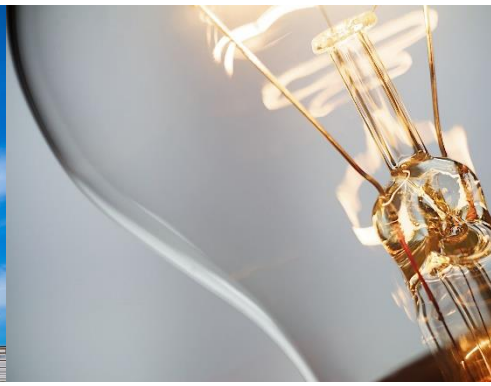


AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE MIASTA PRZEWORSKA

Przeworsk, 2021

Gmina Miejska Przeworsk

ul. Jagiellońska
37-200 Przeworsk
Tel: 16 648-78-44
e-mail: info@przeworsk.um.gov.pl

OPRACOWANIE

Energia Dla Miast Sp. z o.o.

ul. Powstańców Śląskich 1

43-190 Mikołów

ZESPÓŁ AUTORÓW

Kamil Krzoski

Michał Mroskowiak

Anna Owsikowska

Wojciech Płachetka

Aleksandra Szlachta

Piotr Krawiec

Spis treści

Spis treści ... 3

1. Wstęp ... 6

2. Cel i zakres opracowania ... 7

3. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym ... 9

3.1 Dokumenty strategiczne związane z opracowaniem ... 11

4. Charakterystyka miasta Przeworska ... 13

4.1 Położenie i układ komunikacyjny miasta ... 13

4.2 Ukształtowanie powierzchni i budowa geologiczna ... 16

4.3 Wody ... 16

4.4 Gleby ... 17

4.5 Klimat ... 18

4.6 Stan powietrza ... 18

4.7 Środowisko przyrodnicze ... 22

Formy ochrony przyrody ... 23

4.8 Demografia ... 29

4.9 Mieszkalnictwo ... 30

4.10 Działalność gospodarcza ... 32

4.12 Infrastruktura techniczna ... 35

5. Aktualny stan i potrzeby energetyczne miasta ... 37

5.1 Stan zaopatrzenia w ciepło ... 37

5.1.1 Zapotrzebowanie i zużycie nośników energii cieplnej ... 37

5.1.2 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło ... 40

5.2 Stan zaopatrzenia w energię elektryczną ... 41

5.2.1 Zapotrzebowanie i zużycie energii elektrycznej ... 43

5.2.2 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w energię elektryczną ... 44

5.3 Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe ... 44

5.3.1 Zapotrzebowanie i zużycie paliw gazowych ... 47

5.3.2 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe 49

6. Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2035 roku 50

6.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło 52

6.2 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną 55

6.3 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe 59

7. Planowane inwestycje infrastruktury energetycznej 63

7.1 Sektor ciepłownictwa 63

7.2 Sektor elektroenergetyczny 63

7.3 Sektor paliw gazowych 64

8. Aktualny i prognozowany poziom cen nośników paliw i energii 66

8.1 Sektor ciepłownictwa 66

8.2 Sektor elektroenergetyczny 68

8.3 Sektor paliw gazowych 74

9. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia miasta w nośniki energii 77

9.1 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w ciepło 80

9.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w energię elektryczną 80

9.3 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w paliwa gazowe 80

10. Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej 82

11. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazowej 84

11.1 Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej 89

12. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych zasobów energii 91

12.1 Nadwyżki energii cieplnej oraz odpadowej ze źródeł przemysłowych istniejących na terenie miasta 91

12.2 Odnawialne źródła energii - OZE 92

12.2.1 Energia słoneczna 93

12.2.2 Energia wiatrowa 95

12.2.3 Energia wodna 98

12.2.4 Energia geotermalna 99

12.2.5 Energia z biomasy 101

13. Podsumowanie 104

Spis tabel..... 106

Spis rysunków 108

I. Wprowadzenie

Miasto Przeworsk przystąpiło do opracowania *„Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Przeworska”.*

1. Wstęp

Podstawą opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Przeworska” jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Miejską Przeworsk - zleceniodawcą, a Energia dla Miast Sp. z o.o. – wykonawcą, na mocy której wykonawca został zobowiązany do opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Przeworska” zgodnie z wytycznymi wynikającymi z art. 19 ustawy Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716).

Opracowanie niniejszego dokumentu powinno być wykonane w zgodności z ustawą:

- ✓ o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r.;
- ✓ o samorządzie powiatowym z dnia 5 czerwca 1998 r.;
- ✓ Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.;
- ✓ o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r.;
- ✓ prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.;
- ✓ o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r.;
- ✓ o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r.;
- ✓ Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.;
- ✓ o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r.;
- ✓ o ochronie konkurencji i konsumentów z dnia 16 lutego 2007.

2. Cel i zakres opracowania

Głównym celem opracowania jest dostarczenie interesariuszom informacji, analiz i rekomendacji w zakresie zaopatrzenia miasta w poszczególne nośniki energii. Podstawą prawną niniejszego dokumentu jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą obowiązkiem wójta (burmistrza, prezydenta miasta) jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

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

- 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 OZE i kogeneracji
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej
- zakres współpracy z innymi gminami

Dodatkowe cele, których realizacji sprzyjać ma opracowanie dokumentu to:

Wzrost bezpieczeństwa energetycznego miasta

Elementem projektu założeń jest ocena stanu technicznego oraz rezerw mocy infrastruktury energetycznej istniejącej na obszarze miasta, oraz przeprowadzenie prognozy zmian w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe oraz ciepło, celem dokonania oceny czy istniejąca infrastruktura jest wystarczająca dla pokrycia obecnych i przyszłych potrzeb energetycznych miasta.

Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie lokalizacji inwestycji energetycznych na terenie miasta, w szczególności odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z wymaganiami określonymi w dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu

energii brutto w roku 2020 dla Polski wynosi 15%. Rodzi to konieczność podejmowania działań wspierających wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zarówno przez wytwórców komercyjnych (przedsiębiorstwa energetyczne), jak i indywidualne osoby (odbiorcy końcowi). W kompetencji władz lokalnych leży przygotowanie dokumentów wpływających na możliwość lokowania inwestycji energetycznych na obszarze miasta, decyzji o indywidualnych warunkach zabudowy, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Podejmowanie decyzji dopuszczających realizację inwestycji określonego typu musi zostać poprzedzone analizą skutków jakie wywrze przedsięwzięcie na obszarze miasta. Analizy ekonomiczne, społeczne i techniczne odnawialnych źródeł energii (OZE) będące częścią opracowania, mają za zadanie ułatwić procesy decyzyjne przy podejmowaniu decyzji dopuszczających lokalizowanie przedsięwzięć OZE na terenie miasta oraz dostarczyć merytorycznych argumentów w ramach ewentualnych sporów.

Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie wyboru źródeł energii w obiektach prywatnych i publicznych

Rozwój niekonwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii otwiera nowe możliwości zaopatrywania w energię elektryczną oraz cieplną obiektów publicznych oraz prywatnych.

Za poszczególnymi rozwiązaniami technicznymi przemawiają argumenty związane z ich opłacalnością ekonomiczną, efektywnością energetyczną, żywotnością, czy przyjaznością dla środowiska naturalnego, w związku z czym podjęcie decyzji w zakresie wyboru źródła energii powinno zostać poprzedzone wieloaspektową analizą wskazującą wady i zalety porównywanych rozwiązań.

Celem „Projektu założeń…” w tym zakresie jest dostarczenie rzeczowej wiedzy niezbędnej dla dokonania takiej analizy.

3. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje samorządom gminnym, ustawa o samorządzie gminnym wymienia wśród zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców. Wśród zadań własnych gminy wymienia się w szczególności sprawy dotyczące wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz zapewnienie sprawności technicznej urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i cieplną oraz gaz.

Zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne sposobem wywiązania się jednostek samorządu terytorialnego w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe jest planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz ich finansowanie.

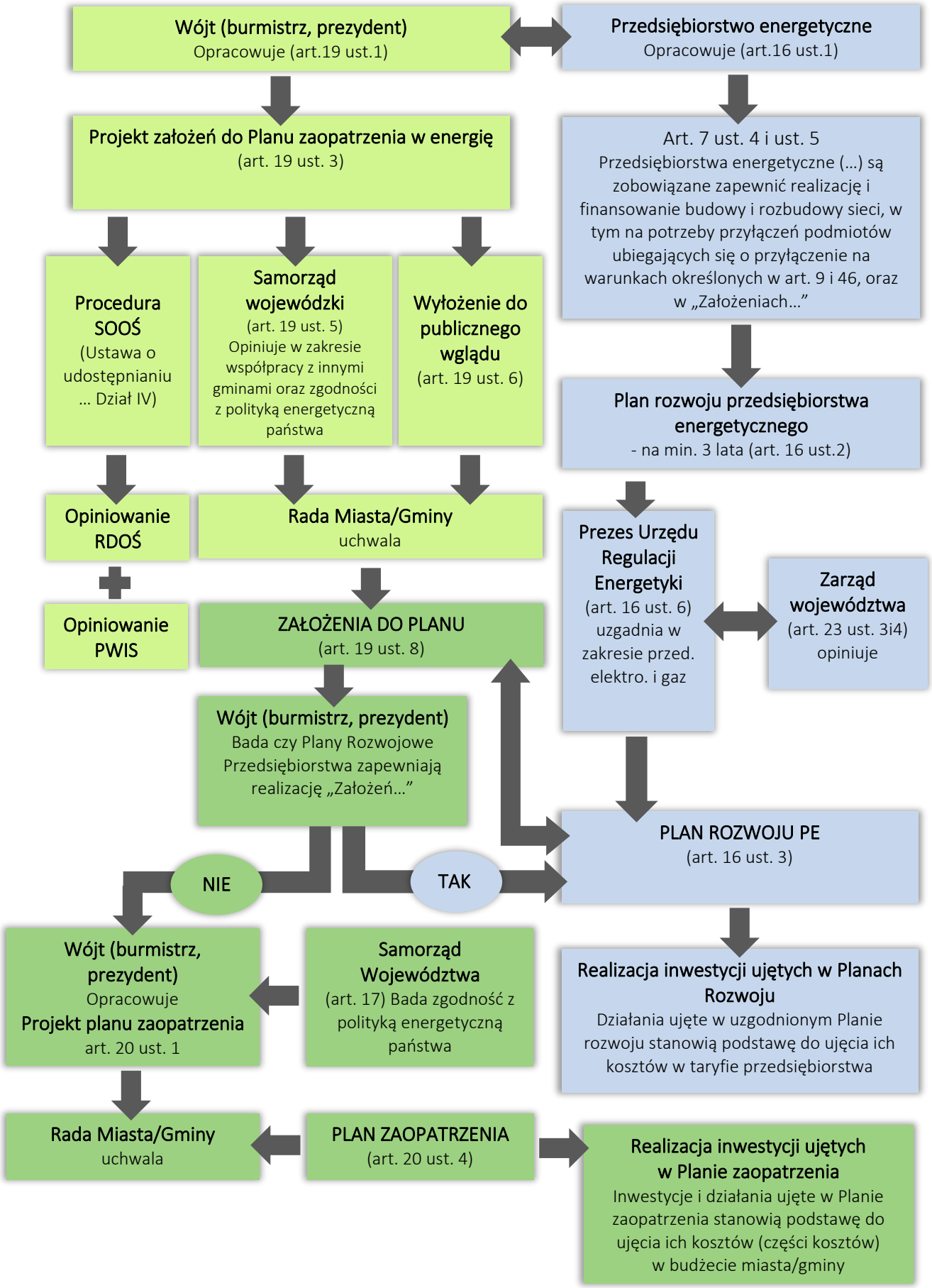
Polskie prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych realizujących powyżej przytoczone zadania:

1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - ustawa Prawo energetyczne art. 19;
2. Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - ustawa Prawo energetyczne art. 18.

Powyższe dokumenty powinny być zgodne w swym opracowaniu z polityką energetyczną państwa oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, jak również spełnić wymogi ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 19 Prawa energetycznego, projekt założeń po opracowaniu przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta) podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Dokument opracowywany jest we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane (art. 16 i 19 Prawa energetycznego) do bezpłatnego udostępniania jednostkom samorządu terytorialnego swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia aktualnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego przedstawia kolejny rysunek.



Rysunek 1 Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego.

3.1 Dokumenty strategiczne związane z opracowaniem

Przy wykonywaniu „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Przeworska" wykorzystano dane udostępnione przez odpowiednie jednostki, w tym:

- Dane Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl);
- Aktualne taryfy gazu i energii elektrycznej;
- Dane od podmiotów pełniących funkcję operatorów dystrybucyjnych systemów: elektroenergetycznego, gazowniczego;
- Dane dotyczące zużycia paliw otrzymane z Urzędu Marszałkowskiego;
- Informacje przekazane przez Zamawiającego.

Korzystano także z lokalnych dokumentów strategicznych oraz planistycznych miasta, a także dokumentów na szczeblu wojewódzkim i krajowym w celu spełnienia warunku spójności niniejszego opracowania z tymi dokumentami.

<u>Kontekst krajowy:</u>

- Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku - Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. (MONITOR POLSKI 2021 R. POZ. 264);
- Polityka Klimatyczna Polski - Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020 - dokument przyjęty przez Ministerstwo Środowiska dnia 4 listopada 2003 roku;
- Ustawa o efektywności energetycznej - Dz. U. z 2021 r. poz. 468;
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii - Dz. U. z 2021 r. poz. 610;
- Ustawa Prawo Energetyczne - Dz. U. z 2021 r. poz. 716;
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 r. (MONITOR POLSKI 2014 R. POZ. 469);
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 – przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 29.10.2013 r.;
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych - Dz.U.2021.610 t.j.;
- Czwarty Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej - opracowywany przez Ministra właściwego do spraw energii w związku z obowiązkiem przekazywania do Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej;
- Krajowy Program Ochrony Powietrza (KPOP) - Dz.U.2020.1219 t.j.

Kontekst regionalny:

- Strategia Rozwoju Województwa – Podkarpackie 2030 – przyjęty w dniu 28.09.2020 r. przez Sejmik Województwa Podkarpackiego uchwałą Nr XXVII/458/20;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego, Perspektywa 2030 – przyjęty przez Sejmik Województwa Podkarpackiego uchwałą Nr LIX/930/18 z dnia 27 sierpnia 2018 r. (Dz. Urz. Woj. Podkarp. z dnia 18 września 2018 r., poz. 3937);
- Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2020 - 2023 z perspektywą do 2027 r. – przyjęty w dniu 19.01.2021 r. uchwałą nr XXXI/521/21 Sejmiku Województwa Podkarpackiego;
- Program Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Nr XXVII/463/20 z dnia 28 września 2020r. w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM 2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych", opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Podkarpackiego w dniu 13 października 2020 r., poz. 3868 i weszła w życie 28 października 2020 r.
- Uchwała antysmogowa - przyjęta przez Sejmik Województwa Podkarpackiego w dniu 23 kwietnia 2018 r. uchwałą Nr LII/869/18 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa podkarpackiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Kontekst lokalny:

- Strategia Rozwoju Miasta Przeworska na lata 2015 – 2022 – przyjęty w dniu 25.06.2021 przez Radę Miasta Przeworska uchwałą nr XX/157/16;
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miejskiej Przeworsk na lata 2018 – 2021 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2022-2025 – przyjęty w dniu 20.12.2018 przez Radę Miasta Przeworska uchwałą nr III/35/2018;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Przeworska - chwała nr LV/354/2002 Rady Miasta Przeworska z dnia 7 października 2002 r.;
- Gminny Program Rewitalizacji dla Gminy Miejskiej Przeworsk na lata 2016-2022 - Uchwała Nr LIV/467/18 Rady Miasta Przeworska z dnia 3 sierpnia 2018 r.;
- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

II. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

4. Charakterystyka miasta Przeworska

Niniejszy rozdział opracowania prezentuje charakterystykę istniejącego stanu miasta Przeworska w kolejnych sektorach funkcjonowania jednostki samorządu terytorialnego, które w sposób bezpośredni lub pośredni są polem działań dla energetyki. W tej części opracowanie wyznacza charakterystykę miasta w kierunku jego lokalizacji z uwzględnieniem warunków klimatycznych, aktualnego stanu środowiska, analizę aktualnej sytuacji demograficznej, mieszkaniowej oraz gospodarczej.

4.1 Położenie i układ komunikacyjny miasta

Przeworsk jest miastem położonym w województwie Podkarpackim w środkowej części powiatu przeworskiego i graniczy z gminami.:

- Przeworsk (gmina wiejska);
- Zarzecze;
- Gać;

Ze względów administracyjnych w mieście wyodrębniono 11 osiedli.

Miasto położone jest w dorzeczu rzeki Mleczki, prawobrzeżnego dopływu Wisłoka. Geograficznie Przeworsk leży w Kotlinie Sandomierskiej, w mezoregionach Podgórza Rzeszowskiego i Pradoliny Podkarpackiej. Podgórze obejmuje południową część miasta, natomiast Pradolina - północną. Występują tu typy rzeźb terenu wysoczyzny i równiny lessowe.

Rysunek 2. Położenie miasta Przeworska na tle województwa (źródło: opracowanie własne)

Miasto Przeworsk położone jest w odległości 37,2 km od Rzeszowa (stolicy województwa podkarpackiego) oraz 320 km od Warszawy. W Krakowie oraz Rzeszowie znajdują się najbliższe polskie międzynarodowe porty lotnicze (Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków-Balice i Port lotniczy Rzeszów-Jasionka). Zarówno do Balic, jak i do portu lotniczego Rzeszów - Jasionka można dojechać drogą krajową DK94 oraz autostradą A4.

Dostępność komunikacyjna miasta Przeworska realizowana jest przede wszystkim przez transport drogowy i kolejowy. Przez obszar miasta przebiegają następujące drogi krajowe oraz wojewódzkie:

- DK nr 94 Zgorzelec - Korczowa,
- DW nr 835 Lublin – Grabownica Starzeńska.;

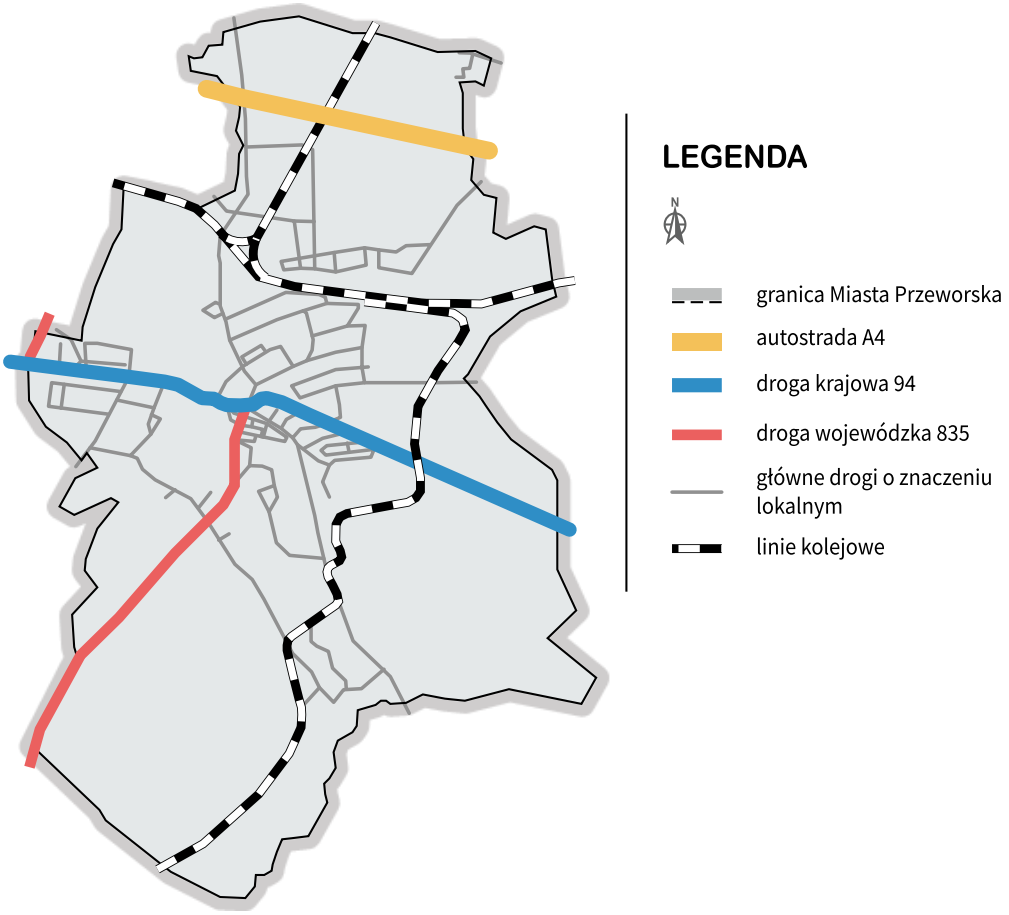
W Przeworsku funkcjonuje również kolej, gdzie stacja Przeworsk wraz z węzłem stanowi ważny punkt kolejowy na mapie Polski. Obecnie z Przeworska są dostępne połączenia do licznych ośrodków miejskich w regionie oraz całym kraju. Stacja kolejowa łączy linie kolejowe:

- Linia kolejowa 91 Kraków – Przeworsk – Medyka;
- Linia kolejowa 68 Lublin – Kraśnik – Stalowa Wola Rozwadów – Stalowa Wola Południe – Przeworsk;
- Linia kolejowa Przeworsk – 91 Munina – 101 – Hrebenne 69 – Bełżec;

- Linia kolejowa 612 Przeworsk – Przeworsk Gorliczyna;
- Linia kolejowa 988 Przeworsk R66 – Przeworsk Towarowy R112.

