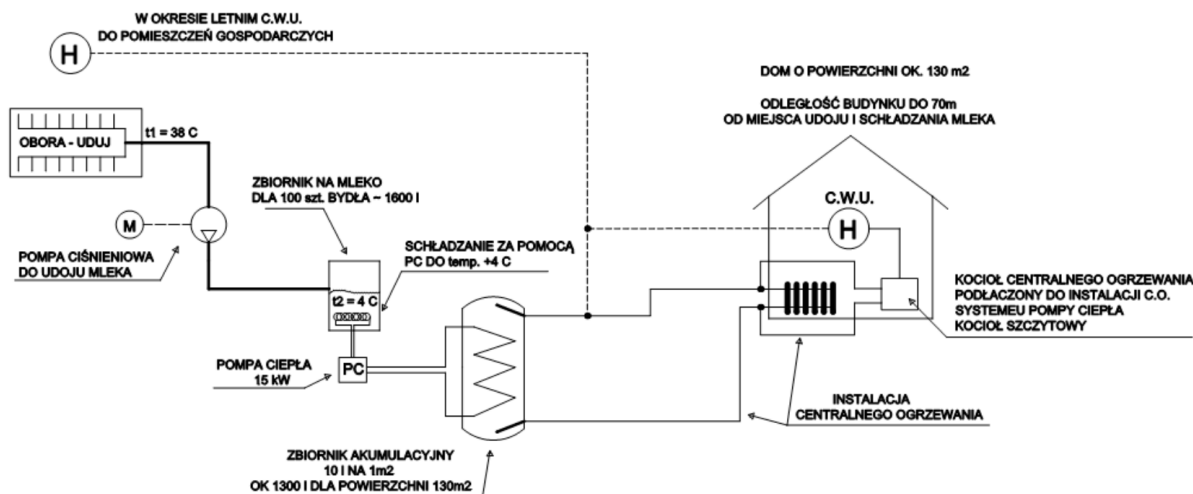
Optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu. Ponadto, istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest oczywiście możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Procesy wysoko- i średnotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części roku energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałego okresu należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być każdorazowo przedmiotem analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

W związku z tym, proponuje się na terenie gminy stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (sale gimnastyczne, sportowe, baseny), których modernizacji lub budowy podejmie się miasto. Jednocześnie korzystne jest promowanie tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych (na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinne).

Jako przykłady rozwiązań wykorzystujących ciepło odpadowe, wskazać można:

- Supermarkety – poprzez zainstalowanie jednostki, która odzyskuje ciepło z chłodziarek i szaf chłodniczych możliwe jest wykorzystanie go do podgrzania wody użytkowej.
- Oczyszczalnie ścieków oraz instalacje biologicznego przetwarzania odpadów - ścieki zawierają znaczne ilości energii. Uzyskany z nich osad można wpompować do fermentatora, gdzie wytwarzany jest biogaz, głównie metan, który następnie można spalić uzyskując ciepło oraz energię elektryczną.
- Serwerownie oraz centra danych – komputery i serwery to producenci ciepła odpadowego. Serwery w centrum danych wytwarzają ilość ciepła odpowiadającą zużywanej przez nie energii elektrycznej. Konieczny proces chłodzenia tych urządzeń również generuje znaczną ilość ciepła odpadowego. Co szczególnie istotne, przepływ ciepła odpadowego z centrów danych jest ciągły, co pozwala wykorzystać je do ogrzania pobliskich budynków za pośrednictwem lokalnych sieci ciepłowniczych.
- Instalacje schładzania mleka – na rynku są dostępne systemy umożliwiające odzysk energii cieplnej odbieranej od chłodzonego mleka i wykorzystanie go następnie do przygotowania ciepłej wody użytkowej.



Rysunek 39 Schemat rozwiązania dla wykorzystania ciepła odpadowego ze schładzania mleka do ogrzewania wiejskiego budynku mieszkalnego (źródło: Inżynieria Rolnicza, 2013: Z. 2(143) T.1 www.ptir.org)

Kogeneracja

Kogeneracja to skojarzona produkcja energii (wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła) w jednym procesie technologicznym – spalania np. gazu lub biogazu. Układ kogeneracyjny, zwany jest także blokiem kogeneracyjnym, a z języka angielskiego Combined Heat Power (CHP). Dzięki kogeneracji wykorzystujemy pierwotną energię znacznie efektywniej niż w przypadku produkcji w źródłach