W Przeworsku znajduje się dworzec autobusowy oraz 17 przystanków: Miasto posiada połączenia autobusowe z Rzeszowem, Przemyślem, Krakowem, Warszawą, Katowicami, Łodzią, Poznaniem, Wrocławiem, Jelenią Górą i Zakopanem. Autobusy kursują również do okolicznych miejscowości.

Przeworsk pełni funkcję ośrodka produkcyjno-usługowo-handlowego dla okolicznych miejscowości. W mieście funkcjonują następujące rodzaje przemysłu: meblarski, spożywczy, odzieżowy, gumowy, maszynowy oraz budowalny. W kwietniu 2020 roku na terenie miasta było zarejestrowanych 4 711 podmiotów gospodarczych.



Rysunek 3. Układ komunikacyjny miasta Przeworska

4.2 Ukształtowanie powierzchni i budowa geologiczna

Geograficznie miasto Przeworsk leży w Kotlinie Sandomierskiej, w obrębie mezoregionów Podgórza Rzeszowskiego i Pradoliny Podkarpackiej. Podgórze obejmuje południową część miasta, natomiast Pradolina - północną. Występują tu typy rzeźb terenu wysoczyzny i równiny lessowe.

W budowie geologicznej terenu Przeworska biorą udział dwa różne wiekowo utwory. Są to:

- utwory trzeciorzędowe reprezentowane przez trzeciorzędowe osady morskie, niezaburzone, wykształcone w postaci szarych, wapnistych iłów i mułowców z wkładkami cienkoławicowych piaskowców. Stwierdzone w wierceniach archiwalnych iły występują na terenie Miasta, na głębokości od kilku metrów w rejonie Pradoliny Podkarpackiej do kilkunastu (ponad dwudziestu) w rejonie wysoczyzn;
- utwory czwartorzędowe:
    - osady wodnolodowcowe, wykształcone w postaci osadów piaszczysto – żwirowych o zmiennej, przeważnie niewielkiej miąższości. Przykrywają je gliny zwałowe, oraz od stropu osady eoliczne w postaci lessowych pyłów, pyłów piaszczystych, lokalnie glin pylastych. Osady te budują wysoczyzny;
    - osady rzeczne związane z doliną rzeki Mleczki. Wykształcone są w spągu w postaci utworów piaszczysto – żwirowych przykrytych warstwą pyłów, namułów i glin (mady rzeczne);
    - osady rzeczne związane z terasą rzeki San. Wykształcone są w spągu w postaci piaszczysto – żwirowych przykrytych warstwą pyłów, namułów i glin (mady rzeczne).

4.3 Wody

Wody powierzchniowe

Miasto Przeworsk położone jest na obszarze dorzecza górnej Wisły. Sieć rzeczna jest tu stosunkowo dobrze rozwinięta, a głównymi rzekami o największych zlewniach: są San, Wisłok, Mleczka oraz rzeki, które do nich wpadają. Sieć rzeczną na terenie Miasta stanowi rzeka Mleczka wraz z dopływami. Dolina Mleczki w jej początkowym biegu jest wąska i kręta, potem staje się szeroka i płaska, wraz z dopływami tworzy gęstą sieć wodną odwadniającą cały obszar Miasta. Przeworsk leży na terenie objętym Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Zgodnie z zapisami Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły w Przeworsku zlokalizowano jednolitą część wód powierzchniowych o nazwie JCWP „Mleczka od Łopuszki do ujścia z Mleczką Wschodnią od Węgierki" o kodzie: PLRW200019226899 i znajduje się w obrębie obszaru chronionego. Punkt pomiarowo kontrolny Mleczka – Gniewczyna znajduje się poza obszarem miasta. Badania wykonane w 2015 r. oceniają stan

ogólny wody rzeki Mleczki na tym odcinku jako zły, zarówno według wymogów dla obszarów chronionych jak i nie objętych ochroną.

Wody podziemne

Miasto Przeworsk zaopatruje się w wodę z ujęcia komunalnego. Zbiornik wód podziemnych i jego strefa ochronna GZWP Nr425 „Dębica-Stalowa Wola-Rzeszów" znajduje się w utworach czwartorzędowych z warstwą wodonośną na głębokości ponad 10 m. W sąsiedztwie m. Przeworsk znajdują się dwa punkty pomiarowe Państwowej Inspekcji Geologicznej. Na podstawie kontroli w ramach krajowej sieci monitoringu PIG zakwalifikowano badane wody do klas czystości : II (wody dobrej czystości) – na terenie miasta Łańcut, III (wody zadowalającej czystości) - na terenie miasta Leżajsk.

Istnienie stref ochronnych GZWP wiąże się pewnymi ograniczeniami w tych strefach dotyczącymi:

- korzystania z wód powierzchniowych i podziemnych;
- użytkowaniem gruntów;
- lokalizacją niektórych inwestycji.

4.4 Gleby

Gleby na terenie Miasta są zróżnicowane, co wynika głównie z różnorodności podłoża geologicznego, różnorodności geomorfologicznej związanej z nachyleniami i wysokością powierzchni terenu, pośrednio także z bogactwa szaty roślinnej, a wreszcie zmienności czynników antropogenicznych. Wzdłuż koryta Mleczki znajdują się bardzo korzystne dla rolnictwa mady, które powstały w efekcie nagromadzenia się osadów rzecznych, naniesionych przez wody. Na wyższych partiach doliny Mleczki wykorzystuje się je pod uprawy orne, na niższych, bardziej podmokłych pod łąki i pastwiska. Z kolei w okolicach linii kolejowej Łańcut - Przeworsk - Jarosław ciągnie się pas urodzajnych lessów, odpowiednich pod wszystkie uprawy, a szczególnie pod pszenicę i buraki cukrowe. Na północ od pasa lessowego występują głównie iły i mady. Miejscami, np. w rejonie Maćkówki spotyka się czarnoziemy bagienne. Podsumowując należy stwierdzić, że gleby na terenie miasta charakteryzują się dobrymi i bardzo dobrymi cechami fizyko – chemicznymi, dość głębokim poziomem próchnicznym, lekkim zakwaszeniem i korzystnymi warunkami wodnymi.

Zestawienie zbiorcze gruntów przedstawia się następująco:

- Lasy;
- Łąki ogółem;
- Nieużytki;

- Zakrzaczenia;
- Pastwiska ogółem;
- Grunty orne ogółem;
- Rowy.

4.5 Klimat

Miasto Przeworsk położone jest według regionalizacji klimatycznej R. Gumińskiego w tarnowsko-rzeszowskiej dzielnicy klimatycznej ze znacznym podobieństwem stosunków klimatycznych tego regionu do klimatu Regionu Sandomierskiego. Klimat jest bardzo specyficzny, ze względu na następujące, często w bardzo krótkim czasie, zmiany pogodowe. Zimy bywają różne: wyjątkowo surowe, bądź wyjątkowo łagodne. Lato jest upalne z niewielką ilością opadów i burz, albo chłodne i zachmurzone. Dlatego rozkład opadów jest bardzo niezrównoważony. Rejon przeworski znajduje się pod wpływem działania północno-zachodnich prądów oceanicznych i wiatrów wiejących z południowego wschodu, niosących ze sobą silne i długotrwałe opady, zwłaszcza w letniej porze roku. Cechę charakterystyczną stanowi gwałtowność burz wywoływana silnymi wiatrami wiejącymi od Przełęczy Dukielskiej. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,8°C przy amplitudzie miesięcznej do 22°C, z najcieplejszym lipcem: 18,5°C i najchłodniejszym styczniem/lutym –4,5°C.

4.6 Stan powietrza

Ze względu na brak stacji pomiarowej na terenie miasta Przeworska zobrazowanie stanu jakości powietrza na terenie miasta będzie miało charakter przybliżony, a dane przedstawione poniżej pochodzą z dokumentu „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim, raport wojewódzki za rok 2019".

Województwo podkarpackie podzielono na 2 strefy ochrony powietrza:

- ⇨ miasto Rzeszów PL1801;
- ⇨ strefa podkarpacka PL1802.

Miasto Przeworsk należy do podkarpackiej strefy ochrony powietrza.

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- ❖ **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- ❖ **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,

- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- oraz dla ozonu:
  - **klasa D1** – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
  - **klasa D2** – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

Tabela 1. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia (źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport wojewódzki za rok 2019)

Nazwa strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń											
	SO_2	NO_2	CO	C_6H_6	O_3	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
Strefa podkarpacka	A	A	A	A	A[1]	C	A	A	A	A	C	C

1 – Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2

W ocenie rocznej dokonanej pod kątem ochrony zdrowia w strefie podkarpackiej stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnych dla PM2,5, PM10 oraz BaP (klasa C). Zaliczenie strefy do gorszej klasy (klasa C) nie oznacza jednak, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia określonych kryteriów. Zanieczyszczenia gazowe takie jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, benzen oraz metale oznaczane w pyle PM10, w tym: ołów, kadm, nikiel oraz arsen nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i docelowych.

Tabela 2. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin (Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport wojewódzki za rok 2019)

Nazwa strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń		
	SO_2	NO_x	O_3
Strefa podkarpacka	A	A	A[1]

1 – Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2

W ocenie rocznej dokonanej pod kątem ochrony roślin w strefie podkarpackiej stwierdzono brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki (klasa A). W odniesieniu do kryterium cel długoterminowy ozonu w kryterium ochrony roślin w 2019 r. strefa podkarpacka zaliczona została do klasy D2.

Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza w województwie podkarpackim, raport wojewódzki za rok 2019" wynika, że na terenie Przeworska odnotowano przekroczenia O_3 ze względu na ochronę zdrowia

i ochronę roślin (poziom celu długoterminowego) oraz przekroczenia BaP (poziom docelowy) ze względu na ochronę zdrowia.

W Programie ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej wskazano szereg planowanych działań naprawczych ww. strefie do której należy miast Przeworsk. Obejmują one:

- Ograniczanie emisji zanieczyszczeń do powietrza z ogrzewania indywidualnego;
- Prowadzenie działań kontrolnych;
- Wspomaganie samorządów gminnych i mieszkańców gmin we wdrażaniu uchwały antysmogowej;
- Stworzenie przez samorząd gminny systemu wsparcia wymiany źródeł ciepła na ekologiczne dla osób fizycznych;
- Zwiększanie udziału zieleni w wybranych miastach strefy podkarpackiej;
- Edukację ekologiczną.

W latach 2021 – 2026 w gminie miejskiej Przeworsk planuje się wymianę 1575 kotłów. Szacunkowy koszt działania wyniesie 23 625 tys. zł. W latach 2021 – 2026 planuje się zwiększenie udziału terenów zielonych o 10,20 ha, co przyczyni się do redukcji 20,70 Mg zanieczyszczeń pyłowych. Koszt działania oszacowano na 5,10 mln zł.

Na terenie województwa podkarpackiego obowiązuje Uchwała Nr LII/869/18 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 23 kwietnia 2018 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa podkarpackiego ograniczeń w zakresie instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. uchwała antysmogowa).

Uchwała zakazuje stosowania w piecach i kotłach (centralnego ogrzewania i wydzielających ciepło) paliw niskiej jakości, tj. węgla brunatnego, mułów i flotokoncentratów, paliw o uziarnieniu poniżej 5 mm i zawartości popiołu powyżej 12% oraz mokrego drewna, którego wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%. Dodatkowo przedmiotowa uchwała wprowadziła okresy przejściowe na wymianę starych, wysokoemisyjnych kotłów c.o. i pieców wydzielających ciepło, tzw. kopciuchów.
I tak ww. uchwała w § 8 ust 1 precyzuje okresy przejściowe na wymianę istniejących kotłów na paliwo stałe :

- do 31 grudnia 2021 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
- do 31 grudnia 2023 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,

- do 31 grudnia 2025 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,
- do 31 grudnia 2027 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub klasy 4 według normy PN-EN 303-5:2012

a w § 8 ust 2 precyzuje okres przejściowy na wymianę istniejących ogrzewaczy (piece, kominki) na paliwo stałe:

- do 31 grudnia 2022 roku,
- bądź wskazuje modernizację poprzez wyposażenie w urządzenia redukcji emisji pyłu do określonych norm.

4.7 Środowisko przyrodnicze

Przeworsk jest miastem położonym w dolinie rzeki Mleczki (wpadającą do Wisłoka), która jest głównym korytarzem ekologicznym w mieście. W sąsiedztwie rzeki zlokalizowane jest jedyne duże skupisko starodrzewu znajduje się w północno-zachodniej części miasta, tj. w zabytkowym parku (pow. 9,6 ha) przy Muzeum w Przeworsku, a także na zakolu rzeki Mleczki na wschód od przeworskiego szpitala. Przeważające gatunki drzew występujących w Przeworsku to gatunki liściaste jak np.: jesion wyniosły (Fraxinus excelsior), lipa drobnolistna (Tilia cordata), grab pospolity (Carpinus betulus), klon jawor (Acer pseudoplatanus), klon pospolity (Acer platanoides), brzoza brodawkowata (Betula pendula), kasztanowiec zwyczajny (Aesculus hippocastanum), dąb szypułkowy (Quercus robur) i wierzba biała (Salix alba).

Ze względu na wysokie klasy bonitacyjne gruntów (II i III) teren niezabudowany w mieście jest użytkowany głównie rolniczo i w zasadzie bezleśny (kilka niewielkich lasów prywatnych).

Nie bez znaczenia pozostaje fakt, że na terenie miasta zlokalizowanych jest kilka Rodzinnych Ogrodów Działkowych (ROD), które łącznie zajmują powierzchnię ok. 27 hektarów. Tereny te przyczyniają się do rozwoju bioróżnorodności i bogactwa przyrodniczego przestrzeni miejskiej.

W Przeworsku nie ma większych naturalnych zbiorników wód stojących, jedynie staw na fragm. starorzecza rz. Mleczki nieopodal bazyliki w Przeworsku oraz kilka stawów oraz oczka wodne głównie na prywatnych posesjach. Wszystkie zbiorniki i cieki wodne odgrywają niebagatelna rolę dla środowiska naturalnego na tym obszarze, ponieważ są miejscem rozrodu dla gadów i płazów. Przedstawiciele gadów występujących w Przeworsku: zaskroniec zwyczajny, dość licznie występujący oraz jaszczurka zwinka. Z płazów spotykamy tu:

- 5 gatunków żab: z brunatnych jest to żaba trawiasta i moczarowa, a z żab zielonych: jeziorkowa, śmieszka i zwinka.
- ropuchy: szara i zielona,
- grzebiuszka ziemna,
- rzekotka drzewna,
- traszki: grzebieniasta i zwyczajna,
- kumak nizinny.

Warto wspomnieć o ssakach, które występują na terenie miasta, a są to rozpoznawalne i powszechne gatunki jak: sarny, dziki, lisy, zające, kuny domowe, gronostaje, łasice oraz nietoperze.

Liczną grupę dziedzictwa przyrodniczego tworzą przedstawiciele przeworskiej awifauny:

- z gatunków drapieżnych (szponiaste): pustułka, krogulec, jastrząb,
- z sów: puszczyki, uszatka zwyczajna, pójdźka zwyczajna.

Pozostałe gatunki lęgowe ptaków na terenie miasta:

- z gatunków popularnych: gawron, kawka, sroka, sójka, skowronek, kos, kwiczoł, śpiewak, szpak, wróbel, mazurek, sikorka bogatka, kaczka krzyżówka, bocian biały, skowronek, kopciuszek, bażant;
- pozostałe: jerzyk, dudek, dzięcioł zielony, dzięcioł zielono-siwy, dzięcioł duży, dzięciołbiałoszyi, dzięcioł średni, dzięciołek, dzięcioł średni, krętogłów, kruk, jaskółka oknówka i dymówka, pliszka siwa i żółta, rudzik, słowik szary, białorzytka, pokląskwa, kląskawka, kapturka, gajówka, cierniówka, piegża, rokitniczka, świerszczak, łozówka, trzciniak, zaganiacz, piecuszek, pierwiosnek, mysikrólik, strzyżyk, muchołówka szara i żałobna, sikorka: modraszka, uboga i czarnogłówka, raniuszek, kowalik, pęzacz leśny i ogrodowym, srokosz, gąsiorek, wilga, zięba, makolągwa, szczygieł, dzwoniec, kulczyk, trznadel.

Poza wymienionymi ptakami na terenie miasta obserwuje się przelot, odpoczynek, ok. 200 innych gatunków ptaków.

Środowisko przyrodnicze i inne tematy związane ze środowiskiem znaleźć można na stronie internetowej utworzonej przez Gminę Miejską Przeworsk w ramach projektu „Ochrona i rozwój walorów przyrodniczo-krajobrazowych pogranicza" http://przyrodapogranicza.pl/.

W Przeworsku znajduje się także „Izba Przyrodnicza" zlokalizowana przy ul. Misiągiewicza 10 (sala nr 9) – ogólnodostępna sala z wieloma pomocami edukacyjnymi o tematyce przyrodniczej.

Formy ochrony przyrody

Zgodnie z art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 55 ze zm.), formami ochrony przyrody są:

- ✓ parki narodowe;
- ✓ rezerwaty przyrody;
- ✓ parki krajobrazowe;
- ✓ obszary chronionego krajobrazu;
- ✓ obszary Natura 2000;
- ✓ pomniki przyrody;
- ✓ stanowiska dokumentacyjne;
- ✓ użytki ekologiczne;
- ✓ zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
- ✓ ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

W obrębie Gminy Miejskiej Przeworsk, z wymienionych form ochrony przyrody znajdują się pomniki przyrody.

Pomniki przyrody

Na terenie miasta Przeworska znajdują się pomniki przyrody, stanowiące formy indywidualne oraz jedna grupa drzew (aleja grabowa). W poniższej tabeli przedstawiono szczegóły.

Tabela 3. Wykaz pomników przyrody na terenie miasta Przeworska (źródło: Urząd Miasta Przeworska)

Lp.	Nazwa gatunkowa polska i łacińska pomnika przyrody	Data utworzenia pomnika	Opis lokalizacji	Obowiązująca podstawa prawna (akt prawny o ustanowieniu)
1	Olcha czarna (Alnus glutinosa)	19-05-1994	drzewo rośnie wzdłuż ul. Kasztanowej, przy ogrodzeniu posesji TBS	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
2	Olcha czarna (Alnus glutinosa)	19-05-1994	drzewo rośnie wzdłuż ul. Kasztanowej, przy ogrodzeniu posesji TBS	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
3	Olcha czarna (Alnus glutinosa)	19-05-1994	drzewo rośnie wzdłuż ul. Kasztanowej, przy ogrodzeniu posesji TBS	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
4	buk pospolity (Fagus sylvatica)	19-05-1994	przy budynku Miejskiego Ośrodka Kultury	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
5	buk pospolity (Fagus sylvatica)	20-05-1994	przy budynku Miejskiego Ośrodka Kultury	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
6	aleja grabowa (Carpinus betulus)	19-05-1994	Park Miejski (środkowa część łącząca pałac Lubomirskich z dalszą częścią parku)	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
7	lipa drobnolistna (Tilia cordata)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
8	lipa szerokolistna (Tilia plathyphyllos)	19-05-1994	Park Miejski, w sąsiedztwie zabudowań pałacowych	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
9	lipa szerokolistna (Tilia plathyphyllos)	19-05-1994	Park Miejski, 5 m od początku alei grabowej	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
10	lipa szerokolistna (Tilia platyphyllos)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
11	lipa szerokolistna (Tilia platyphyllos)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
12	lipa szerokolistna (Tilia platyphyllos)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
13	lipa szerokolistna (Tilia plathyphyllos)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
14	lipa szerokolistna (Tilia platyphyllos)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
15	jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
16	jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
17	platan klonolistny (Platanus acerifolia)	19-05-1994	Park Miejski, w kierunku NE od pałacu	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.

18	platan klonolistny (Platanus acerifolia)	19-05-1994	Park Miejski, kierunku NE od pałacu	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
19	platan klonolistny (Platanus acerifolia)	19-05-1994	Park Miejski, 1,7 na W od ogrodzenia parku, niemal naprzeciw bud. Szk. Podst Nr 1	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
20	klon srebrzysty (Acer saccharinum)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
21	buk pospolity (Fagus sylvatica)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
22	dąb szypułkowy (Quercus robur)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
23	dąb szypułkowy (Quercus robur)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
24	dąb szypułkowy (Quercus robur)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994r.w sprawie uznania drzew za pomniki przyrody.
25	dąb szypułkowy (Quercus robur)	19-05-1994	Park Miejski	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994r.w sprawie uznania drzew za pomniki przyrody.
26	kasztanowiec pospolity (Aesculus hippocastunum)	19-05-1994	przy bramie wejściowej do Parku Miejskiego	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994r.w sprawie uznania drzew za pomniki przyrody.
27	lipa szerokolistna (Tilia plahtyphyllos)	19-05-1994	przy ul. Niepodległości, niedaleko skrzyżowania jej z ul. Łańcucką, od str. rz. Mleczki	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z 19.05.1994r.w sprawie uznania drzew za pomniki przyrody.
28	Lipa szerokolistna (Tilia platyphyllos)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
29	Lipa szerokolistna (Tilia platyphyllos)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
30	Dąb szypułkowy (Quercus robur)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
31	Lipa drobnolistna (Tilia cordata)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
32	Dąb szypułkowy (Quercus robur)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
33	Sosna czarna (Pinus nigra)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
34	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
35	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
36	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.

37	Klon jawor (Acer pseudoplatanus)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
38	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
39	Lipa drobnolistna (Tilia cordata)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
40	Lipa szerokolistna Tilia platyphyllos	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
41	Lipa drobnolistna (Tilia cordata)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
42	Lipa szerokolistna (Tilia platyphyllos)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
43	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
44	Lipa szerokolistna (Tilia platyphyllos)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
45	Lipa szerokolistna (Tilia platyphyllos)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
46	Lipa drobnolistna (Tilia cordata)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
47	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior(	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
48	Wiąz górski (Ulmus glabra)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
49	Lipa drobnolistna Tilia cordata	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
50	Robinia biała (Robinia pseudoacacia)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
51	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
52	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.

53	Klon jawor (Acer pseudoplatanus)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
54	Lipa drobnolistna (Tilia cordata)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
55	Grab pospolity (Carpinus betulus)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
56	Wiąz górski (Ulmus glabra)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
57	Klon jawor (Acer pseudoplatanus)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
58	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
59	Dąb szypułkowy (Quercus robur)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
60	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
61	Lipa drobnolistna (Tilia cordata)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
62	Dąb szypułkowy (Quercus robur)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
63	Klon jawor (Acer pseudoplatanus)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
64	Lipa drobnolistna (Tilia cordata)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
65	Kasztanowiec zwyczajny (Aesculus hippocastanum)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
66	Lipa drobnolistna (Tilia cordata)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
67	Klon jawor (Acer pseudolatanus)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
68	Lipa szerokolistna (Tilia platyphyllos)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.

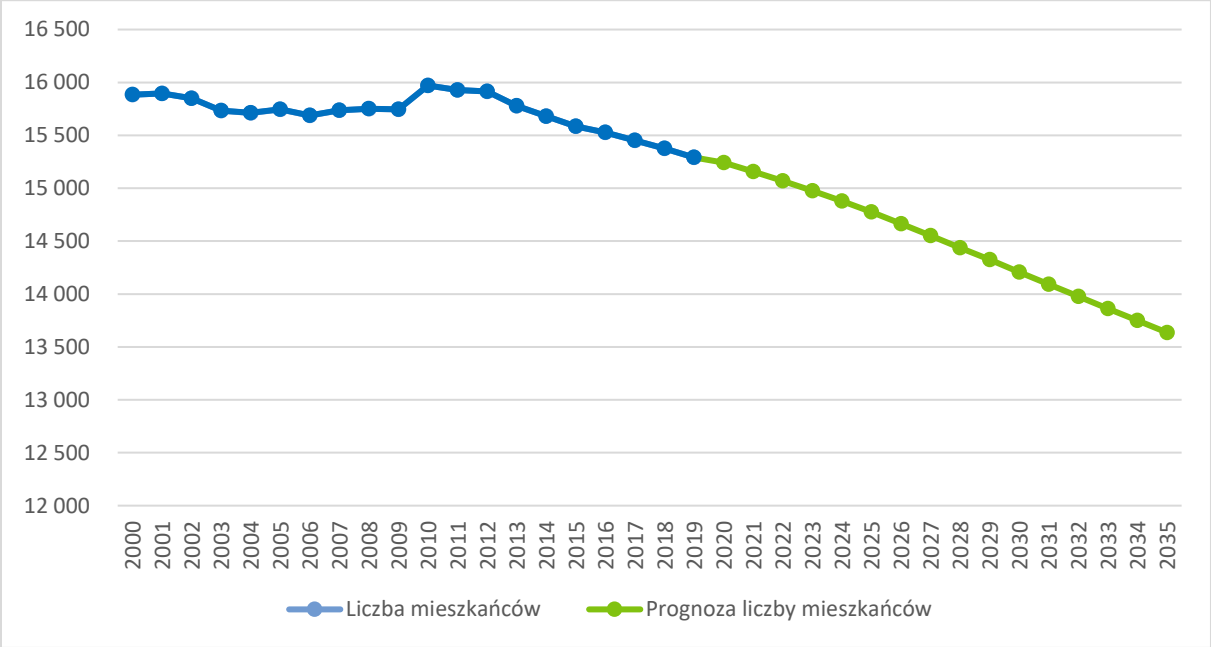
69	Iglicznia trójcierniowa (Gleditsia triacanthos)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
70	Klon jawor (Acer pseudoplatanus)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
71	Dąb szypułkowy (Quercus robur)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
72	Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
73	Lipa drobnolistna (Tilia cordata)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
74	Dąb szypułkowy (Quercus robur)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
75	Klon jawor (Acer pseudoplatanus)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
76	Lipa drobnolistna (Tilia cordata)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
77	Kasztanowiec zwyczajny (Aesculus hippocastanum)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
78	Lipa drobnolistna (Tilia cordata)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
79	Klon jawor (Acer pseudolatanus)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
80	Lipa szerokolistna (Tilia platyphyllos)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
81	Iglicznia trójcierniowa (Gleditsia triacanthos)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
82	Klon jawor (Acer pseudoplatanus)	28-04-2016	Park Miejski	Uchwała Nr XXIII/170/16 Rady Miasta Przeworska z 28 kwietnia 2016 r. w sprawie ustanowienia 43 pomników przyrody w Zespole Pałacowo-Parkowym w Przeworsku na działce nr ewidencyjny 244/6.
83	Kasztanowiec pospolity (Aesculus hippocastanum)	19-05-1994	drzewo rośnie przy wejściu do muzeum - przy chodniku	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
84	Lipa szerokolistna (Tilia platyphyllos)	19-05-1994	drzewo rośnie na ul. Niepodległości, przy rzece Mleczce	Uchwała Nr 411/LXI/94 Rady Miasta Przeworska z z 19.05.1994 r. ws. uznania drzew za pomniki przyrody.
85	Lipa drobnolistna - „Kinga" (Tilia cordata)	29-12-2016	drzewo rośnie przy ul. Krakowskiej 1 w Przeworsku	Uchwała Nr XXXII/268/16 Rady Miasta Przeworska z dnia 29.12.2016 r. w sprawie ustanowienia pomnika przyrody

4.8 Demografia

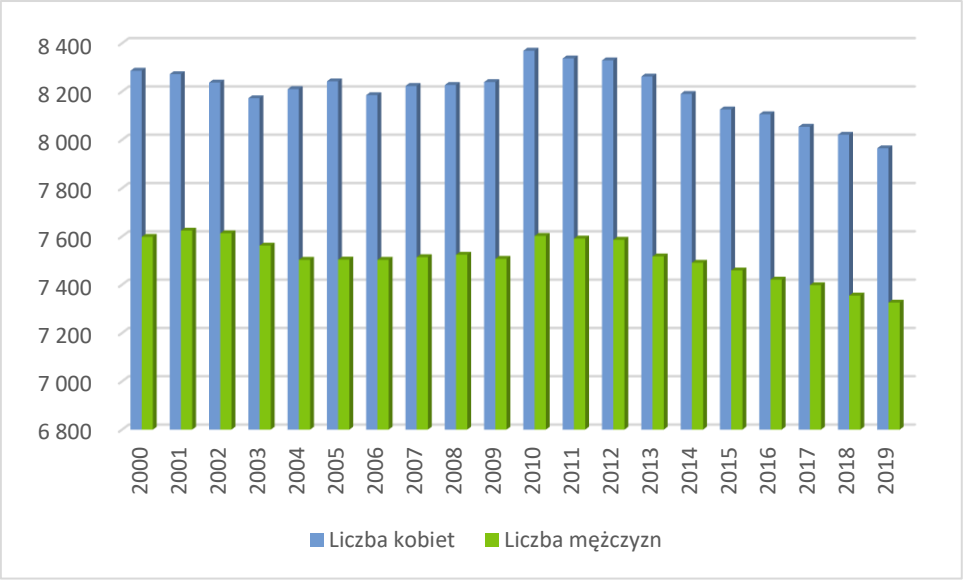
Zgodnie z danymi prezentowanymi przez Bank Danych Lokalnych GUS w 2019 roku miasto Przeworsk zamieszkiwało 15 291 mieszkańców w tym 7 965 kobiet i 7 326 mężczyzn. Liczba mieszkańców miasta w ostatnich latach ma tendencję spadkową. Poniższy wykres przedstawia liczbę ludności Przeworska w latach 2000-2019.

Rysunek 4. Liczba mieszkańców miasta Przeworska w latach 2000-2019 (źródło: dane GUS)

Z powyższego wykresu wynika, że liczba mieszkańców miasta na przestrzeni lat 2000-2019 zmalała o 593 osoby. Najwięcej mieszkańców w tym przedziale czasowym odnotowano w 2010 roku – 15 971, a najmniej w roku 2019 – 15 291. Obserwując dotychczasowy trend, do 2035 roku prognozuje się spadek liczby mieszkańców miasta. Według szacunków, liczba ludności na terenie Przeworska w 2035 roku może wynieść 13 637.



Rysunek 5. Prognoza liczby mieszkańców miasta Przeworska do roku 2035 (źródło: opracowanie własne).



Rysunek 6. Liczba mieszkańców miasta Przeworska w latach 2000-2019 w podziale na płeć (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Analizując liczbę mieszkańców miasta Przeworska w podziale na płeć, można zauważyć, że na terenie miasta przeważają kobiety. W 2019 roku na terenie miasta było o 639 więcej kobiet niż mężczyzn.

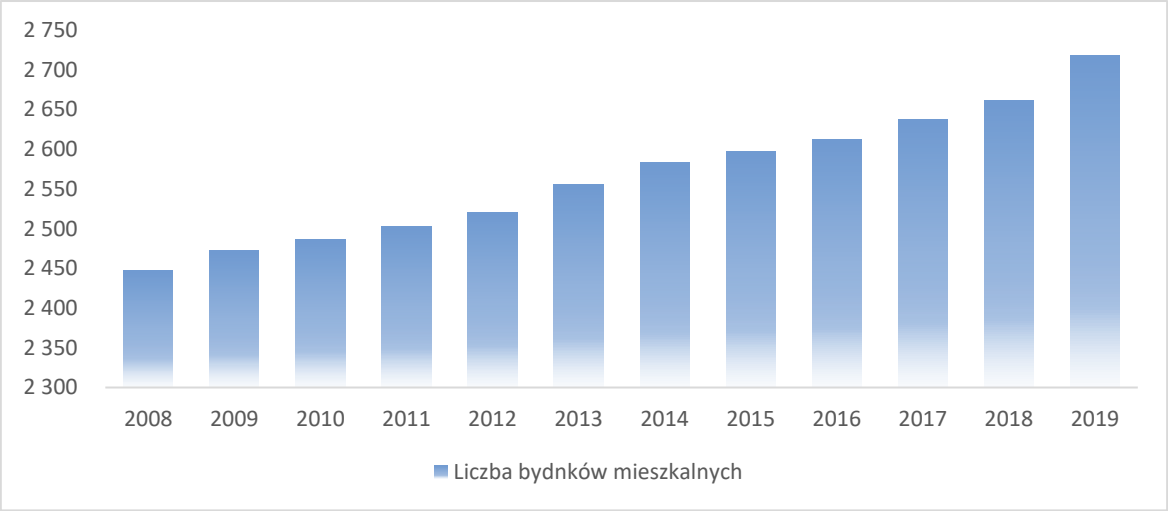
Tabela 4. Liczba mieszkańców miasta Przeworska w podziale na płeć w latach 2010-2019 (źródło: dane GUS)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kobiety	8 369	8 337	8 329	8 262	8 190	8 126	8 106	8 054	8 021	7 965
Mężczyźni	7 602	7 591	7 586	7 517	7 491	7 459	7 421	7 398	7 355	7 326
Ogółem	15 971	15 928	15 915	15 779	15 681	15 585	15 527	15 452	15 376	15 291

4.9 Mieszkalnictwo

Na terenie miasta Przeworska w 2019 roku odnotowano 2 718 budynków mieszkalnych. Liczba mieszkań to 5120. Ich całkowita powierzchnia użytkowa wynosiła 399 221 m^2.

Poniższy wykres przedstawia zmiany liczby budynków mieszkalnych na terenie miasta w latach 2008 – 2019.

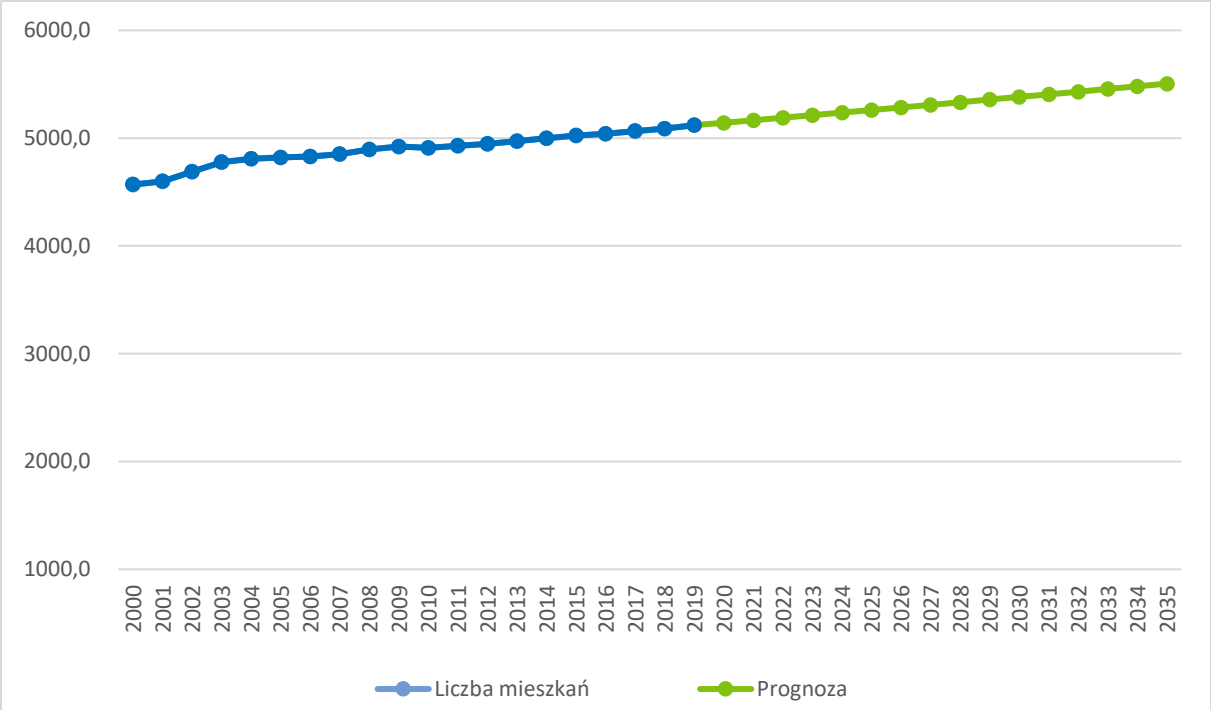


Rysunek 7. Liczba budynków mieszkalnych na terenie miasta Przeworska w latach 2008-2019 (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS)

Poniższy wykres przedstawia zmiany ilości mieszkań na terenie miasta w latach 2000 - 2019.

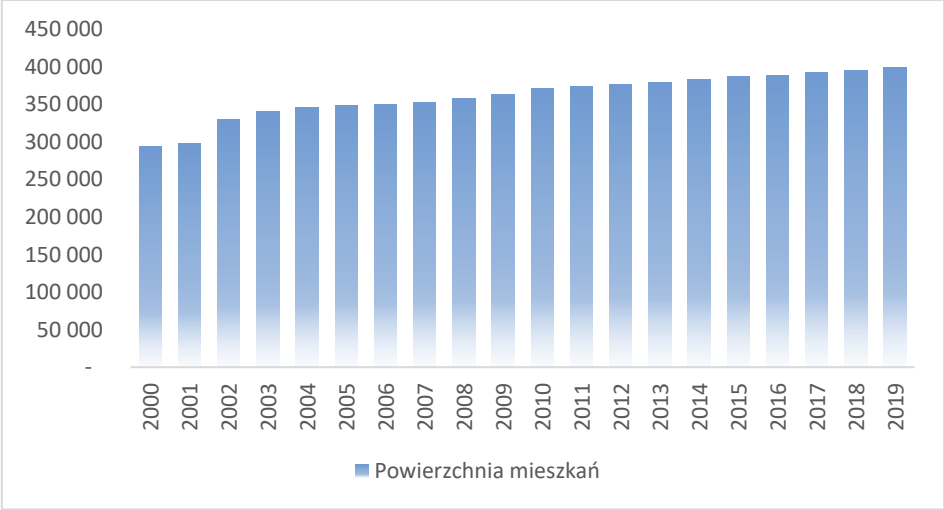
Rysunek 8. Liczba mieszkań na terenie miasta Przeworska w latach 2008-2019 (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS)

Z powyższego wykresu wynika, że liczba mieszkań na terenie miasta do roku 2019 sukcesywnie wzrasta. Obserwując obecny trend wyznaczono prognozę liczby mieszkań do roku 2035. Według tej prognozy w 2035 roku na terenie miasta Przeworska będzie 5 505 mieszkań.



Rysunek 9. Prognoza liczby mieszkań na terenie miasta Przeworska do 2035 roku (źródło: opracowanie własne).

Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania na terenie miasta w 2019 roku wynosiła 78,0 m^2. Na poniższym wykresie zaznaczono zmiany przeciętnej powierzchni 1 mieszkania [m^2] na terenie miasta Przeworska na przestrzeni lat 2002 - 2019.