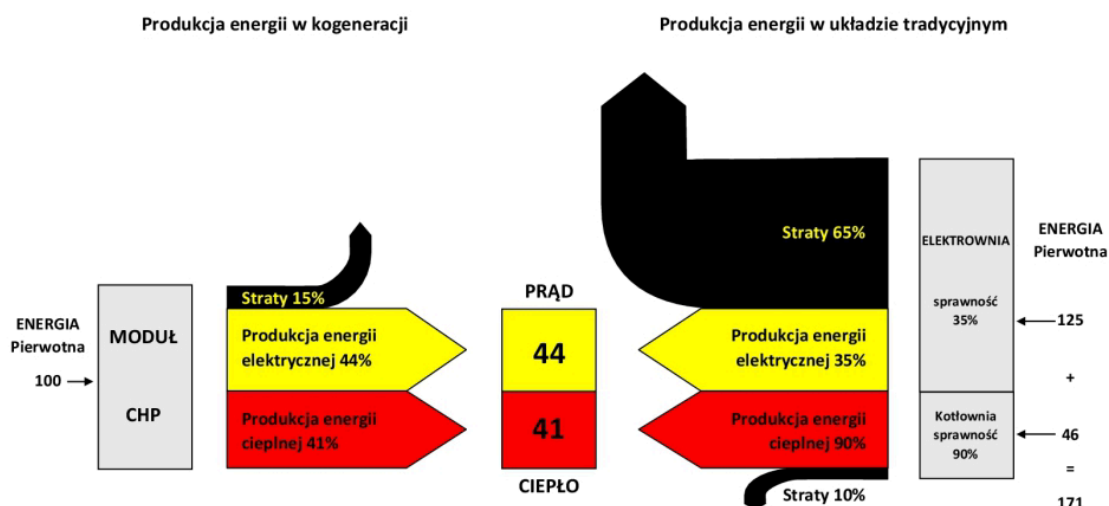
konwencjonalnych - do wytworzenia tych samych ilości prądu i ciepła zużywa się mniej paliwa niż podczas produkcji rozdzielonej. Oszczędności energii pierwotnej niezbędnej do wytworzenia tej samej ilości energii elektrycznej i ciepłej w przypadku kogeneracji wynoszą nawet 40%.

Minimalny poziom mocy układu kogeneracyjnego (CHP) wynosi około 20 kW. Są to tzw. mikroturbiny gazowe. Do obiektów, w których najczęściej są instalowane układy mikrokogeneracyjne można zaliczyć:

- szpitale i ośrodki edukacyjne (szkoły, uczelnie);
- centra sportowe (szczególnie lodowiska i baseny);
- obiekty użyteczności publicznej;
- obiekty biurowe;
- zakłady przemysłowe;
- budynki mieszkalne (w ramach kotłowni osiedlowych).

Kogeneracja zbliżona jest swoim profilem produkcyjnym do pracy elektrociepłowni, w ramach której powstaje dwa razy ciepła, niż energii elektrycznej. Zastosowanie kogeneracji opłacalne jest zatem pod warunkiem znalezienia odbiorcy ciepła. Rozwiązaniem idealnym jest zatem budowanie małych jednostek kogeneracji w przedsiębiorstwach, w których istnieje technologiczne zapotrzebowanie na ciepło.

W przypadku braku możliwości podłączenia silnika kogeneracyjnego do sieci gazowej, możliwe jest zasilanie instalacji biogazem pochodzących z fermentacji osadu ściekowego, odpadów zielonych lub biomasy rolniczej.



Rysunek 40 Schemat produkcji energii w kogeneracji

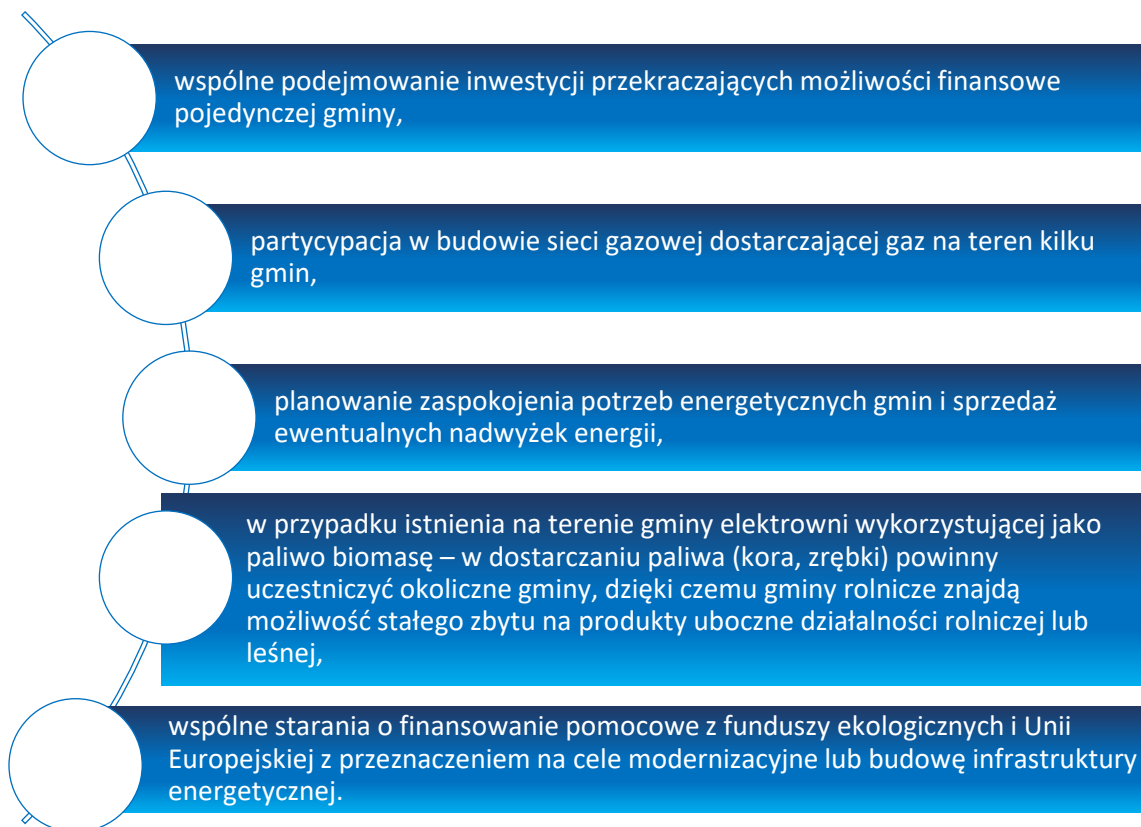
(źródło: <https://pec.com.pl/program-jessica/>)