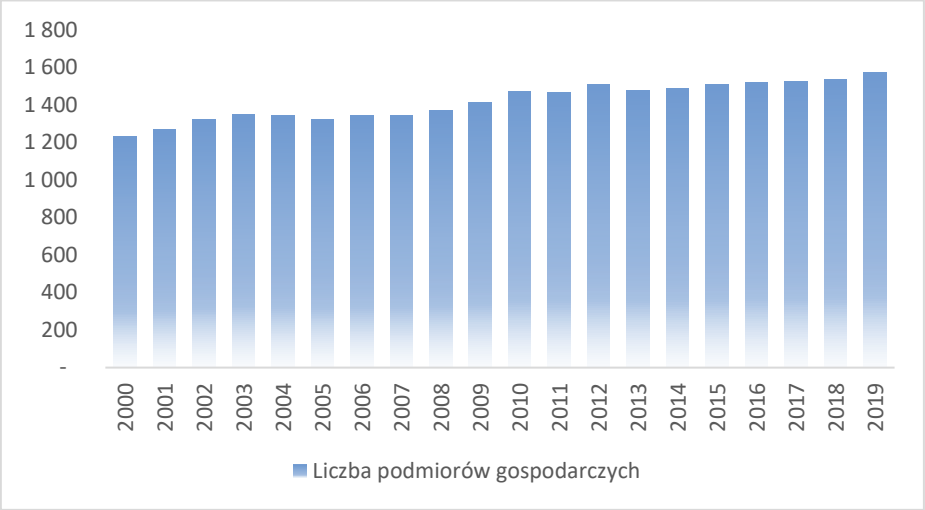


Rysunek 10. Przeciętna powierzchnia mieszkania na terenie miasta Przeworska w latach 2000-2019 (źródło: dane GUS)

4.10 Działalność gospodarcza

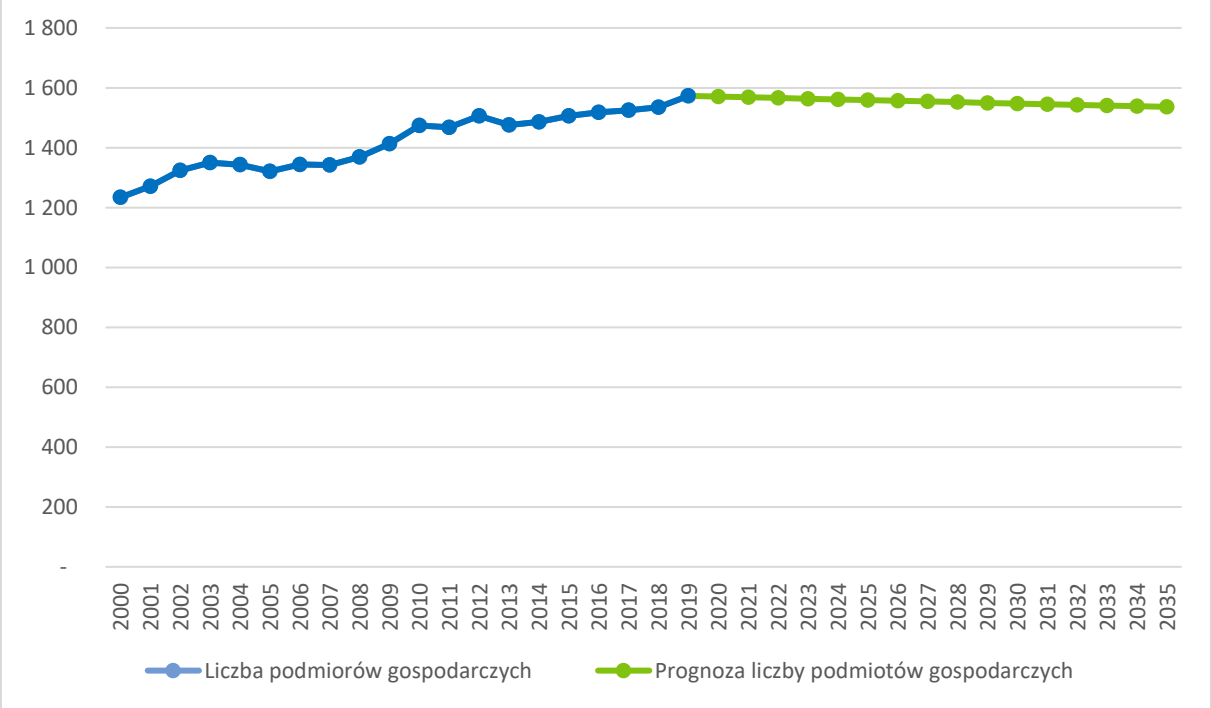
Kolejnym czynnikiem wpływającym na rozwój miasta jest działalność podmiotów gospodarczych na jego terenie. W 2019 roku na terenie miasta Przeworska odnotowano 1 573 aktywne podmioty gospodarki

narodowej wpisane do rejestru REGON. W porównaniu z rokiem 2000 liczba zarejestrowanych podmiotów na terenie miasta wzrosła o 339.



Rysunek 11. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie miasta Przeworska w latach 2000-2019 (źródło: dane GUS)

Obserwując obecnie panujące trendy wyznaczono prognozę zmian liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie miasta. W związku z malejącą z roku na rok liczbą mieszkańców, prognozowanym dalszym spadkiem populacji miasta, a także systematycznym starzeniem się społeczeństwa prognozuje się, że w 2035 roku liczba podmiotów gospodarczych na terenie miasta Przeworska spadnie do 1536.



Rysunek 12. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych na terenie miasta Przeworska do 2035 roku (źródło: opracowanie własne)

W strukturze branżowej zarejestrowanych w mieście firm, najwięcej funkcjonuje w grupie G – handel hurtowy i detaliczny oraz naprawa pojazdów samochodowych (1 812), grupie M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (622) a także w grupie F – budownictwo (590). Znaczna liczba przedsiębiorstw zajmuje się również przetwórstwem przemysłowym (441).

Tabela 5. Podmioty gospodarcze zarejestrowane na terenie miasta Przeworska w 2019 roku (źródło: dane GUS)

Sekcja PKD	Liczba podmiotów gospodarczych
A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	5
B – Górnictwo i wydobywanie	-
C – Przetwórstwo przemysłowe	149
D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	2
E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	5
F – Budownictwo	164
G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych	391
H – Transport i gospodarka magazynowa	65
I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	33
J – Informacja i komunikacja	48
K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	45
L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	52
M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	151
N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	36
O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	14
P – Edukacja	47
Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	169
R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	40
S – Pozostała działalność usługowa; T – Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby; U – Organizacje i zespoły eksterytorialne	148

Najmocniej reprezentowanymi sektorami gospodarki w mieście Przeworsk w 2019 roku, wg Polskiej Klasyfikacji Działalności, były takie branże jak:

- przetwórstwo przemysłowe – 149 podmiotów;
- budownictwo – 164 podmioty;
- handel, naprawa pojazdów samochodowych – 391 podmiotów;
- działalność profesjonalna, naukowa i techniczna – 151 podmiotów;
- opieka zdrowotna i pomoc społeczna – 169 podmioty.

4.12 Infrastruktura techniczna

System wodociągowy

Długość czynnej sieci wodociągowej na terenie miasta Przeworska w 2019 roku wynosiła 96,2 km. Porównując te wartości do roku 2010 można zauważyć, że długość sieci wzrosła o 10,6 km. Ilość wody dostarczanej gospodarstwom domowym w latach 2010-2019 ma charakter stały. W 2019 roku z sieci wodociągowej korzystało około 96,2% ogółu mieszkańców miasta.

Tabela 6. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie miasta Przeworska w latach 2010-2019 (źródło: dane GUS)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Długość czynnej sieci rozdzielczej [km]	85,6	89,8	90,9	92,3	93,7	94,8	95,3	95,7	95,9	96,2
Przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych zbiorowego zamieszkania	2 299	2 836	2 645	2 917	2 776	2 817	2 855	2 750	2 777	2 813
Ludność korzystająca z sieci rozdzielczej [%.]	95,3	95,9	95,5	95,9	95,9	96,0	96,0	95,9	95,9	96,0

System kanalizacyjny

Długość czynnej sieci kanalizacyjnej na terenie miasta Przeworska w 2019 roku wynosiła 141,1 km. Z sieci kanalizacyjnej korzystało 14 142 mieszkańców, co stanowi około 92,5% ogółu mieszkańców miasta. W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe dane.

Tabela 7. Charakterystyka systemu kanalizacyjnego na terenie miasta Przeworska w latach 2010-2019 (źródło: dane GUS)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej [km]	91,6	92,6	92,7	94,1	94,5	95,0	95,2	96,7	97,2	97,2
Ścieki oczyszczone odprowadzone [dam^3]	601	721	553	558,0	569,0	566,0	615,0	536,0	589,0	560,0
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej [os.]	14 345	14 654	14 560	14 543	14 520	14 450	14 413	14 212	14 197	14 142

5. Aktualny stan i potrzeby energetyczne miasta

Niniejszy rozdział charakteryzuje miasto Przeworsk w zakresie aktualnego stanu i potrzeb energetycznych w poszczególnych sektorach, są to kolejno: ciepłownictwo, elektroenergetyka oraz zaopatrzenie w gaz. Opis obejmuje zaspokajane potrzeby oraz poszczególnych dystrybutorów.

5.1 Stan zaopatrzenia w ciepło

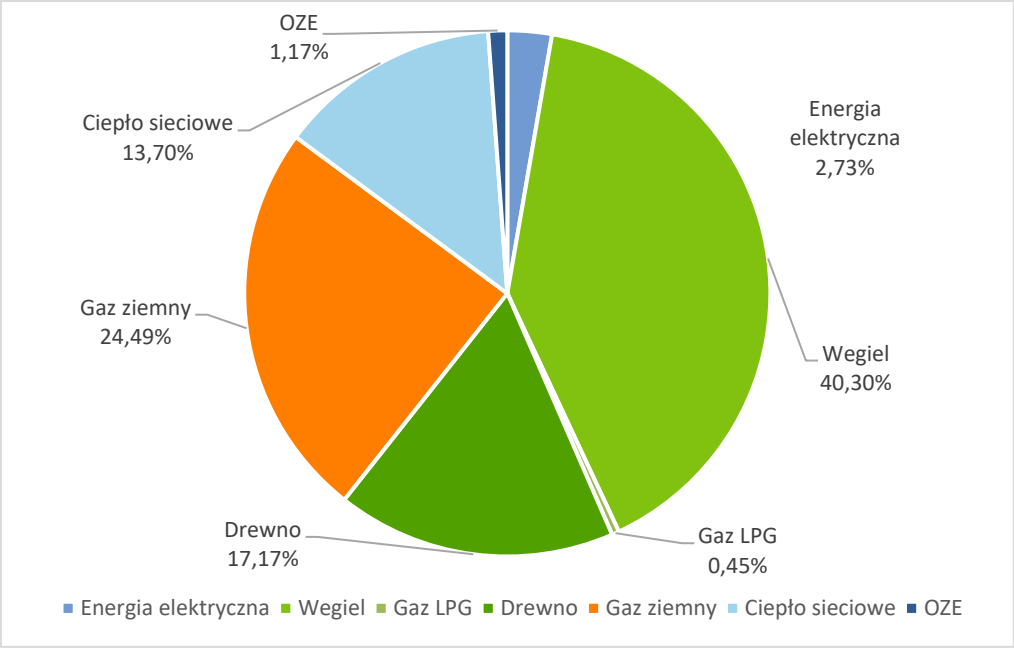
W mieście Przeworsk zaznacza się i postępuje proces oszczędnego gospodarowania paliwami i energią. Przejawia się to w stosowaniu nowoczesnej metody zmniejszania strat ciepła w budynkach, wprowadzaniu układów grzewczych o wyższej sprawności energetycznej, eliminowaniu przestarzałych kotłowni i sieci ciepłowniczych, stosowaniu regulacji automatycznej, realizacji programów termomodernizacyjnych budynków. Kotłownie lokalne usytuowane na terenie miasta są systematycznie modernizowane poprzez zamianę spalanego paliwa węglowego na gaz ziemny, olej opałowy, drewno, biomasę. Wykorzystywana bywa energia cieplna ze źródeł niekonwencjonalnych. Ponadto produkowana energia cieplna jest efektywniej wykorzystywana m.in. w wyniku zmniejszenia energochłonności istniejącego budownictwa.

5.1.1 Zapotrzebowanie i zużycie nośników energii cieplnej

Ciepło sieciowe

Zaopatrzenie w ciepło w mieście Przeworsk zapewnia 85 kotłowni lokalnych, które obsługują obiekty użyteczności publicznej, budownictwa usługowego i przemysłu oraz budownictwa wielorodzinnego. Przesył energii cieplnej w mieście odbywa się przez system sieci cieplnych (magistrala ciepłownicza, sieci rozdzielcze, przyłącza), których długość wynosi ponad 10 km. Budownictwo jednorodzinne ogrzewane jest z indywidualnych kotłowni zasilanych gazem lub węglem oraz piecami węglowymi.

Na potrzeby realizacji niniejszego dokumentu dokonano symulacji zużycia ciepła na terenie miasta Przeworska w oparciu o dane zebrane w ankietyzacji przeprowadzonej w sektorze mieszkalnym przy realizacji poprzedniego projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Przeworska, a także danych otrzymanych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podkarpackiego.

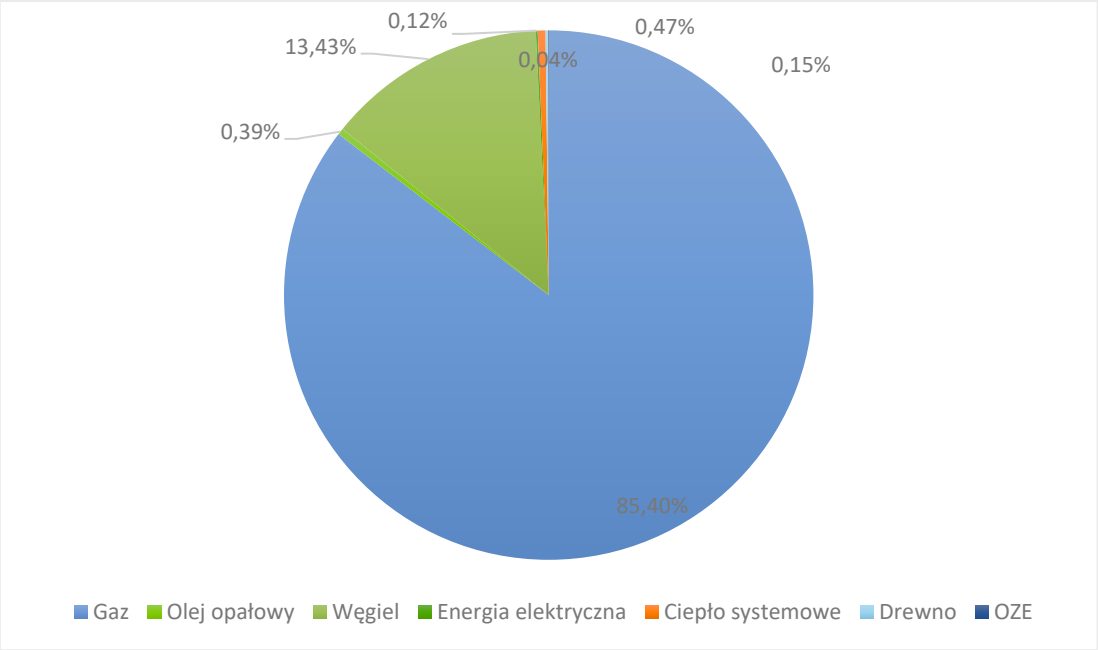


Rysunek 13. Nośniki energii cieplnej w sektorze mieszkalnym (źródło: opracowanie własne)

Na terenie miasta Przeworska najwięcej energii cieplnej w sektorze mieszkalnym jest produkowane przy użyciu węgla. Odpowiada on za 40,30% energii cieplnej w tym sektorze. Następny w zestawieniu jest gaz ziemny z udziałem na poziomie 24,49%. . Udział wynoszący 17,17% przyjmuje drewno. Kolejną pozycje w tym zestawieniu osiągnęło ciepło sieciowe- 13,70%. Energia elektryczna wykorzystywana na potrzeby cieplne przyjmuje wartość równą 2,73%. Energia z OZE zaspokaja 1,17% potrzeb na energię cieplną w sektorze mieszkalnym. Najniższą wartość równą 0,45% przyjmuje gaz LPG.

Tabela 8. Energia cieplna – obiekty mieszkalne (źródło: opracowanie własne)

Nośnik	Energia cieplna [GJ]
Energia elektryczna	8002,74
Węgiel	118179,14
Gaz LPG	1316,71
Drewno	50349,15
Gaz ziemny	71821,74
Ciepło sieciowe	40180,44
OZE	3418,58
Łącznie	293 268,49

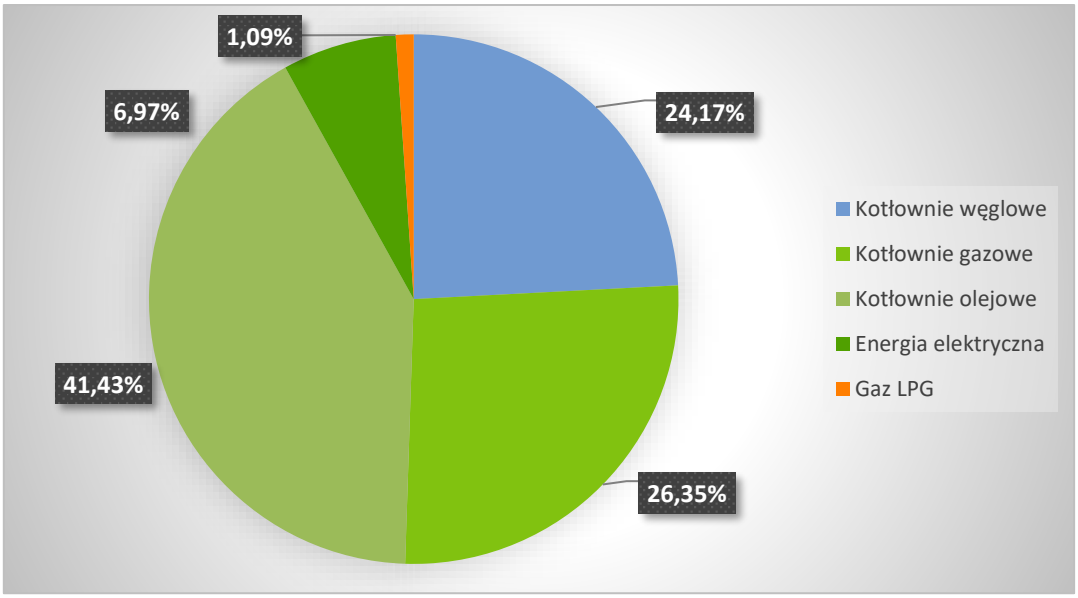


Rysunek 14. Nośniki energii cieplnej w sektorze publicznym (źródło: opracowanie własne)

Na terenie miasta Przeworska najwięcej energii cieplnej w sektorze publicznym jest produkowane przy użyciu gazu ziemnego. Odpowiada on za 85,40% energii cieplnej w tym sektorze. Następny w zestawieniu jest węgiel z udziałem na poziomie 13,44%. Pozostałe rodzaje paliw mają zdecydowanie mniejszy udział. Szczegółowe wartości przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9. Energia cieplna – obiekty publiczne (źródło: opracowanie własne)

Nośnik	Energia cieplna [GJ]
Energia elektryczna	184,86
Węgiel	21150,71
Drewno	234,00
Gaz ziemny	134486,31
Ciepło sieciowe	741,24
OZE	66,00
Łącznie	157 472,15



Rysunek 15. Nośniki energii cieplnej w sektorze przemysłowym i usługowym (źródło: opracowanie własne)

Największy udział przy produkcji energii cieplnej dla sektora przemysłowego i usługowego ma węgiel kamienny- 41,43%. Na kolejnej pozycji znajduje się olej opałowy 26,35%. Zbliżoną wartość równą 24,17% przyjmuje gaz ziemny. Energia elektryczna odpowiadała za 6,97% energii. Pozostały nośnik energii przyjmuje już niską wartość. Gaz LPG 1,09%. W poniższej tabeli zestawiono wartości dla sektora usługowego i przemysłowego.

Tabela 10. Energia cieplna – usługowe i przemysłowe (źródło: opracowanie własne)

Nośnik	Energia cieplna [GJ]
Kotłownie węglowe	30731,57
Kotłownie gazowe	33496,42
Kotłownie olejowe	52671,33
Energia elektryczna	8863,21
Gaz LPG	1382,62
SUMA	127 145,14

5.1.2 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło

W mieście Przeworsk zaznacza się i postępuje proces oszczędnego gospodarowania paliwami i energią. Przejawia się to w stosowaniu nowoczesnej metody zmniejszania strat ciepła w budynkach, wprowadzaniu układów grzewczych o wyższej sprawności energetycznej, eliminowaniu przestarzałych kotłowni i sieci ciepłowniczych, stosowaniu regulacji automatycznej, realizacji programów termomodernizacyjnych budynków. Kotłownie lokalne usytuowane na terenie miasta są systematycznie modernizowane poprzez zamianę spalanego paliwa węglowego na gaz ziemny, olej opałowy, drewno, biomasę. Wykorzystywana bywa energia cieplna ze źródeł niekonwencjonalnych. Ponadto

produkowana energia cieplna jest efektywniej wykorzystywana m.in. w wyniku zmniejszenia energochłonności istniejącego budownictwa.