10. Zakres współpracy z innymi gminami

Gmina Nędza graniczy z:

- od północy – z gminą Kuźnia Raciborska (powiat raciborski),
- od wschodu – z gminą Lyski (powiat rybnicki),
- od południa – z miastem Racibórz,
- od zachodu - z gminą Rudnik (powiat raciborski).

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami mogą zachodzić w obszarach wskazanych na grafice.



Rysunek 41 Obszary współpracy z gminami sąsiednimi

(źródło: opracowanie własne)

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano do gmin sąsiadujących z Gminą Nędza wnioski o udzielenie następujących informacji:

1. Czy Państwa Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?
2. Czy istnieją powiązania Państwa Gminy z Gminą Nędza w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
3. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Nędza, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Państwa Gminy?
4. Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Nędza?
5. Czy Państwa Gmina wyraża wolę współpracy z Gminą Nędza w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?
6. Czy podejmowana była współpraca między Państwa Gminą, a Gminą Nędza, której celem była edukacja i podnoszenie świadomości energetycznej społeczeństwa?
7. Czy podejmowano współpracę z Gminą Nędza, celem wykorzystania lokalnych nadwyżek paliw i energii?
8. Czy podczas planowania przedsięwzięć, rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne była realizowana wymiana informacji między sąsiednimi gminami?

Tabela 9 Potencjalne obszary współpracy z gminami ościennymi

Gmina	Pytanie 1	Pytanie 2	Pytanie 3	Pytanie 4	Pytanie 5	Pytanie 6	Pytanie 7	Pytanie 8
Kuźnia Raciborska	TAK	NIE	-	-	TAK	NIE	NIE	NIE
Lyski	TAK	TAK*	NIE	NIE	TAK	NIE**	NIE	NIE
Racibórz	TAK	NIE	NIE	NIE	TAK	NIE	NIE	NIE
Rudnik	-	-	-	-	-	-	-	-

(źródło: opracowanie własne)

* bezpośrednie powiązanie Gminy Lyski z Gminą Nędza w zakresie sposobu pokrywania potrzeb elektroenergetycznych realizowane jest za pośrednictwem infrastruktury sieciowej TAURON Dystrybucja S.A. i PKP Energetyka S.A.

**w przypadku działań nie inwestycyjnych Gmina Lyski jest zainteresowana współpracą w temacie m.in. edukacji ekologicznej czy efektywności energetycznej.

11. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej, jednostki sektora publicznego powinny stosować środki poprawy efektywności energetycznej, takie jak:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu lub ich modernizacja w celu zmniejszenia przez nie zużycia energii;
- realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Poprawa efektywności energetycznej może być rozpatrywana w odniesieniu do energii cieplnej poprzez poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych obiektów (termomodernizacja), a także energii elektrycznej poprzez modernizację oświetlenia i odbiorników w zakresie poprawy klasy energetycznej wraz z zastosowaniem systemów zarządzania energią.

Poprawie efektywności energetycznej, zgodnie z art. 19 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej służą następujące rodzaje przedsięwzięć:

- 1) izolacja instalacji przemysłowych;
- 2) przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- 3) modernizacja lub wymiana:
 - a. oświetlenia,
 - b. urządzeń lub instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych, energetycznych, telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - c. lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła
 - d. urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
 - e. pojazdów służących do transportu drogowego lub kolejowego;
- 4) odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- 5) ograniczenie strat:
 - a. związanych z poborem energii biernej,
 - b. sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej, gazu ziemnego lub paliw ciekłych,
 - c. na transformacji,
 - d. w sieciach ciepłowniczych,

- e. związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - f. związanych z magazynowaniem i przeladunkiem paliw ciekłych;
- 6) stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Gmina Nędza w celu racjonalizacji wykorzystania energii elektrycznej może podjąć realizację następujących działań:

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.;
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenie oświetlenia;
- sporządzanie regularnych audytów efektywności energetycznej;
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej;
- wymiana źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej;
- wymiana sprzętu biurowego na energooszczędne;
- regularne zbieranie danych dotyczących zużycia energii w celu wyboru kierunków zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków;
- montaż odnawialnych źródeł energii;
- szkolenia i edukacja w zakresie stosowania technologii lub technik efektywnych energetycznie.

12. Zgodność z polityką energetyczną państwa i województwa

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nędza na lata 2024-2039, wpisuje się w realizację następujących dokumentów strategicznych szczebla krajowego, wojewódzkiego i lokalnego.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)

Celem Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. jest bezpieczeństwo energetyczne - przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko - biorąc pod uwagę optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Cel główny doprecyzowuje osiem kierunków polityki podzielonych na obszary i dodatkowo uszczegółowionych przez dwanaście projektów strategicznych. Stanowią one rozszerzenie listy projektów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju z obszaru „Energia”.

- Kierunek 1: Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
- Kierunek 2: Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
- Kierunek 3: Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej oraz paliw ciekłych;
- Kierunek 4: Rozwój rynków energii;
- Kierunek 5: Wdrożenie energetyki jądrowej;
- Kierunek 6: Rozwój odnawialnych źródeł energii;
- Kierunek 7: Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
- Kierunek 8: Poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nędza na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawę efektywności energetycznej.

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

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu w dniu 18 grudnia 2019 r. KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

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

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 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,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nędza na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz poprawę efektywności energetycznej.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności

Celem głównym dokumentu Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności, jest poprawa jakości życia Polaków. Istotnym celem z punktu widzenia niniejszego dokumentu, jest

Cel 7 - Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska. Na realizację powyższego celu, składają się następujące kierunki interwencji (działania).

Cel 8 - Wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych; kierunki interwencji:

- Rewitalizacja obszarów problemowych w miastach,
- Stworzenie warunków sprzyjających tworzeniu pozarolniczych miejsc pracy na wsi i zwiększaniu mobilności zawodowej na linii obszary wiejskie – miasta,
- Zrównoważony wzrost produktywności i konkurencyjności sektora rolno-spożywczego zapewniający bezpieczeństwo żywnościowe oraz stymulujący wzrost pozarolniczego zatrudnienia i przedsiębiorczości na obszarach wiejskich,
- Wprowadzenie rozwiązań prawno-organizacyjnych stymulujących rozwój Gminy.

Cel II.6 - Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, wyznacza priorytetowe kierunki interwencji publicznej

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nędza na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawy stanu środowiska.

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

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach

zurbanizowanych. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu. Dokument został stworzony zarówno w celu uniknięcia kosztów wynikających z zaniechania działań na rzecz adaptacji, jak również z myślą o ograniczeniu gospodarczych i społecznych ryzyk związanych ze zmianami klimatycznymi.

Celem głównym SPA jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Istotnym celem z punktu widzenia niniejszego dokumentu jest:

Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska:

- Kierunek działań 1.1 – dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.2 – adaptacja strefy przybrzeżnej do zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.3 – dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.4 – ochrona różnorodności biologicznej i gospodarka leśna w kontekście zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.5 – adaptacja do zmian klimatu w gospodarce przestrzennej i budownictwie;
- Kierunek działań 1.6 – zapewnienie funkcjonowania skutecznego systemu ochrony zdrowia w warunkach zmian klimatu.

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Nędza na lata 2024-2039” wpisuje się w obszar bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawy stanu środowiska.

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”

Uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr VI/24/1/2020 z dnia 19 października 2020 r. przyjęta została Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” .

Przedstawiona w dokumencie wizja rozwoju jest kontynuacją i uszczegółowieniem myśli strategicznej realizowanej już od 2000 roku w kolejnych edycjach Strategii. Natomiast coraz bardziej świadomie podejmuje się w niniejszym dokumencie zagadnienia transformacji regionu uwzględniające poszanowanie środowiska naturalnego – Zielone Śląskie.

W Strategii wskazano następujące cele strategiczne:

Cel strategiczny 1 Bardziej inteligentna Europa – innowacyjna i inteligentna transformacja gospodarcza.

Cel strategiczny 2 Bardziej przyjazna dla środowiska niskoemisyjna Europa – czysta i sprawiedliwa transformacja energetyki, zielone i niebieskie inwestycje, gospodarka o obiegu zamkniętym, przystosowanie się do zmiany klimatu oraz zapobieganie ryzyku.

Cel strategiczny 3 Lepiej połączona Europa – mobilność oraz regionalne sieci informacyjne i komunikacyjne (ICT).

Cel strategiczny 4 Europa o silniejszym wymiarze społecznym – wdrożenie Europejskiego filaru praw socjalnych.

Cel strategiczny 5 Europa bliżej obywateli dzięki wspieraniu zrównoważonego i zintegrowanego rozwoju obszarów miejskich, wiejskich i przybrzeżnych w ramach inicjatyw lokalnych

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nędza na lata 2024-2039 wpisuje się w drugi cel strategiczny, który w celu operacyjnym C.2 przewiduje rozwój proekologicznej infrastruktury wytwarzania, magazynowania i przesyłu energii elektrycznej i ciepła, w tym rozwój OZE.