5.2 Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

Obszar terytorialny miasta Przeworsk w układzie planowym zasilany jest ze stacji: 110/15 kV Przeworsk poprzez linie napowietrzne i kablowe SN oraz stacje transformatorowej SN/nN. W sytuacjach awaryjnych istnieje możliwość zasilania Przeworska liniami 15 kV ze stacji 110/kV Sieniawa.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii znaczne środki finansowe PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość przeznacza znaczne środki finansowe na modernizację i rozbudowę sieci niskiego, średniego i wysokiego napięcia. Na podstawie corocznych planów eksploatacyjnych systematycznie prowadzone są zabiegi eksploatacyjne na wszystkich urządzeniach sieci dystrybucyjnej. Razem z zaplanowanymi inwestycjami sieciowymi, umożliwią one utrzymanie sieci w dobrym stanie technicznym, zapewniając ciągłość zasilania.

Obciążenie każdej stacji transformatorowej jest zróżnicowane zarówno w ciągu doby jak i roku. Możliwość przyłączenia nowych odbiorców, źródeł energii do konkretnej stacji transformatorowej SN/nN należy każdorazowo rozpatrywać indywidualnie. W miarę możliwości technicznych stacji transformatorowych można (w ograniczonym zakresie) wymieniać zainstalowane w nich transformatory na większe.

W sieciach średniego napięcia (SN) występują rezerwy mocy. Możliwość przyłączenia nowych odbiorców lub źródeł energii do sieci SN należy również rozpatrywać indywidualnie. Dla każdego przypadku należy brać pod uwagę ewentualne obciążenie linii, moc zainstalowanego transformatora w stacji WN/SN odległość punktu przyłączenia do stacji WN/SN oraz przekrój przewodów roboczych.

W uzgodnionym przez URE Planie Rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość na lata 2020 – 2025 przewidziano środki inwestycyjne pozwalające rozbudowywać sieci w celu przyłączenia nowych odbiorców i źródeł oraz środki na modernizację i odtworzenie majątku.

W poniższych tabelach przedstawiono charakterystykę techniczną urządzeń elektroenergetycznych zlokalizowanych na terenie miasta Przeworska:

Tabela 11. Urządzenia PGE Dystrybucja S.A. (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość)

Urządzenia PGE Dystrybucja S.A.			
1	Długość linii 110 kV [km]	Napowietrzne	6,9
2	Długość linii 15 kV [km]	Napowietrzne	56,4
		Kablowe	48,01
3	Długość linii nN (bez przyłączy) [km]	Napowietrzne	126,6
		Kablowe	37,6
4	Długość przyłączy nN [km]	Napowietrzne	77,0
		Kablowe	44,72
5	Stacje transformatorowe 15/0,4 kV [szt.]	Słupowe	28
		Wnętrzowe	37
6	Stacje WN/SN [szt.]		1
7	Moc zainstalowanych transformatorów WN/SN [MVA]		50
8	Ilość zainstalowanych transformatorów WN/SN [szt.]		2
9	Moc zainstalowanych transformatorów 15/04 [kVA]		16 791
10	Ilość zainstalowanych transformatorów 15/0,4 kV [szt.]		65
11	Ilość punktów oświetlenia ulicznego (własność PGE) [szt.]		1273

Tabela 12. Urządzenia obce (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość)

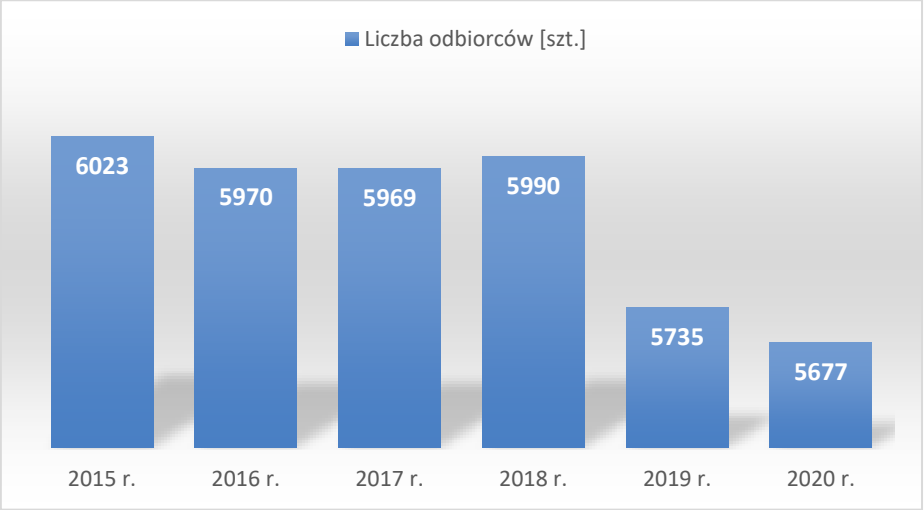
Urządzenia obce			
1	Długość linii 15 kV [km]	Napowietrzne	5,1
		Kablowe	6,7
4	Stacje transformatorowe 15/0,4 kV [szt.]	Słupowe	7
		Wnętrzowe	20
	Stacje WN/SN [szt.]		1
3	Moc zainstalowanych transformatorów 15/04 [kVA]		24 963
4	Ilość zainstalowanych transformatorów 15/0,4 kV [szt.]		29
5	Ilość punktów oświetlenia ulicznego (własność UG) [szt.]		365

5.2.1 Zapotrzebowanie i zużycie energii elektrycznej

Dane odnośnie ilości odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej na terenie miasta Przeworska pozyskano od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość.

Tabela 13. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta Przeworska w latach 2015-2020 (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość)

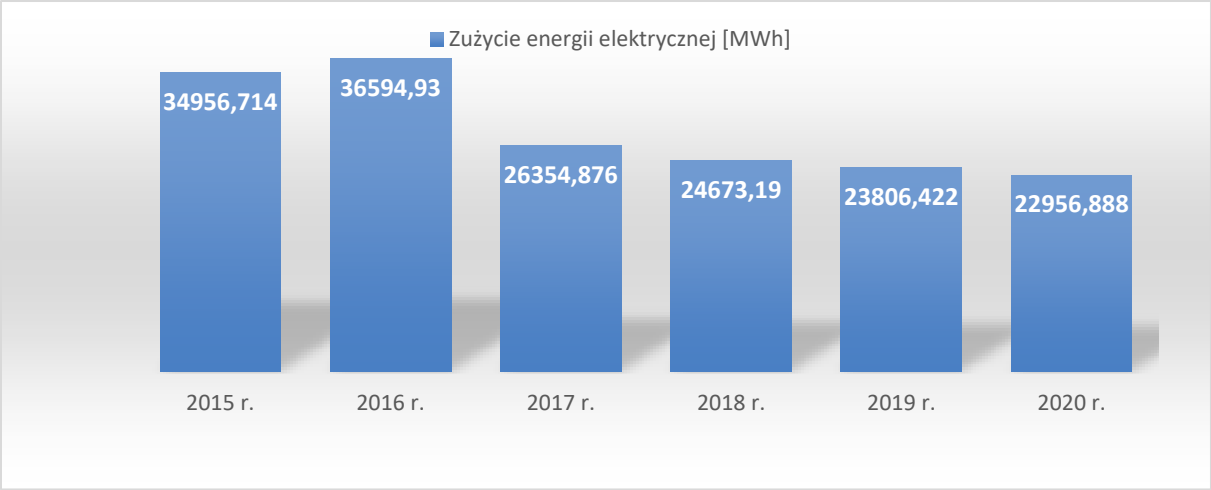
Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Liczba odbiorców [szt.]	6023	5970	5969	5990	5735	5677



Rysunek 16. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta Przeworska w latach 2015-2020 (źródło: opracowanie własne)

Tabela 14. Zużycie energii elektrycznej [MWh] na terenie miasta Przeworska w latach 2015-2020 (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość)

Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Zużycie energii elektrycznej [MWh]	34 956,714	36 594, 930	26 354,876	24 673,190	23 806,422	22 956,888



Rysunek 17. Zużycie energii elektrycznej [MWh] na terenie miasta Przeworska w latach 2015-2020 (źródło: opracowanie własne)

Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Przeworska w 2020 roku wynosiło 22 956,888 MWh, a ilość odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta była równa 5677. Na przestrzeni lat 2015-2019 można zauważyć, że liczba odbiorców z roku na rok sukcesywnie spada co przekłada się również na zużycie energii elektrycznej w tym przedziale czasowym. W porównaniu z rokiem 2015 zużycie energii elektrycznej na terenie Przeworska zmalała o 12 000 MWh.

5.2.2 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w energię elektryczną

Obecny system elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby energetyczne odbiorców z terenu miasta Przeworska. Zgodnie z danymi PGE Dystrybucja S.A. stan techniczny sieci SN i nN jest dobry. Linie elektroenergetyczne posiadają rezerwy mocy umożliwiające zasilanie istniejących i przyszłych odbiorców na terenie miasta Przeworska.

5.3 Stan zaopatrzenia w paliwa gazowe

Za dostawę i przesył gazu do Przeworska odpowiedzialny jest Zakład Gazowniczy w Jarosławiu, natomiast za jego dystrybucję na terenie miasta Rozdzielnia Gazu w Przeworsku. Do Przeworska gaz dostarczany jest dwoma gazociągami wysokoprężnymi relacji Jarosław-Sędziszów. Na terenie miasta znajdują się 3 stacje redukcyjno - pomiarowe I stopnia i 9 stacji II stopnia.

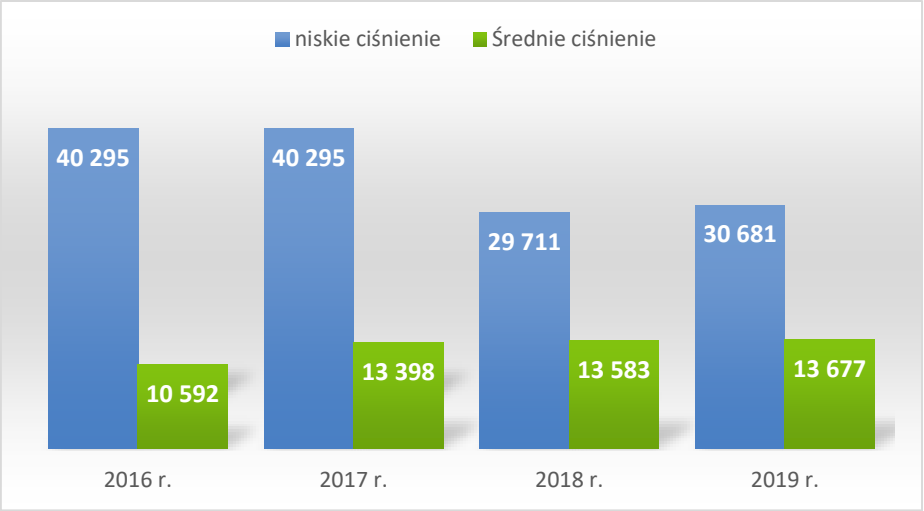
Operatorem sieci gazowej którą stanowią gazociągi rozdzielcze średniego i niskiego ciśnienia zlokalizowane w obszarach zgazyfikowanych Miasta Przeworska jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Tarnowie, Zakład w Rzeszowie. Ww. system dystrybucyjny (układ pierścieniowy oraz rozgałęźny) zasilany jest poprzez zespoły stacji redukcyjno-pomiarowych wysokiego ciśnienia zlokalizowanych w strefie dystrybucyjnej nr K4. Redukcja gazu z ciśnienia średniego na niskie odbywa

się za pomocą reduktorów zainstalowanych u odbiorców gazu. Podstawowe dane statystyczne dotyczące ww. sieci gazowej udostępnionej przez Operatora są następujące:

W 2019 roku długość sieci gazowej na terenie miasta Przeworska wyniosła łącznie 83 518 m, w tym 55 744 m gazociągów niskiego ciśnienia i 71 610 m gazociągów średniego ciśnienia. Poniżej przedstawiono szczegółowe dane za lata 2016 - 2019.

Tabela 15. Długość sieci gazowej na terenie miasta Przeworska z podziałem na rodzaj ciśnienia w latach 2016 – 2019 (źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.. Oddział w Jaśle)

Stan na koniec roku	Rodzaje sieci ze względu na ciśnienie	Długość odcinków gazowych [m]
2016	Niskie	48 405
	Średnie	15 932
	RAZEM	64 337
2017	Niskie	54 737
	Średnie	26 875
	RAZEM	81 612
2018	Niskie	54 705
	Średnie	27 328
	RAZEM	82 033
2019	Niskie	55 744
	Średnie	27 774
	RAZEM	83 518



Rysunek 18. Długość gazociągów na terenie miasta Przeworska w latach 2016-2019 (źródło: opracowanie własne)

Tabela 16. Liczba czynnych przyłączy gazowych z podziałem na rodzaj ciśnienia w latach 2016 – 2019 (źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.. Oddział w Jaśle)

Stan na koniec roku	Rodzaje ciśnienia	Długość przyłączy gazowych [m]	Ilość przyłączy [szt.]
2016	Niskie	40 295	1987
	Średnie	10 592	374
	RAZEM	50 887	2361
2017	Niskie	40 295	1801
	Średnie	13 398	631
	RAZEM	42 701	2432
2018	Niskie	29 711	1821
	Średnie	13 583	639
	RAZEM	43 294	2460
2019	Niskie	30 681	1843
	Średnie	13 677	652
	RAZEM	44 358	2495

Na terenie miasta Przeworska znajdują się 2 stacje redukcyjno-pomiarowe. W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe informacje.

Tabela 17. Wykaz stacji redukcyjno-pomiarowych na terenie miasta Przeworska (źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.. Oddział w Jaśle)

Lp.	Lokalizacja	Rodzaj stacji	Ciśnienie
1	Przeworsk, ul. 1000 - lecia	Redukcyjno-pomiarowa	S/C
2	Przeworsk, ul. Szpitalna	Redukcyjna	S/C

W 2019 roku liczba czynnych przyłączy gazowych była równa 2495. Na terenie Przeworska z roku na rok obserwuje się rosnącą liczbę przyłączy gazowych – w porównaniu z rokiem 2015 liczba ta wzrosła o 134 sztuki.

5.3.1 Zapotrzebowanie i zużycie paliw gazowych

O dane odnośnie zużycia gazu oraz ilości odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Przeworska zwrócono się do PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. W związku z nieotrzymaniem danych posłużono się informacjami prezentowanymi przez Główny Urząd Statystyczny.

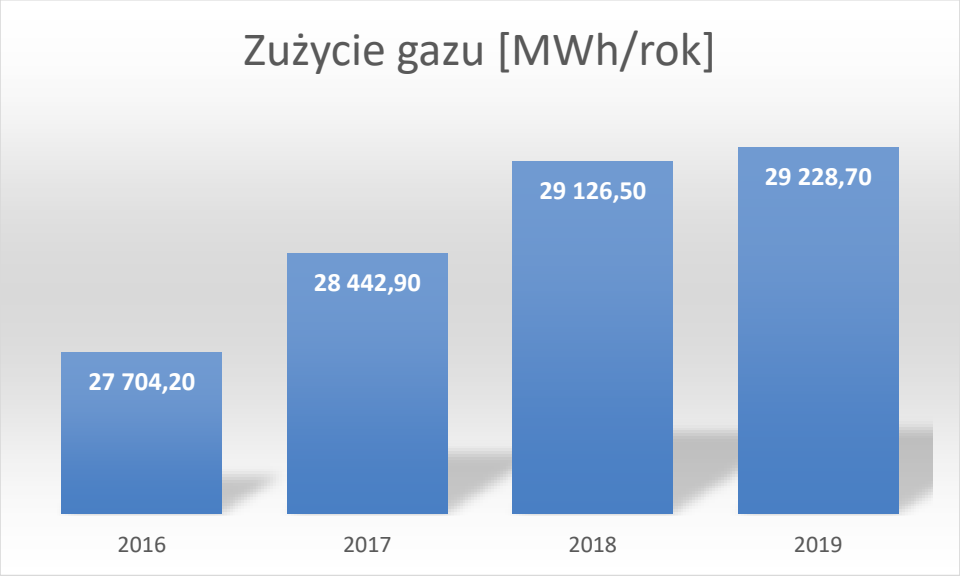
Tabela 18. Liczba odbiorców gazu sieciowego na terenie miasta Przeworska w latach 2016-2019 (źródło: dane GUS)

Rok	Liczba odbiorców gazu [os.]
2016	13 684
2017	13 618
2018	13 647
2019	13 739

Tabela 19. Zużycie gazu sieciowego [MWh] na terenie miasta Przeworska w latach 2016-2019 (źródło: dane GUS)

Rok	Zużycie gazu [MWh]
2016	27 704,2
2017	28 442,9
2018	29 126,5
2019	29 228,7

Zużycie gazu na przestrzeni ostatnich 4 lat ma tendencję wzrostową. W porównaniu z rokiem 2016 wzrost nastąpił o 1 524,50 MWh. Poniższy wykres przedstawia zachodzące trendy zmian.



Rysunek 19. Zużycie gazu na terenie miasta Przeworska w latach 2016-2019 (źródło: opracowanie własne)

W poniższej tabeli zestawiono zużycie gazu na ogrzewanie w mieszkań oraz liczbę odbiorców gazu w mieście na przestrzeni lat 2016 - 2019

Tabela 20. Liczba odbiorców gazu w mieście oraz zużycie gazu przez na ogrzewanie mieszkań w latach 2016 – 2019 (źródło: GUS)

Rok	Odbiorcy gazu w mieście [gosp.]	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań [MWh]
2016	4 390	19 356,1
2017	4 412	20 593,6
2018	5 175	21 062,0
2019	5 251	22 236,9

W poniższej tabeli przedstawiono szacunkowe zużycie gazu w podziale na sektory

Tabela 21. Zużycie gazu w podziale na sektory (źródło: opracowanie własne)

Sektor	MWh
Mieszkalnictwo	2 216 302,33
Sektor publiczny	450 377
Sektor usługowy i przemysłowy	246 480
SUMA	2 913 159,47

Łączne zużycie gazu

Na terenie miasta Przeworska łączne zużycie gazu w 2019 roku wynosiło 29 228,7 MWh.

5.3.2 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe

Na obszarze miasta Przeworska zlokalizowana jest sieć gazowa niskiego oraz średniego ciśnienia, w poprawnym stanie technicznym. Istniejący system zaopatrzenia w gaz wystarcza do zabezpieczenia obecnych jak i przyszłych potrzeb mieszkańców oraz klientów instytucjonalnych. W celu utrzymania takiego stanu przedsiębiorstwo gazownicze powinno zabezpieczyć środki na sukcesywną modernizację tych sieci.

Na terenie miasta Przeworska, Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. prowadzi zadania inwestycyjne w oparciu o zawierane umowy o przyłączenie do sieci gazowej, wyłącznie, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia. Realizacja inwestycji wymaga uzyskania warunków przyłączenia do sieci gazowej oraz zawarcia umowy o przyłączenie do sieci gazowej.

III. Analizy, prognozy, propozycje do roku 2035

6. Prognoza zmian potrzeb energetycznych do 2035 roku

Prognozuje się, że liczba ludności w mieście Przeworsk będzie malała. W 2025 roku liczba ludności w mieście będzie wynosić około 14 776 osób. Natomiast do 2035 roku prognozuje się kolejny spadek liczby mieszkańców do 13 637 osób. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w mieście Przeworsk znajduje się 23 010 mieszkań. Dla porównania w 2000 roku liczba mieszkań na terenie miasta wynosiła 5 120. Prognozuje się, że do roku 2035 liczba mieszkań wzrośnie do 5 505. Ważną cechą rozwoju miasta jest również liczba przedsiębiorstw działających na terenie miejscowości. Od 2000 roku liczba ta wzrosła o 339 względem roku 2019. W ostatnich latach obserwuje się niewielki wzrost liczby podmiotów gospodarczych na terenie miasta. W związku z malejącą z roku na rok liczbą mieszkańców, prognozowanym dalszym spadkiem populacji miasta, a także systematycznym starzeniem się społeczeństwa prognozuje się, że w 2035 roku liczba podmiotów gospodarczych na terenie miasta Przeworska spadnie do 1 536.

Na przestrzeni kolejnych lat można także spodziewać się zmian cen energii elektrycznej. Przewiduje się istotny wzrost cen energii elektrycznej spowodowany wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO_2 i wzrostem cen nośników energii pierwotnej. Prognozuje się do 2035 roku ogólny spadek zużycia energii elektrycznej, który spowodowany będzie przede wszystkim wzrostem cen detalicznych energii elektrycznej, prognozowanym spadkiem liczby mieszkańców miasta, a także stosowaniem w mieszkaniach i domach energooszczędnych urządzeń oraz oświetlenia LED.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto scenariusze rozwojowe miasta Przeworska indywidualnie dla poszczególnych sektorów w zakresie potrzeb energetycznych możliwie uwzględniających prognozowany rozwój miasta. 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 2035 roku tzn. prawdopodobny, neutralny oraz aktywny. 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. Od roku 2015 średnioroczne tempo wzrostu krajowego zużycia energii kształtowało się na poziomie ok. 1,5%. W latach 2020-2035 prognozowany jest dalszy umiarkowany wzrost zużycia energii o 1,29% rocznie, wzrost zużycia gazu ziemnego o 1,22 % rocznie oraz spadek zużycia ciepła sieciowego o 0,93% rocznie. W ujęciu sektorowym:

- w obszarze usług wzrost konsumpcji energii elektrycznej związany będzie ze zwiększonym wykorzystaniem urządzeń – w szczególności klimatyzacyjnych;
- w gospodarstwach domowych wzrost zużycia energii związany będzie z rosnącą liczbą mieszkań i bogatszym wyposażeniem w urządzenia elektryczne;
- 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.
- spadające zapotrzebowanie na ciepło sieciowe wynika z ograniczonej możliwości przyłączania nowych budynków do sieci oraz działań termomodernizacyjnych, które obniżają zapotrzebowanie budynków na ciepło. Łagodniejsze i krótsze zimy obserwowane w ostatnich latach również przyczyniają się do zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło sieciowe.

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

Scenariusz „Pasywny" - 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. Spadająca liczba mieszkańców – depopulacja, przekładać się będzie również na zużycie paliw i energii – mniej będzie bowiem odbiorców paliw.

Scenariusz „Neutralny" – wynikający z rzeczywistych trendów obliczonych na podstawie danych z ostatnich lat, pozyskanych od gestorów sieci na terenie miasta – przyjęty został scenariusz uwzględniający dotychczasowy trend dla miasta

6.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognozę zapotrzebowania na energię cieplną wyznaczono na podstawie następujących założeń:

- systematyczny spadek liczby ludności Przeworska od 2010 roku,
- prognozowany dalszy spadek liczby ludności na terenie miasta,
- niewielki prognozowany spadek liczby podmiotów gospodarczych na terenie miasta,
- wzrost cen uprawnień do emisji CO_2 a co za tym idzie – wzrost cen energii cieplnej,
- konieczność modernizacji źródeł ciepła w celu spełnienia zaostrzających się norm na emisję zanieczyszczeń do powietrza – wzrost cen ciepła,
- możliwość pozyskania dofinansowania na termomodernizację domów/bloków mieszkalnych co przełoży się na spadek zapotrzebowania na ciepło.

W związku z powyższymi założeniami prognozuje się dalszy spadek zużycia ciepła na terenie miasta Przeworska. Prognozę zapotrzebowania na energię cieplną wyznaczono dla poniższych scenariuszów:

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

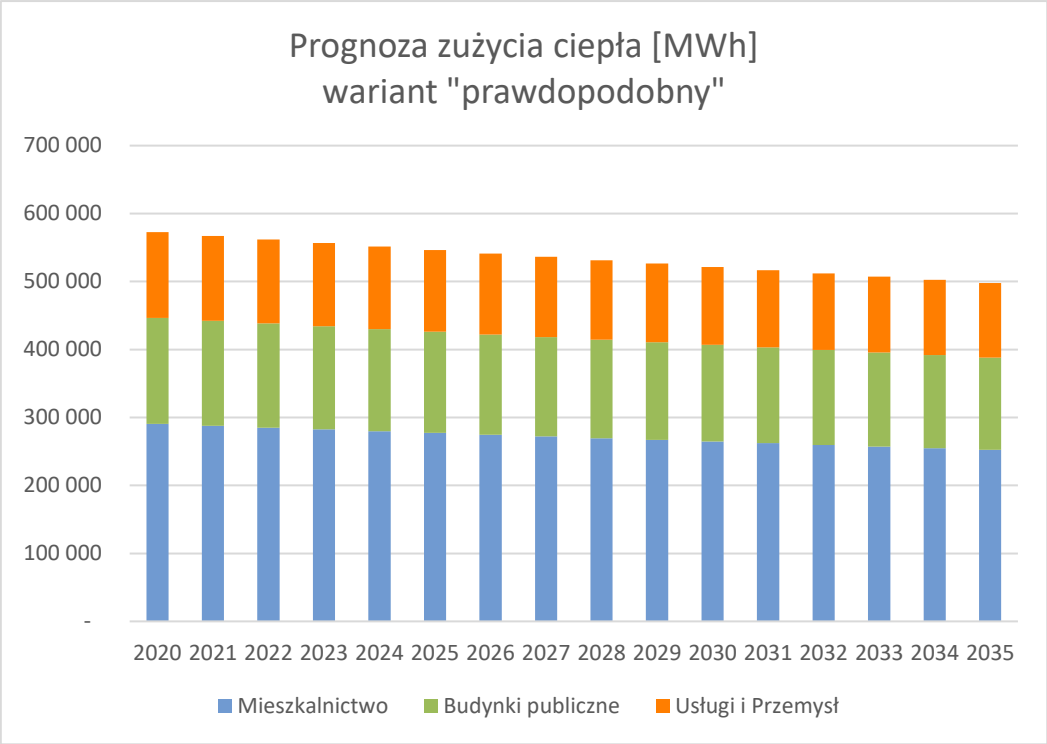
- Scenariusz „Prawdopodobny" – -0,93%
- Scenariusz „Pasywny" – -0,69%
- Scenariusz „Neutralny" – -1,21%

Powyższe założenia zestawiono w poniższej tabeli.

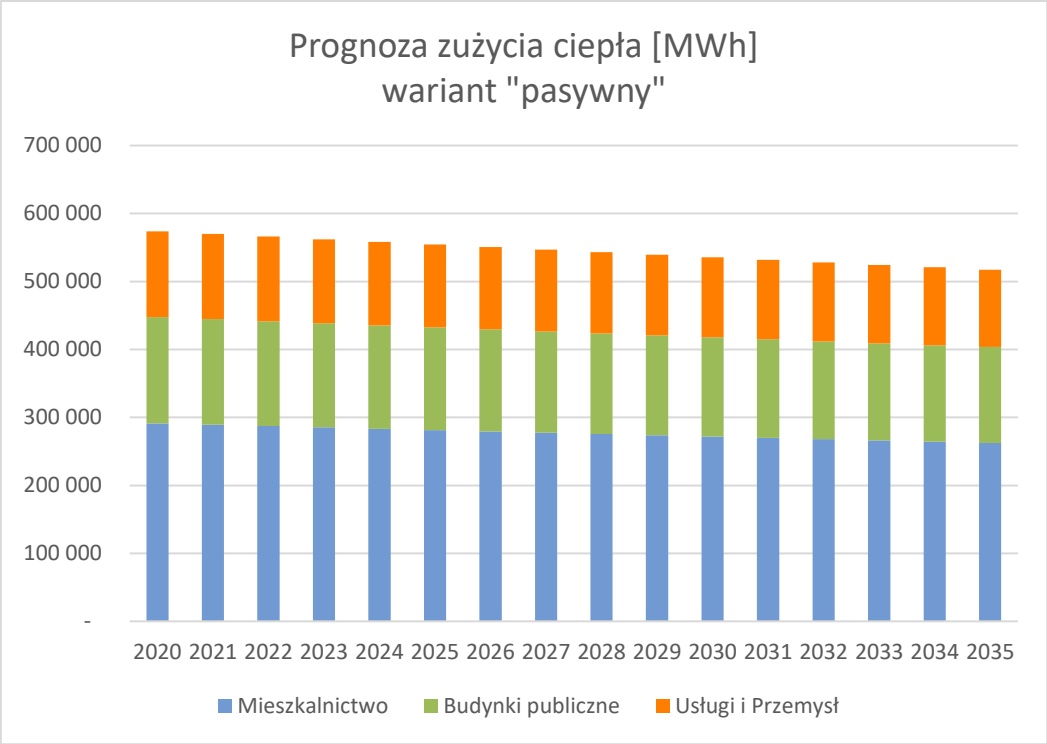
Tabela 22. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną [GJ] do 2035 roku na terenie miasta Przeworska (źródło: opracowanie własne)

Rok	Prognoza zużycia ciepła [GJ]		
	Scenariusz „Prawdopodobny"	Scenariusz „Pasywny"	Scenariusz „Neutralny"
2020	572 511	573 898	570 893
2021	567 187	569 938	563 986
2022	561 912	566 006	557 161
2023	556 686	562 100	550 420
2024	551 509	558 222	543 760
2025	546 380	554 370	537 180

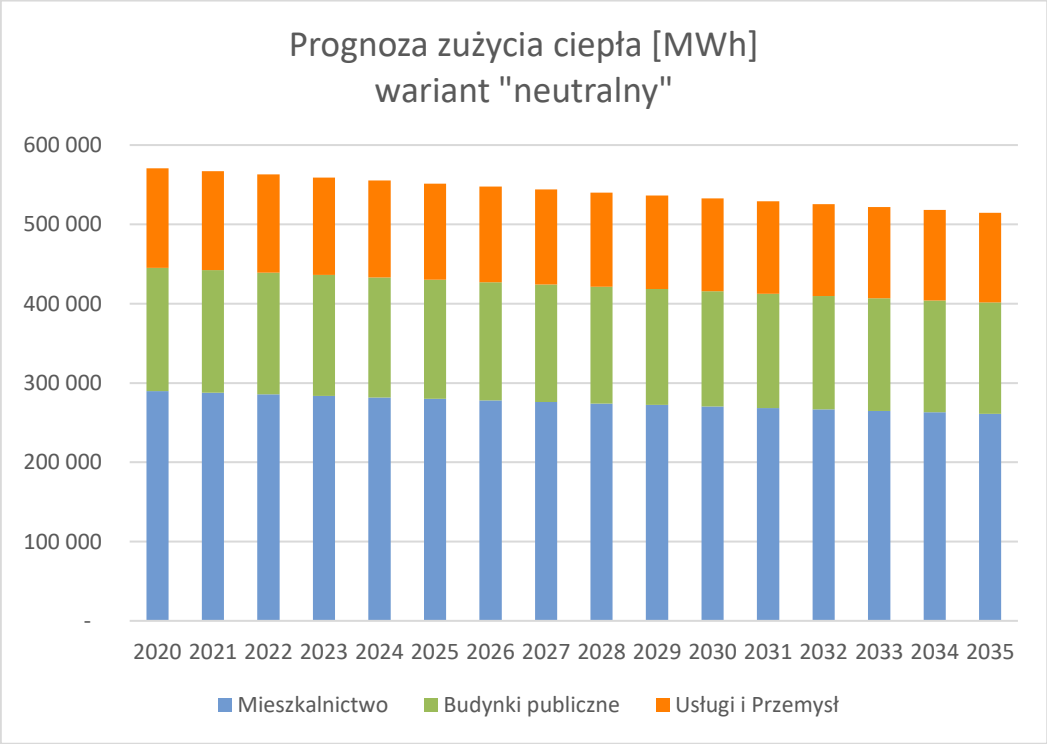
2026	541 299	550 545	530 680
2027	536 265	546 746	524 259
2028	531 278	542 974	517 915
2029	526 337	539 227	511 649
2030	521 442	535 507	505 458
2031	516 592	531 812	499 342
2032	511 788	528 142	493 300
2033	507 028	524 498	487 331
2034	502 313	520 879	481 434
2035	497 642	517 285	475 609



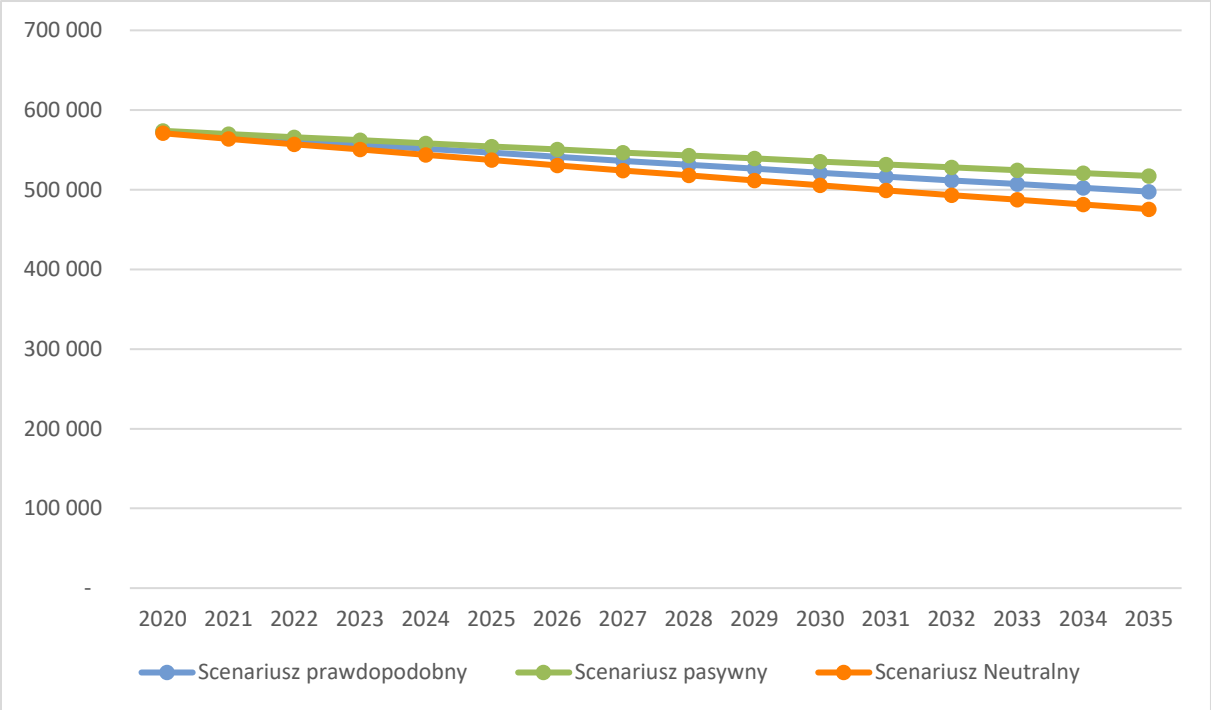
Rysunek 20. Prognoza zużycia ciepła do 2035 r. – wariant prawdopodobny (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 21. Prognoza zużycia ciepła do 2035 r. – wariant pasywny (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 22. Prognoza zużycia ciepła do 2035 r. – wariant neutralny (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 23. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną [GJ] do roku 2035 dla poszczególnych wariantów (źródło: opracowanie własne)

6.2 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono na podstawie następujących założeń:

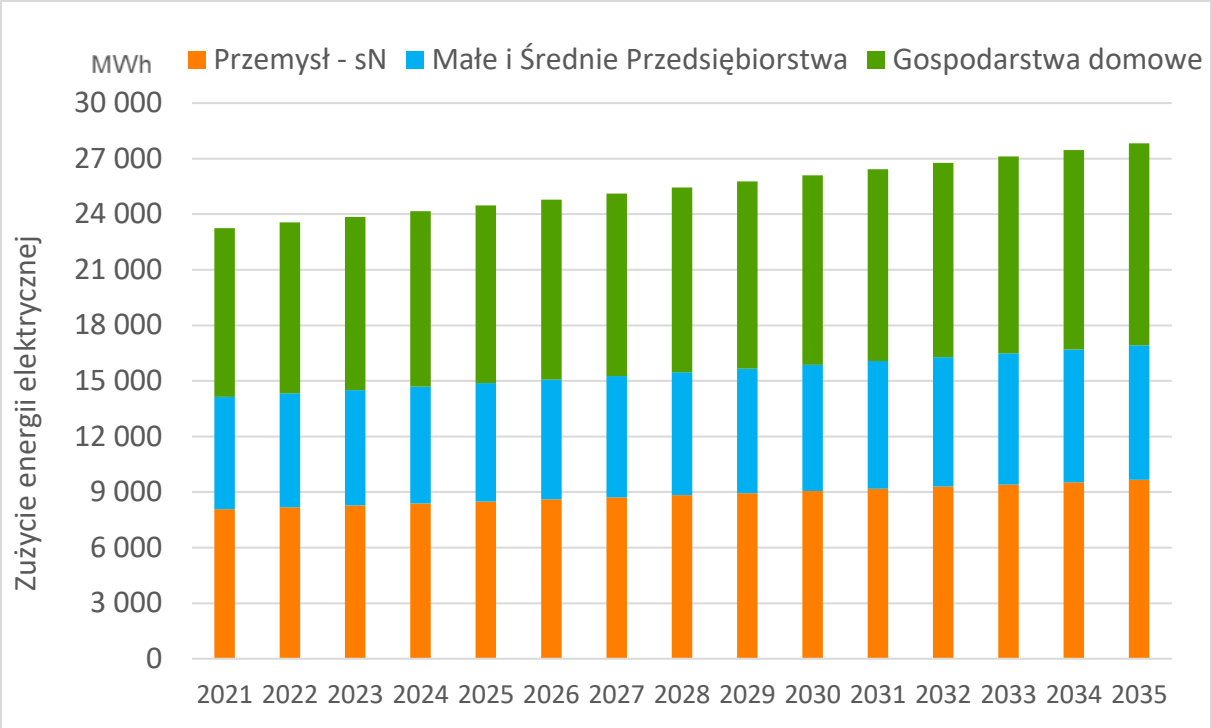
- systematyczny spadek liczby ludności Przeworska od 2010 roku,
- prognozowany dalszy spadek liczby ludności na terenie miasta,
- niewielki prognozowany spadek liczby podmiotów gospodarczych na terenie Przeworska,
- spadek odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta w latach 2015-2019 o 346 odbiorców,
- spadek zużycia energii elektrycznej na terenie miasta w latach 2015-2019 o 12 000 MWh,
- wzrost popularności paneli fotowoltaicznych,
- wzrost cen detalicznych energii elektrycznej, a co za tym idzie – spadek odbioru energii elektrycznej.

W związku z powyższymi założeniami opracowano prognozę zużycia energii elektrycznej. Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono dla 3 wariantów z podziałem na sektory, w każdym scenariusz przedstawiono na poniższych wykresach.

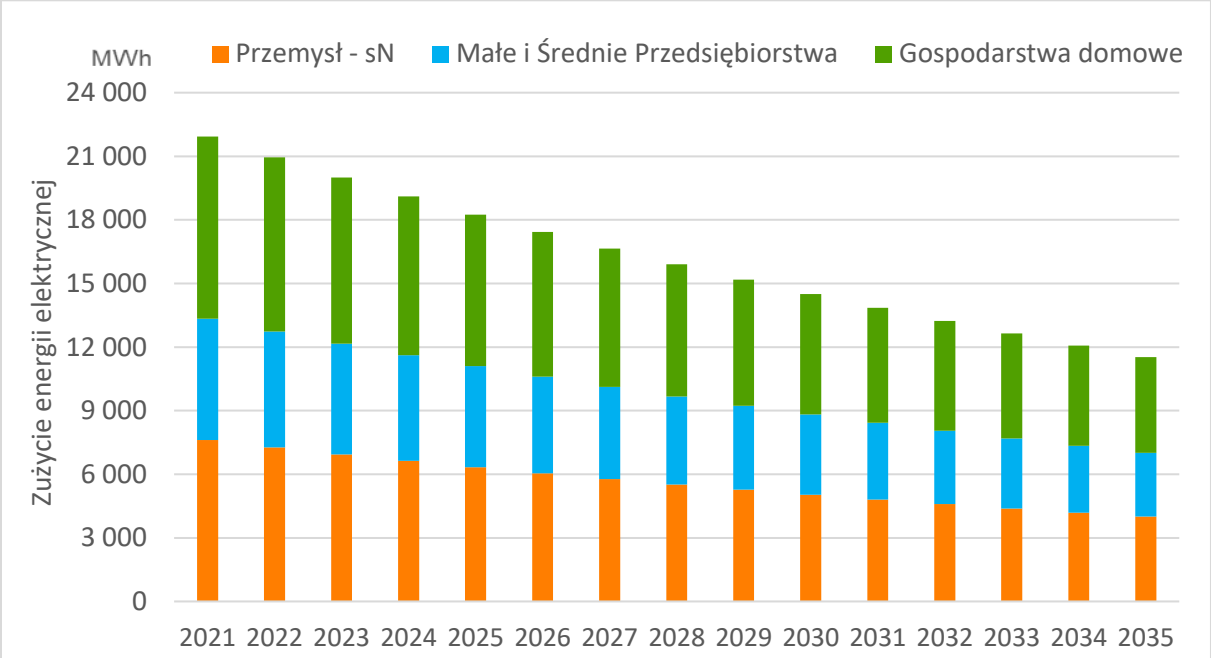
W poniższej tabeli przedstawiono szczegóły.