Program Ochrony Powietrza dla województwa śląskiego

W „Programie ochrony powietrza dla województwa śląskiego”, przyjętym uchwałą Nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 22 czerwca 2020 r. przedstawiono wykaz planowanych działań naprawczych:

1. Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW - działanie wskazane w harmonogramie;
2. Zaplanowanie mechanizmów wsparcia nastawionych na łagodzenie ekonomicznych skutków przeprowadzonej wymiany kotłów (np. zwiększenia kosztów paliwa lepszej jakości);
3. Wprowadzenie w województwie śląskim systemu wsparcia doradczego na poziomie gminnym;
4. Zwiększenie skuteczności przyjętych kanałów informacyjnych i komunikacyjnych;
5. Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego;
6. Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza;
7. Prowadzenie edukacji ekologicznej - działanie wskazane w harmonogramie;
8. Prowadzenie działań kontrolnych - działanie wskazane w harmonogramie;
9. Realizacja uchwały nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzania na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Działania zaplanowane w Programie ochrony powietrza mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które

w największym stopniu oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. W Programie wskazano również kierunki działań, których realizacja ma wspomagać skuteczną poprawę stanu jakości powietrza. Działania te mają charakter organizacyjny i wspomagający.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Nędza na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar redukcji zanieczyszczeń poprzez redukcję emisji z sektora komunalno-bytowego.

Strategia Rozwoju Gminy Nędza na lata 2022-2030

Strategia rozwoju jest ważnym i potrzebnym dokumentem, ma bowiem na celu wskazanie najważniejszych potrzeb mieszkańców w zakresie wielu istotnych dziedzin życia. Jest także planem nastawionym na przyszłość, uwzględniającym zmieniające się warunki społeczno-ekonomiczne otoczenia, szczególnie w aktualnej rzeczywistości gdy pojawiają się liczne wyzwania mikro i makrospołeczne.

Wizja Gminy Nędza: Gmina Nędza będzie nowoczesnym gminą o konkurencyjnej, zrównoważonej gospodarce, będącej efektem odpowiedzialnej transformacji, zapewniającą możliwości rozwoju swoim mieszkańcom i oferującą wysoką jakość życia w czystym środowisku.

Rozwój gminy realizowany będzie przez 4 cele strategiczne i wyszczególnione w ramach nich cele operacyjne:

- CEL STRATEGICZNY A: Gmina Nędza miejscem odpowiedzialnej transformacji gospodarczej.
Cel operacyjny A1: Konkurencyjna gospodarka,
Cel operacyjny A 2: Innowacyjna gospodarka,
Cel operacyjny A 3: Silna lokalna przedsiębiorczość.
- CEL STRATEGICZNY B: Gmina Nędza miejscem przyjaznym dla mieszkańca.
Cel operacyjny B1: Wysoka jakość usług społecznych i zdrowotnych,
Cel operacyjny B2: Aktywny mieszkaniec,
Cel operacyjny B3: Atrakcyjny i efektywny system edukacji.
- CEL STRATEGICZNY C: Gmina Nędza miejscem o wysokiej jakości środowiska i przestrzeni.
Cel operacyjny C1: Wysoka jakość środowiska,
Cel operacyjny C2: Efektywna infrastruktura,
Cel operacyjny C3: Atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksowa rewitalizacja i dostosowanie do zmian klimatu.
- CEL STRATEGICZNY D: Gmina Nędza samorządem sprawnie zarządzanym.
Cel operacyjny D1: Zrównoważony rozwój terytorialny,

Cel operacyjny D2: Aktywna współpraca z otoczeniem i kreowanie silnej marki gminy,

Cel operacyjny D3: Nowoczesna administracja samorządowa.

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Nędza na lata 2024-2039 wpisuje się w obszar bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nędza na lata 2021-2030

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, mającym na celu określenie wizji rozwoju gminy Nędza pod kątem gospodarki niskoemisyjnej. Elementem planu jest wyznaczenie kierunków działań prowadzących do racjonalizacji zużycia energii oraz redukcji emisji pyłowo-gazowej na obszarze gminy. W związku z powyższym w dokumencie określono główne priorytety:

- PRIORYTET I. EFEKTYWNE GOSPODAROWANIE ZASOBAMI ENERGETYCZNYMI I OGRANICZENIE EMISJI PYŁOWO-GAZOWEJ DO ATMOSFERY
- PRIORYTET II. ZMNIJSZENIE UCIAŻLIWOŚCI TRANSPORTU DLA ŚRODOWISKA
- PRIORYTET III. ZRÓWNOWAŻONE ZARZĄDZANIE GMINĄ I BUDOWA POSTAW PROEKOLOGICZNYCH WŚRÓD MIESZKAŃCÓW

Przyjmuje się, że gmina jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2030 o wartość 39,4% względem emisji prognozowanej na rok 2030, 23,0% ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2014. Poprzez prowadzenie działań zawartych w planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO₂ w wysokości 60,6 % poziomu z roku 2014. Jak wynika z analizy, aby osiągnąć zakładany cel redukcji emisji CO₂ do roku 2030 emisja powinna spaść z 37 455 MgCO₂/rok do poziomu wynoszącego 23 700 MgCO₂/rok, a więc o wielkość równą 15 436 MgCO₂/rok.

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Nędza na lata 2024-2039” wpisuje się w obszar efektywnego gospodarowania zasobami energetycznymi i ograniczenia emisji pyłowo-gazowej do atmosfery.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Nędza na lata 2022-2025 z perspektywą na lata 2026-2029

Dokument wyznacza następujące cele w podziale na poszczególne kierunki interwencji:

Ochrona klimatu i jakości powietrza

Cel:

- Poprawa jakości powietrza atmosferycznego na obszarze powiatu do standardów zgodnie z założeniami Programu Ochrony Powietrza dla województwa śląskiego oraz uchwały „antysmogowej”.

Ochrona przed hałasem

Cel: Poprawa klimatu akustycznego na terenie powiatu.

Pola elektromagnetyczne

Cel: Minimalizacja zagrożenia dla bezpieczeństwa mieszkańców ze strony PEM.

Zasoby i jakość wód

Cel: Kompleksowe gospodarowanie wodami w regionie wodnym.

Gospodarka wodno-ściekowa

Cel: Kompleksowe gospodarowanie wodami w regionie wodnym.

Zasoby geologiczne

Cel: Zrównoważona gospodarka zasobami surowców naturalnych.

Gleby

Cel: Ochrona i zapewnienie właściwego sposobu użytkowania powierzchni ziemi.

Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

Cel: Zbudowanie systemu zgodnego z hierarchią postępowania z odpadami, w której priorytetem jest zapobieganie powstawaniu odpadów oraz stworzenie niezbędnej infrastruktury do selektywnego zbierania odpadów u źródła, tak aby zapewnić ich efektywny recykling.

Zasoby przyrodnicze

Cel: Zachowanie, odtworzenie i zrównoważone użytkowanie bioróżnorodności i georóżnorodności oraz ochrona krajobrazu.

Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Cel: Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Nędza na lata 2024-2039” wpisuje się w obszar poprawy stanu jakości powietrza.

12.Podsumowanie - wnioski

Najważniejszym celem hierarchicznym niniejszego opracowania jest bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię. Wiąże się z tym zobowiązanie bezpieczeństwa zaopatrzenia w energię odbiorców delegowane do przedsiębiorstw energetycznych, włączenie do planów inwestycyjnych inwestycji w zakresie utrzymania bezpieczeństwa zaopatrzenia oraz uznanie za kategorie kosztów uzasadnionych inwestycji przez akłamację ich skutków na kształtowanie się kosztów nośników energii przedsiębiorstw energetycznych. Zaleca się również utrzymanie stanu technicznego systemów energetycznych poprzez bieżące monitorowanie.

Gmina Nędza charakteryzuje się ograniczonym potencjałem rozwoju źródeł odnawialnych. Duże instalacje komercyjne, takie jak farmy wiatrowe, czy biogazownie, mogą być uciążliwe dla stref mieszkalnych oraz naruszać krajobraz gminy. Stąd też rekomendowanym polem rozwoju są instalacje solarne i fotowoltaiczne, związane bezpośrednio z budynkami. Instalacje małych mocy mogą być lokowane na obiektach mieszkalnych pozwalając na częściowe zaspokojenie potrzeb energetycznych a tym samym uniezależnić je od dostaw zewnętrznych. Budowę wolnostojących farm fotowoltaicznych utrudniać też może bardzo ograniczona dostępność mocy przyłączeniowej w sieci elektroenergetycznej.

Dla potrzeb sporządzenia oszacowania zmian zapotrzebowania na energię elektryczną założono, iż zależy ono przede wszystkim od tempa przyrostu nowych odbiorców oraz zmian tempa wzrostu rozwoju gospodarczego, zgodnie z założeniami *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*. Istotnym trendem jest stały wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, który związany jest z postępującą elektryfikacją życia – rośnie popularność pomp ciepła, klimatyzatorów, a w najbliższych latach można spodziewać się wzrostu liczby pojazdów elektrycznych.

Największy wpływ na jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy ma niewątpliwie niska emisja z kotłów i lokalnych kotłowni. Źródła tego typu nie posiadają systemów oczyszczania spalin a kontrola jakości spalanych paliwa jest bardzo trudna do zrealizowania.

Gmina Nędza jest stosunkowo dobrze zaopatrzona we wszystkie czynniki energetyczne i ma dobrą pewność zasilania, choć rozwój odnawialnych źródeł energii oraz wzrost zapotrzebowania

na energię elektryczną wymagać będzie rozwoju sieci energetycznych. W obszarze tym Gmina, nie ma jednak kompetencji do podejmowania działań – zarządzanie i rozwój sieci stanowią przedmiot działalności właściwego operatora dystrybucyjnego.

We własnym zakresie Gmina powinna natomiast dążyć również do poprawy swojego bezpieczeństwa energetycznego poprzez samowystarczalność energetyczną – czyli zapewnienia by w jak największym stopniu konsumowana na obszarze Gminy energia pokrywana była ze źródeł lokalnych.