Tabela 23. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2035 r. (źródło: opracowanie własne)

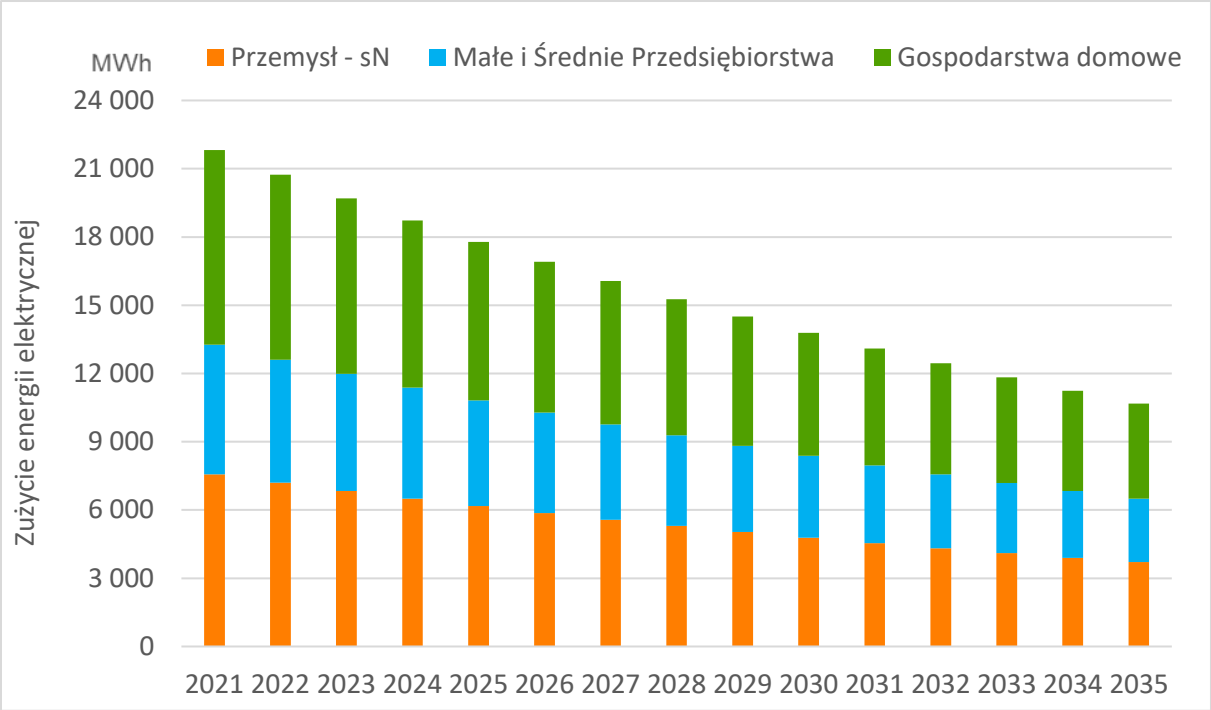
Rok	Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh]		
	Scenariusz „Prawdopodobny”	Scenariusz „Pasywny”	Scenariusz „Neutralny”
2020	23253	21927	21815
2021	23553	20943	20730
2022	23857	20003	19699
2023	24165	19105	18719
2024	24476	18248	17788
2025	24792	17429	16903
2026	25112	16647	16063
2027	25436	15900	15264
2028	25764	15186	14504
2029	26096	14505	13783
2030	26433	13854	13097
2031	26774	13232	12446
2032	27119	12639	11827
2033	27469	12071	11239
2034	27823	11530	10680
2035	23253	21927	21815



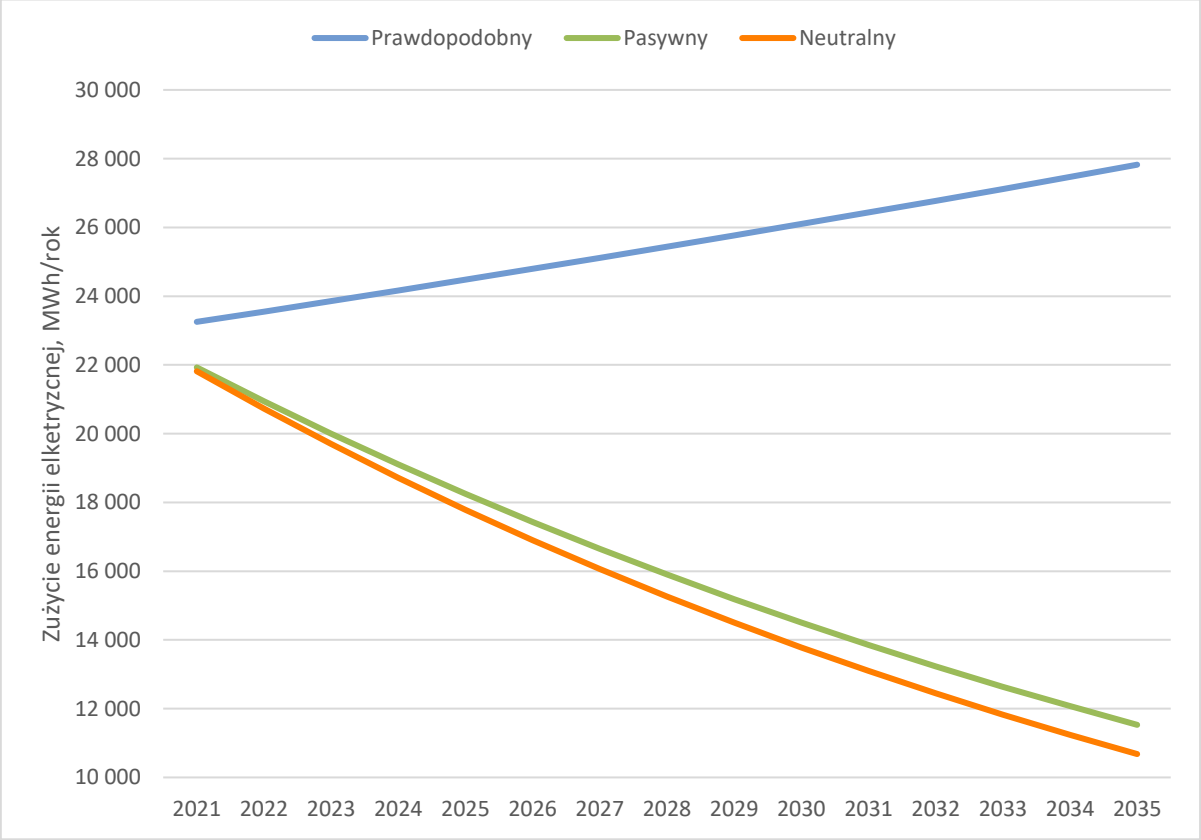
Rysunek 24. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2035 r. – wariant prawdopodobny (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 25. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2035 r. – wariant pasywny (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 26. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2035 r. – wariant neutralny (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 27. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2035 r. – warianty łącznie (źródło: opracowanie własne)

6.3 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

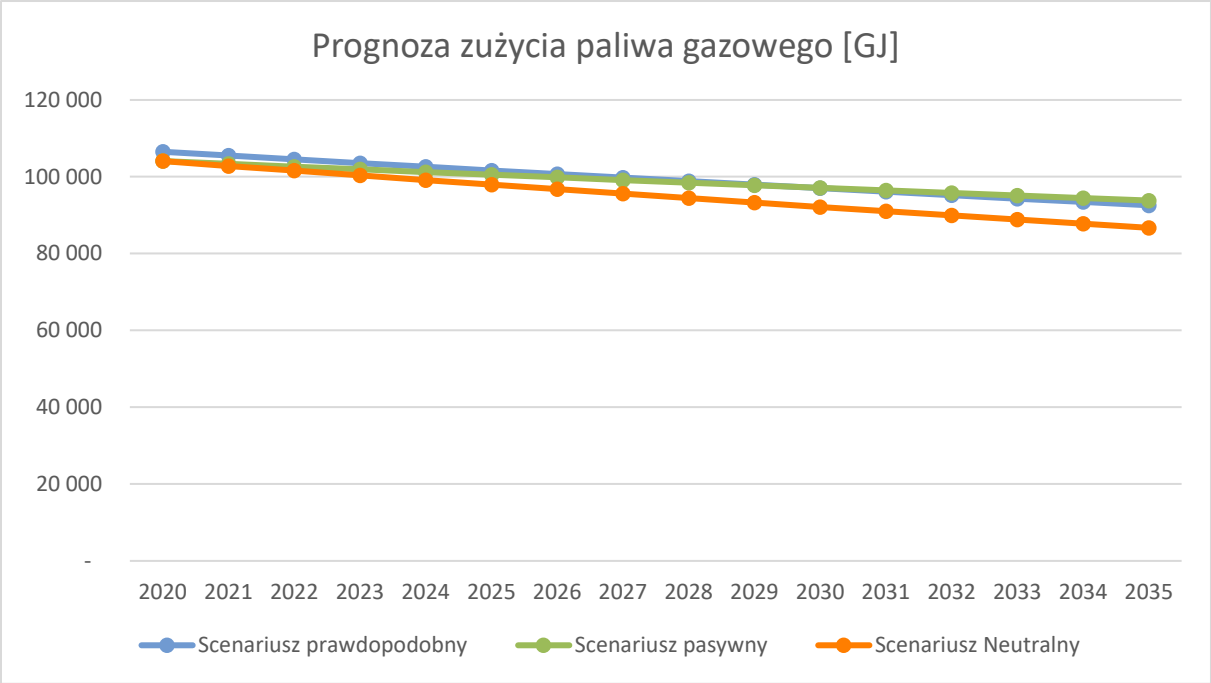
Oprócz tendencji ogólnokrajowych wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe oceniono również na podstawie historycznego zużycia gazu na terenie Przeworska w latach 2016-2019, które miało charakter wzrostowy. Na przestrzeni ostatnich lat odnotowano ogólny wzrost zużycia paliwa gazowego. W związku z wymogami jakie stawia tzw. uchwała antysmogowa, a także w związku z dofinansowaniem wymiany starych pieców węglowych na nowe, m.in. na gaz, prognozuje się dalszy wzrost zużycia tego paliwa na terenie Przeworska.

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

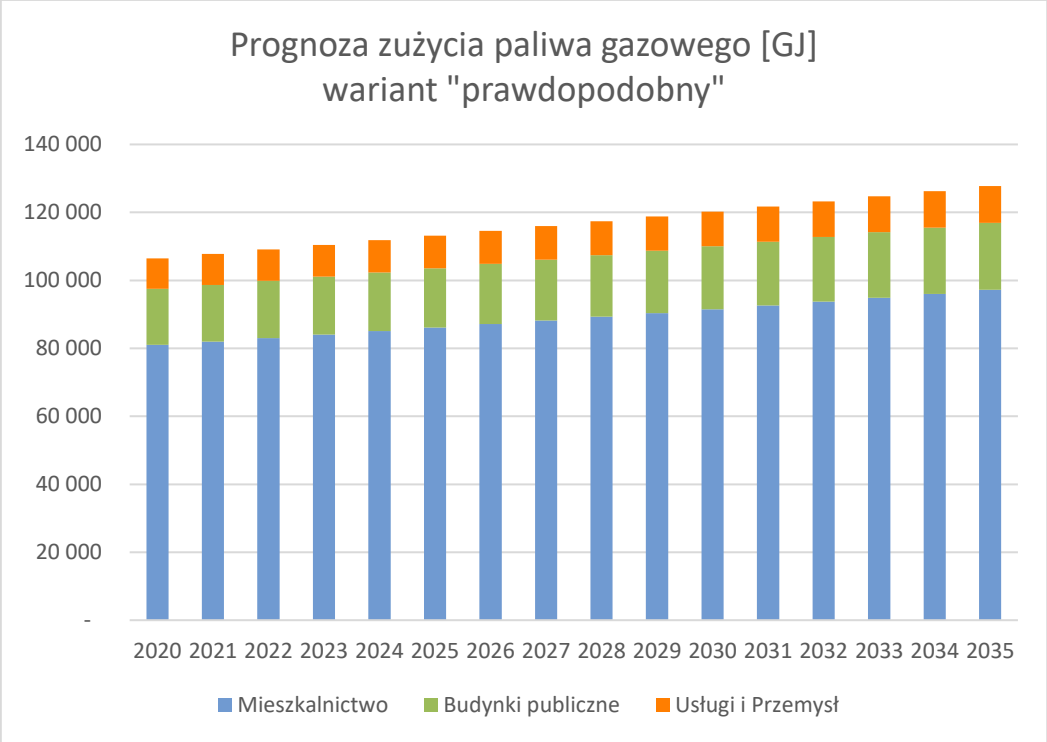
- Scenariusz „Prawdopodobny" – 1,22%
- Scenariusz „Pasywny" – 1,08%
- Scenariusz „Neutralny" – 1,08%

Tabela 24. Prognoza zużycia paliwa gazowego na terenie miasta Przeworska do 2035 roku (źródło: opracowanie własne)

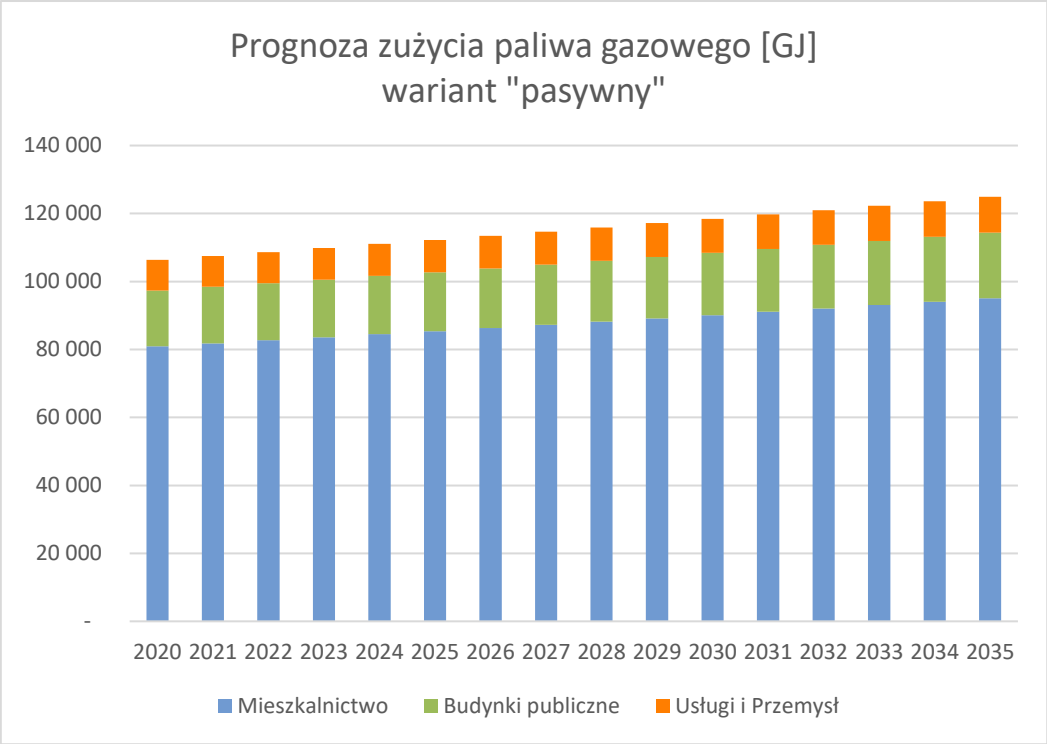
Rok	Prognoza zużycia gazu [GJ]		
	Scenariusz „Prawdopodobny"	Scenariusz „Pasywny"	Scenariusz „Neutralny"
2020	106 507	104 087	104 087
2021	105 517	103 369	102 827
2022	104 535	102 655	101 583
2023	103 563	101 947	100 354
2024	102 600	101 244	99 140
2025	101 646	100 545	97 940
2026	100 700	99 851	96 755
2027	99 764	99 162	95 584
2028	98 836	98 478	94 428
2029	97 917	97 799	93 285
2030	97 006	97 124	92 156
2031	96 104	96 454	91 041
2032	95 210	95 788	89 940
2033	94 325	95 127	88 852
2034	93 448	94 471	87 776
2035	92 579	93 819	86 714



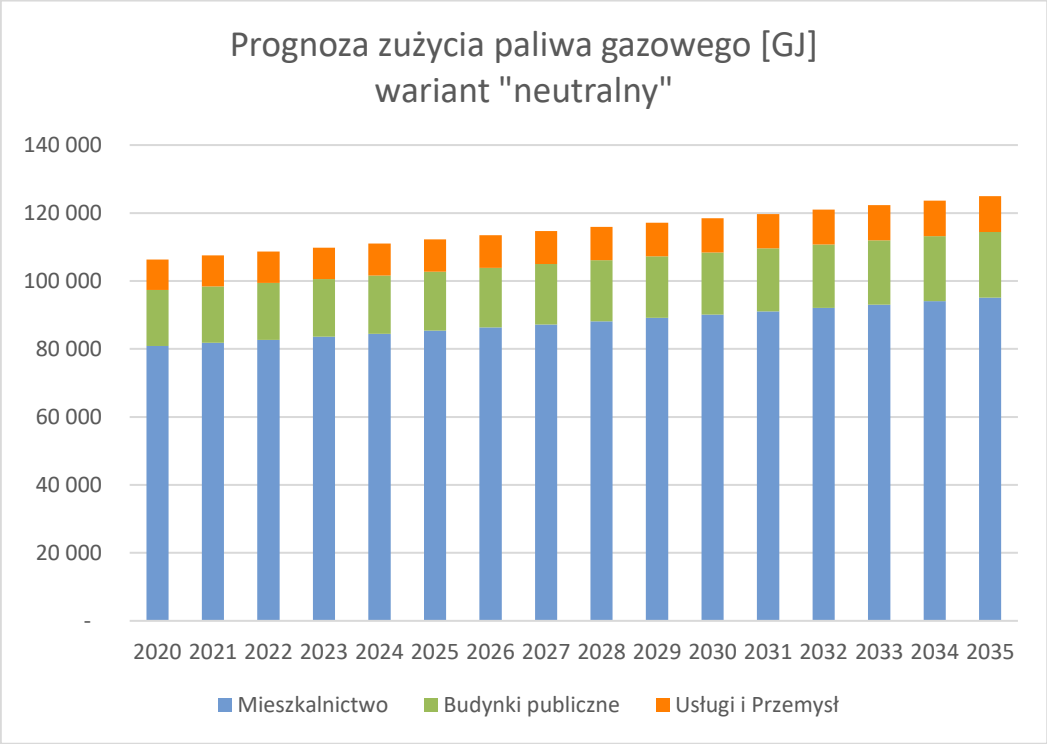
Rysunek 28. Prognoza zużycia paliwa gazowego do 2035 r. na terenie miasta Przeworska dla poszczególnych wariantów (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 29. Prognoza zużycia paliwa gazowego do 2035 r. – wariant prawdopodobny (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 30. Prognoza zużycia paliwa gazowego do 2035 r. – wariant pasywny (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 31. Prognoza zużycia paliwa gazowego do 2035 r. – wariant neutralny (źródło: opracowanie własne)

Zgodnie z przeprowadzoną prognozą szacuje się, że zużycie paliw gazowych na terenie miasta Przeworska będzie wzrastało z roku na rok. Prognozuje się, że zużycie paliw gazowych na terenie miasta w 2035 roku wzrośnie i wyniesie 127 754 GJ.

7. Planowane inwestycje infrastruktury energetycznej

Niniejszy rozdział zawiera zbiorcze zestawienie inwestycji mających na celu rozwój przedsiębiorstw energetycznych w granicach administracyjnych miasta Przeworska. Zestawienie obejmuje planowany zasięg modernizacji oraz budowy nowej infrastruktury elektroenergetycznej oraz gazowniczej miasta, będącej w posiadaniu przez poszczególnych operatorów.

7.1 Sektor ciepłownictwa

W finalnym zużyciu energii następują stopniowe zmiany w strukturze paliwowej. Znacząco spada zużycie węgla (według prognoz jego udział spada z 19% w 2015 r. do ok. 13% w 2030 r.), natomiast rośnie stopniowo zużycie energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii.

Spadek zużycia węgla kamiennego związany jest głównie z postępującym powoli ale stopniowo procesem unowocześniania zakładów produkcyjnych (w sektorze przemysłu), częściowo na skutek funkcjonowania w systemie ETS, czego konsekwencją jest przechodzenie na paliwa i nośniki, tj. gaz czy energia elektryczna. W następnej kolejności na spadek zużycia węgla wpływać będzie również proces wymiany starych, nieefektywnych kotłów zasypowych w gospodarstwach domowych, wspierany dopłatami.