W tę ideę wpisuje się rozwój klastrów energii oraz spółdzielni energetycznych, które powinny podejmować inwestycje w odnawialne źródła energii oraz magazyny energii.

Spis rysunków

Rysunek 1 Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego (źródło: opracowanie własne)	5
Rysunek 2. Położenie Gminy Nędza na tle powiatu raciborskiego.	7
Rysunek 3. Zmiany liczby mieszkańców na terenie Gminy Nędza w latach 2012-2022.	13
Rysunek 4. Prognoza liczby mieszkańców gminy Nędza do roku 2038.	13
Rysunek 5. Ludność wg. płci i wieku w gminie Nędza dane za rok 2021.	14
Rysunek 6. Liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nędza.	15
Rysunek 7. Prognoza liczby budynków na terenie Gminy Nędza do roku 2038.	15
Rysunek 8. Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Nędza w latach 2012-2022.	16
Rysunek 9. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie Gminy Nędza do roku 2038.	17
Rysunek 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Nędza w latach 2012-2022.	17
Rysunek 11. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Nędza do roku 2038.	18
Rysunek 12. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie śląskim w 2022 roku.	20
Rysunek 13. Rodzaj systemu ogrzewania na terenie gminy Nędza.	25
Rysunek 14 Prognoza ceny 1 t węgla do 2038 roku	27
Rysunek 15 Prognoza ceny nośników energii do 2040 r.	27
Rysunek 16. Plan sieci elektroenergetycznej WN, SN i nN na terenie Gminy Nędza.	33
Rysunek 17. Prognoza miksu energetycznego .	34
Rysunek 18. Bilans wyłączeń i nowych mocy wprowadzanych do krajowego systemu elektroenergetycznego.	35
Rysunek 19. Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r.	36
Rysunek 20. Prognoza cen energii na rynku hurtowym w perspektywie 2040 r.	36
Rysunek 21. Kontraktowe ceny energii na 2023 r. na rynku europejskim.	37
Rysunek 22. Cena energii na rynku terminowym	37
Rysunek 23. Zjawisko "krzywej kaczej"	38
Rysunek 24. Wpływ krzywej kaczej na cenę energii w profilu dobowym.	39
Rysunek 25. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - scenariusz „neutralny”.	43
Rysunek 26. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - scenariusz „prawdopodobny”.	44
Rysunek 27. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną - scenariusz „wzrostowy”	44
Rysunek 28. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w scenariuszach.	45
Rysunek 29. Prognoza zapotrzebowania na ciepło - scenariusz „neutralny”.	46
Rysunek 30. Prognoza zapotrzebowania na ciepło - scenariusz „prawdopodobny”.	47
Rysunek 31. Prognoza zapotrzebowania na ciepło - scenariusz „wzrostowy”.	47
Rysunek 32. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w scenariuszach.	48
Rysunek 33 Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski	56
Rysunek 34 Mapa wietrzności	58
Rysunek 35 Mapa wietrzności w Polsce	59
Rysunek 36 Wartość opałowa wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności	60
Rysunek 37 Mapa strumienia cieplnego dla obszaru Polski	61

Rysunek 38 Porównanie kosztów ogrzewania budynku mieszkalnego	62
Rysunek 39 Schemat rozwiązania dla wykorzystania ciepła odpadowego ze schładzania mleka do ogrzewania wiejskiego budynku mieszkalnego (źródło: Inżynieria Rolnicza, 2013: Z. 2(143) T.1 www.ptir.org)	64
Rysunek 40 Schemat produkcji energii w kogeneracji	65
Rysunek 41 Obszary współpracy z gminami sąsiednimi	66

Spis tabel

Tabela 1. Liczba podmiotów gospodarczych w rozróżnieniu na sektor publiczny i prywatny na terenie Gminy Nędza w latach 2013-2023.....	18
Tabela 2. Struktura przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Nędza wg. liczby zatrudnionych osób w latach 2013-2023.	19
Tabela 3. Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Nędza.	22
Tabela 4. Wykaz danych CEEB.....	24
Tabela 5. Długość linii napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Nędza.	29
Tabela 6. Wpływ elektromobilności na zapotrzebowanie na energię elektryczną.....	41
Tabela 7. Prognozowane zużycie energii elektrycznej według scenariuszy do roku 2039.....	43
Tabela 8. Prognozowane zużycie ciepła według scenariuszy do roku 2039.	46
Tabela 9 Potencjalne obszary współpracy z gminami ościennymi.....	67

Załączniki

ZAŁĄCZNIK

KORESPONDENCJA
Z GMINAMI OŚCIENNMI

Gmina Lyski

ul. Dworcowa 1a, 44-295 Lyski

Lyski, dnia 09 lutego 2024 r.

RI-EG.7021.1.2024

Wójt Gminy Nędza
Ul. Jana III Sobieskiego 5
47-440 Nędza
Działający przez pełnomocnika:
Kamila Krzoskiego
XOOG Kłustry Energii P.S.A.
Ul. Wróbla 24/1
02-736 Warszawa

W odpowiedzi na pismo z dnia 29.01.2024 r. w sprawie określenia zakresu współpracy z innymi gminami w związku z wykonywaniem umowy zawartej pomiędzy Gminą Nędza, a XOOG ENERGY Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie dotyczącej opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepłą i gazową dla obszaru Gminy Nędza na lata 2023-2038 „, informujemy:

1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Lyski uwzględniający współpracę z innymi gminami przyjęty został Uchwałą nr RG.0007.78.2016 Rady Gminy Lyski z dnia 29 września 2016 r. w sprawie przyjęcia „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Lyski” (link do uchwały <https://bip.lyski.pl/container/rada-gminy/78-2016.pdf>)
2. W ramach energii elektrycznej bezpośrednie powiązanie Gminy Lyski z Gminą Nędza w zakresie sposobu pokrywania potrzeb elektroenergetycznych realizowana jest za pośrednictwem infrastruktury sieciowej TAURON Dystrybucja S.A. i PKP Energetyka S.A. Natomiast w zakresie zaopatrzenia w ciepło i paliwa gazowe gmina Lyski aktualnie nie możliwości współdziałania z gminą Nędza z uwagi na brak takiej infrastruktury technicznej..
3. Brak jest wspólnych powiązań elementów infrastruktury zlokalizowanej na terenie Gminy Nędza, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Lyski
4. W granicy Gminy Lyski przebiega krótki odcinek gazociągu średniego ciśnienia Dz 90 PE (sołectwo Raszczyce) wybudowanym przez Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze.

Wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej są realizowane w miarę występowania potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

5. Gmina Lyski wyraża chęć współpracy z Gminą Nędza w ramach działań inwestycyjnych na różnych płaszczyznach związanych z przedmiotowym tematem.
6. W przypadku działań nie inwestycyjnych również jesteśmy zainteresowani podjęciem współpracy m.in. edukacją ekologiczną czy też efektywnością energetyczną.
7. Dotychczas nie podejmowano współpracy między gminami, celem wykorzystania lokalnych nadwyżek paliw i energii.
8. Planowanie przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w media energetyczne jest realizowane we współpracy z właścicielami infrastruktury sieciowej.

WÓJT

Grzegorz Gryt

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a



KM.7021.14.4.2024

Racibórz, 2024.02.05

KM.KW-0143/24

Wójt Gminy Nędza
ul. Jana III Sobieskiego 5
47-440 Nędza

Dotyczy: udostępnienia informacji.

W nawiązaniu do maila z dnia 29-01-2024 informujemy:

1. Miasto Racibórz posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, dostępny na stronie <https://www.bipraciborz.pl>
2. Nie istnieją powiązania w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowych.
3. Nie są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Pietrowice Wielkie, których rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Miasta Racibórz.
4. Nie są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Miastem Racibórz.
5. Miasto Racibórz wyraża wolę współpracy po wcześniejszych uzgodnieniach.
6. Nie była podejmowana współpraca w zakresie edukacji i podnoszenia świadomości elektroenergetycznej społeczeństwa.
7. Nie podejmowano współpracy w zakresie wykorzystania lokalnych nadwyżek paliw i energii.
8. Nie realizowano wymiany informacji w zakresie rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne.

Z up. Prezydenta Miasta

Marcin Kasprzyk
Kierownik Referatu
Zarządzania Energią
(Podpisano elektronicznie)

Otrzymują:

- 1) Adresat
- 2) A/a



GMINA KUŹNIA RACIBORSKA

47-420 Kuźnia Raciborska, ul. Słowackiego 4 • tel.: 32 419-14-17 • fax.: 32 419-14-32
poczta@kuzniaraciborska.pl • ePUAP: /UMKuznia/skrytka • www.kuzniaraciborska.pl
NIP: 6391002778 • REGON: 276258463 • Facebook: Urząd Miejski w Kuźni Raciborskiej

Kuźnia Raciborska, dnia 2024-02-01

Zamawiający
Gmina Kuźnia Raciborska
ul. Słowackiego 4
47-420 Kuźnia Raciborska
NIP: 639-10-02-778

XOOG ENERGY sp. z o.o.
Ul. Wróbla 24/1
02-736 Warszawa
e-mail: k.plonka@energiadlamiast.pl
k.krzoski@klastry-energii.pl

W odpowiedzi na pismo z dnia 12.12.2023r. udostępnia się poniższe informacje, o których mowa w przedmiotowym piśmie:

Ad. 1

UCHWAŁĄ NR XII/104/2019 RADY MIEJSKIEJ W KUŹNI RACIBORSKIEJ z dnia 24 października 2019 r. przyjęta została „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Kuźnia Raciborska”.

Ad. 2

Nie istnieją powiązania Gminy Kuźnia Raciborska z Gminą Nędza w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych.

Ad. 3

Brak informacji.

Ad. 4

Brak informacji.

Ad. 5

Tak.

Ad. 6

Nie podejmowano współpracy.

Ad. 7

Nie podejmowano współpracy.

Ad. 8

Nie.

BURMISTRZ
inż. Paweł Macha

Otrzymują:

1. Adresat
2. UM/IB - a/a