W przypadku perspektywy poprawy jakości powietrza na terenie Przeworska pozytywnym zjawiskiem jest prognozowane zmniejszenie wykorzystania paliw stałych do celów grzewczych. Urządzenia opalane gazem ziemnym stosowane są obecnie na dużą skalę w energetyce, przemyśle i gospodarce komunalnej. Procesy spalania gazu realizowane są z relatywnie najmniejszą, w porównaniu z innymi paliwami, emisją zanieczyszczeń atmosfery. Prognozowany wzrost wykorzystania gazu jest z punktu widzenia poprawy jakości powietrza zjawiskiem pożądanym. Większe zapotrzebowanie na energię i prognozowany wzrost wytwarzania ciepła sieciowego w przypadku zastępowania paliw stałych gazem ziemnym będzie wiązało się z mniejszą emisją CO_2 w perspektywie do 2035 r.

7.2 Sektor elektroenergetyczny

Zamierzenia inwestycyjne **PGE Dystrybucja S.A.** na obszarze Miasta Przeworska ujęto w obecnie obowiązującym „Planie Rozwoju na lata 2020-2025 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energie elektryczną PGE Dystrybucja S.A.”

Poniżej zostały przedstawione planowane zamierzenia inwestycyjne na terenie miasta Przeworska w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną według informacji przekazanych przez PGE Dystrybucja S.A.

Tabela 25. Planowane zadania inwestycyjne związane i nie związane ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię na terenie Miasta Przeworska (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)

Lp.	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Okres realizacji
Zadania inwestycyjne związane z budową i rozbudową sieci			
1	Modernizacja linii 110 kV Przeworsk - Przemyśl	Dostosowanie linii 110 kV do pracy przewodów roboczych w wyżej temperaturze poprzez wymianę izolacji i przewodów na niskozwisowe – długość 36,8 m	2020
2	Modernizacja sieci na terenie miasta Przeworska, etap I, część 2 (Jasna, Liceum, Sąd, Kazimierzowska	1. Linie Kablowe nn – 5,0 km 2. Przyłącza kablowe nn – 195 szt.	2023 – 2025
3	Modernizacja sieci na terenie miasta Przeworska, etap II, część 2 i 3	1. Linie Kablowe nn – 5,8 km 2. Przyłącza kablowe nn – 58 szt.	2020 - 2022
4	Modernizacja sieci na terenie miasta Przeworska, etap II część 1	1. Linie Kablowe nn – 4,6 km 2. Przyłącza kablowe nn – 97 szt.	2023 - 2025
5	Modernizacja sieci na terenie miasta Przeworska, etap III, część 1 i 2	1. Linie Kablowe nn – 4,6 km 2. Przyłącza kablowe nn – 97 szt.	2023 - 2025

Podstawowym celem przedsiębiorstwa jest zapewnienie ciągłości, niezawodności i jakości dostaw energii elektrycznej dla odbiorców przyłączonych do sieci oraz na potrzeby własne. W perspektywie kolejnych lat planowane są kolejne przyłączenia odbiorców do sieci w zależności od zapotrzebowania.

Pozostałe inwestycje będą obejmowały zakup sprzętu komputerowego, oprogramowania, układów pomiarowych energii elektrycznej, środków łączności, narzędzi, przyrządów pomiarowych i wyposażenia. Celem tych zakupów będzie m.in. poprawa warunków pracy, jakości obsługi odbiorców, utrzymanie na niskim poziomie strat bilansowych energii elektrycznej.

7.3 Sektor paliw gazowych

Na terenie miasta Przeworska Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. prowadzi zadania inwestycyjne w oparciu o zawierane umowy o przyłączenie do sieci gazowej, wyłącznie, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia. Realizacja inwestycji wymaga uzyskania warunków przyłączenia do sieci gazowej oraz zawarcia umowy o przyłączenie do sieci gazowej.

W poniższej tabeli przedstawiono planowane przedsięwzięcia oraz inwestycje w zakresie modernizacji oraz rozbudowy sieci dystrybucyjnej na terenie miasta Przeworska.

Tabela 26. planowane przedsięwzięcia oraz inwestycje w zakresie modernizacji oraz rozbudowy sieci dystrybucyjnej na terenie miasta Przeworska (źródło: PSG sp. z o.o.)

Rodzaj sieci	Okres	
Długość nowej sieci		
średnie	2021 – 2022	2023 - 2024
	1 500 m	3 500 m
Długość modernizowanej sieci		
średnie	2022 r.	2024 r.
	1 815 m	5 692 m

Podstawowym celem przedsiębiorstwa jest zapewnienie ciągłości, niezawodności i jakości dostaw. W Planie Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe na lata 2020 – 2024 uzgodnionego 27 lipca 2020 r. decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki znak DRG.DRG.-3.4311.16.2019.RTu., nie ma ujętych zadań z obszaru miasta Przeworska.

8. Aktualny i prognozowany poziom cen nośników paliw i energii

Polski sektor energetyczny stoi od wielu lat przed poważnymi wyzwaniami. W obliczu konieczności zaspokojenia wysokiego krajowego zapotrzebowania na energię, przy nieadekwatnym poziomie rozwoju infrastruktury wytwórczej i transportowej paliw i energii, wobec znacznego stopnia uzależnienia od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego, niemal pełnego uzależnienia od zewnętrznych dostaw ropy naftowej oraz konieczności wypełnienia międzynarodowych zobowiązań w zakresie ochrony środowiska i nabierających coraz większego znaczenia wymagań dotyczących ochrony klimatu, istnieje konieczność podjęcia zdecydowanych i konsekwentnych działań zapobiegających pogorszeniu się sytuacji odbiorców końcowych paliw i energii. Sytuację komplikuje szereg niekorzystnych zjawisk jakie wystąpiły w ostatnich latach w gospodarce światowej, przejawiających się w istotnych wahaniach cen surowców energetycznych. Istotnymi czynnikami mającymi bezpośredni wpływ na cenę nośników energii są także regulacje UE w szczególności w zakresie ochrony środowiska naturalnego i efektywności energetycznej. Na cenę nośników energii wpływ mają także czynniki podażowe, w tym w szczególności wysokość produkcji ropy krajów zrzeszonych w organizacji OPEC, podaż ze złóż łupkowych w Stanach Zjednoczonych, czynniki geopolityczne, takie jak dalsze pogłębienie kryzysu gospodarczo-politycznego w Wenezueli itp. Do ważnych obszarów niepewności w bieżącej projekcji należy również kształtowanie się popytu na surowce energetyczne, w szczególności ze strony gospodarek krajów rozwijających się. Na skutek m.in. wzrostu cen węgla kamiennego i uprawnień do emisji CO_2 ceny energii elektrycznej na początku 2019 r. kształtowały się na poziomie o ponad 50% wyższy niż rok wcześniej.

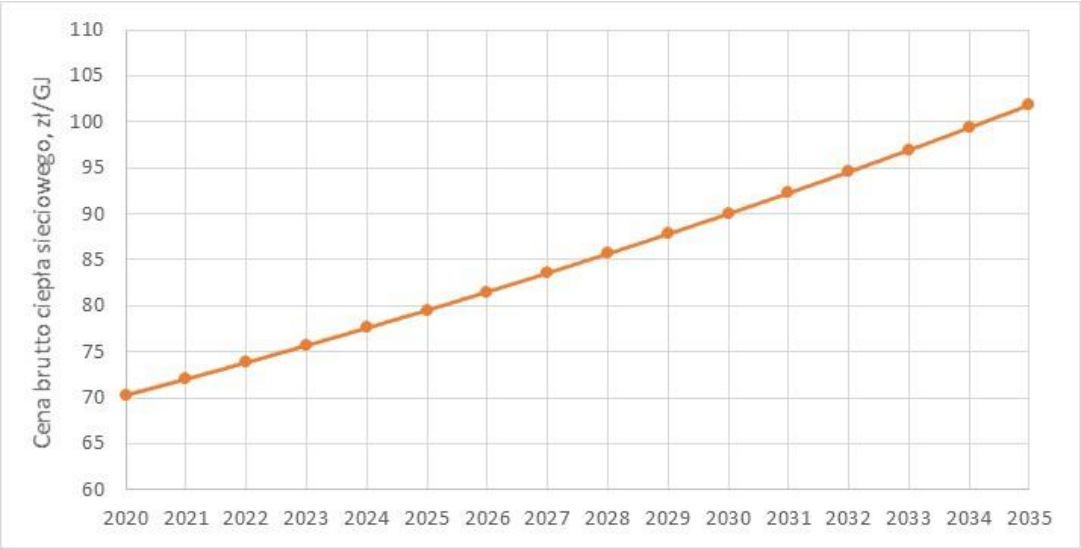
8.1 Sektor ciepłownictwa

Prognoza zmiany ceny ciepła sieciowego

Prognoza cen ciepła sieciowego uwzględnia poniższe założenia:

- Wzrost cen ciepła sieciowego z uwagi na wzrost cen paliw – 1,5%
- Wzrost cen ciepła z uwagi na prowadzone prace modernizacyjno-remontowe – 0,5%
- Wzrost cen ciepła z uwagi na konieczność dostosowania wielkości emisji zanieczyszczeń do nowych regulacji prawnych oraz opłat za emisję CO2 -1 %.

Skumulowana wartość uwzględniająca powyższe warunki zakłada coroczny wzrost cen ciepła sieciowego na poziomie 2,5%. Przebieg zmienności przedstawiono na wykresie poniżej. Prognozuje się wzrost cen ciepła na przestrzeni 10 lat o ponad 25%.

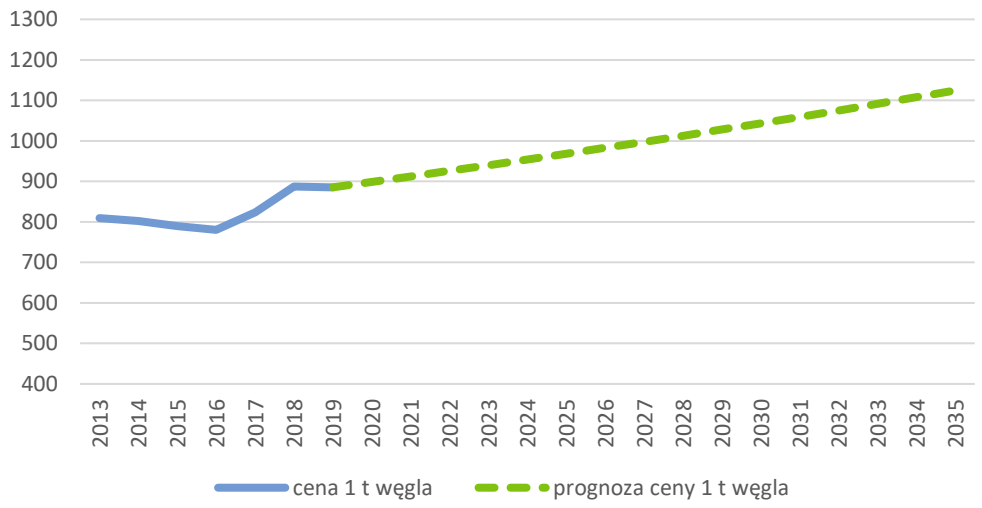


Rysunek 32. Prognoza ceny ciepła sieciowego do 2035 r. (źródło: opracowanie własne)

Prognoza zmiany ceny węgla kamiennego

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 lat 2010-2014 w związku z boomem gospodarczym na świecie wywołanym głównie przez gospodarkę USA oraz Chin, ceny importowanego węgla wykazywały trend rosnący. Niemniej jednak w latach 2015-2018 trend ten znacząco wyhamował. Obecnie prognozuje się, że cena węgla ponownie rozpocznie trend wzrostowy, natomiast oczekiwane spowolnienie gospodarcze w najbliższych latach oraz ograniczenia środowiskowe wprowadzane w UE i związane z tym koszty wykorzystania węgla spowodować mogą istotne ograniczenie wykorzystania tego paliwa w celach energetycznych. Takie uwarunkowania z pewnością będą miały istotny wpływ na cenę węgla w kolejnych 5-10 latach.

Prognozę cen węgla kamiennego wykonano w oparciu komunikaty Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego w sprawie przeciętnej średniorocznej ceny detalicznej 1 t węgla kamiennego w latach 2013-2019. Z wyliczeń wynika, że na przestrzeni ostatnich 6 lat cena 1 t węgla kamiennego wzrosła o 1,5%. W związku z powyższym prognozuje się dalszy wzrost cen węgla kamiennego.



Rysunek 33. Prognoza ceny 1 t węgla do 2035 roku (źródło: opracowanie własne)

8.2 Sektor elektroenergetyczny

Prognoza zmiany ceny energii elektrycznej

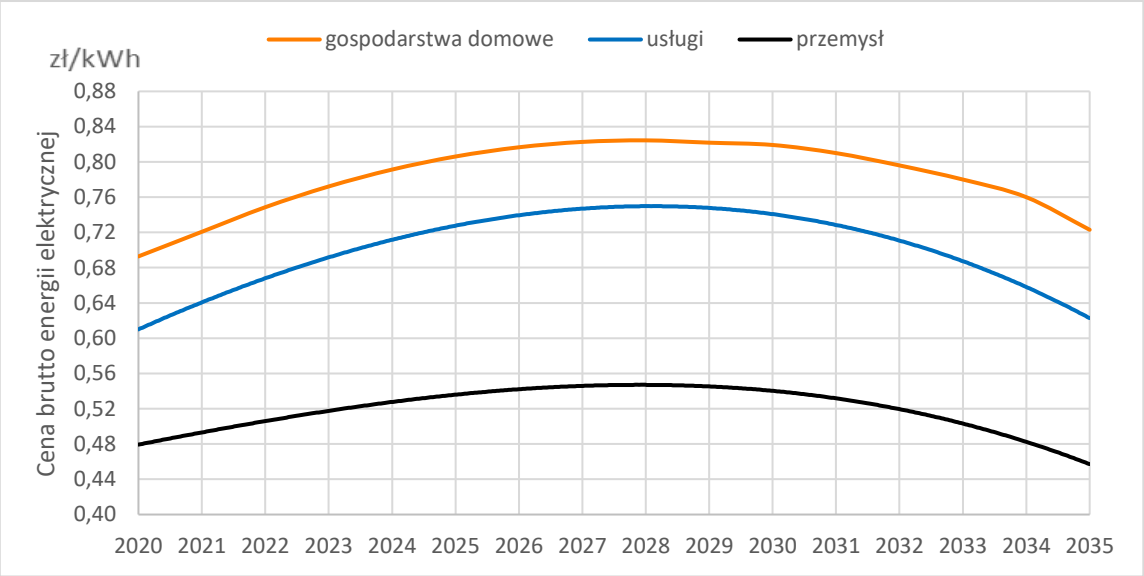
W przyszłości na ceny energii elektryczne będą wpływać dwa zasadnicze czynniki: liberalizacja rynku energii elektrycznej oraz konieczność dostosowania polskiej energetyki do norm Unii Europejskiej w zakresie ochrony środowiska.

Prognoza cen energii elektrycznej[1] dla odbiorców końcowych utworzona została na podstawie prognozy uśrednionych kosztów systemowych. Prognoza uśrednionych kosztów systemowych uwzględnia poziom opodatkowania, stawki opłat przesyłowych i dystrybucyjnych oraz koszty wynikające z funkcjonowała mechanizmów wsparcia dla energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii, kogeneracji oraz poprawy efektywność energetycznej.

Przewidywany jest stopniowy wzrost cen we wszystkich grupach odbiorców z uwagi na wzrost kosztów zakupu uprawnień do emisji CO2 oraz wymaganych nakładów finansowych na technologie zeroemisyjne.

Prognozowany jest największy wzrost kosztów energii elektrycznej dla obiorców z grupy usługi. Wzrost ten wyniesie ponad 21 %. Kolejną grupą doświadczającą wzrostu cen energii elektrycznej są gospodarstwa domowe, cena do roku 2030 wzrośnie o ponad 18% w odniesieniu do ceny z roku 2020. Wzrost cen dla przemysłu, na przestrzeni 10 lat, wyniesie około 13%.

[1] Ministerstwo Energii, Polityka Energetyczna Polski, Warszawa 2019



Rysunek 34. Prognoza ceny energii elektrycznej do 2035 r. (źródło: opracowanie własne)

Prezes Urzędu Regulacji Energetyki decyzją znak DRE.WRE.4211.65.10.2020.MSt1 z dnia 14.01.2021 r., zatwierdził Taryfę dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. na rok 2021. Taryfa obowiązuje od dnia 01.02.2021 r.

Poniżej przedstawiono zasady kwalifikacji odbiorców do grup taryfowych.

Tabela 27. Zasady kwalifikacji odbiorców do grup taryfowych (źródło: PGE Dystrybucja S.A.)

GRUPY TARYFOWE	KRYTERIA KWALIFIKOWANIA DO GRUP TARYFOWYCH DLA ODBIORCÓW:
A23 A24	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: A23 – trójstrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby), A24 - czterostrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby, dolina obciążenia).
B21 B22 B23 B24	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: B21 – jednostrefowym, B22 - dwustrefowym (strefy: szczyt, pozaszczyt), B23 - trójstrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby) B24 - czterostrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby, dolina obciążenia).
B11	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW z jednostrefowym rozliczeniem za pobraną energię elektryczną.
C21 C22a C22b C23 C24	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym od 63 A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: C21 – jednostrefowym, C22a - dwustrefowym (strefy: szczyt, pozaszczyt), C22b - dwustrefowym (strefy: dzień, noc),

	C23- trójstrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby), C24 - czterostrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby, dolina obciążenia).
C11 C12a C12b C12n C12w	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: C11 - jednostrefowym, C12a – dwustrefowym (strefy: szczyt, pozaszczyt), C12n - dwustrefowym (strefy: dzień, noc z niedzielą i innymi dniami ustawowo wolnymi od pracy zaliczonymi do strefy nocnej), C12w - dwustrefowym (strefy: dzień, noc z sobotą i niedzielą i innymi dniami ustawowo wolnymi od pracy zaliczonymi do strefy nocnej).
C11o C12o	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A, do rozliczeń odbiorników oświetleniowych o stałym poborze mocy, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: C11o - jednostrefowym, C12o – dwustrefowym (strefy: dzień, noc). Do grup taryfowych C11o i C12o kwalifikowani są odbiorcy o stałym poborze mocy, których odbiorniki sterowane są przekaźnikami zmierzchowymi lub urządzeniami sterującymi, zaprogramowanymi według: godzin skorelowanych z godzinami wschodów i zachodów słońca lub godzin ustalonych z odbiorcą.
G11 G12 G12as G12n G12w	Niezależenie od napięcia zasilania i wielkości mocy umownej z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: G11 – jednostrefowym, G12, G12as – dwustrefowym (strefy: dzień, noc), G12n – dwustrefowym (strefy: dzień, noc z niedzielą i innymi dniami ustawowo wolnymi od pracy zaliczonymi do strefy nocnej), G12w – dwustrefowym (strefy: dzień, noc z sobotą i niedzielą i innymi dniami ustawowo wolnymi od pracy zaliczonymi do strefy nocnej) Zużywaną na potrzeby: a) gospodarstw domowych; b) pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych, tj. pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów, o ile nie jest to w nich prowadzona działalność gospodarcza; c) lokali o charakterze zbiorowego mieszkania, to jest: domów akademickich, internatów, hoteli robotniczych, klasztorów, plebani, kanonii, wikariatek, rezydencji biskupich, domów opieki społecznej, hospicjów, domów dziecka, jednostek penitencjarnych i wojskowych w części bytowej, jak też znajdujących się w tych lokalach pomieszczeń pomocniczych, to jest: czytelni, pralni, kuchni, pływalni, warsztatów itp., służących potrzebom bytowo-komunalnym mieszkańców, o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza; d) mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicielstw; e) domów letniskowych, domów kempingowych i altan w ogródkach działkowych, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza oraz w przypadkach wspólnego pomiaru – administracja ogródków działkowych; f) oświetlenia w budynkach mieszkalnych: klatek schodowych, numerów domów, piwnic, strychów, suszarni, itp.; g) zasilania dźwigów w budynkach mieszkalnych; h) węzłów cieplnych i hydroforni, będących w gestii administracji domów mieszkalnych; i) garaży indywidualnych odbiorców, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza.
R	Dla odbiorców przyłączanych do sieci, niezależnie od napięcia znamionowego sieci, których instalacje za zgodą Operatora nie są wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowe, celem zasilania w szczególności: a) silników syren alarmowych, b) stacji ochrony katodowej gazociągów, c) oświetlania reklam, d) krótkotrwałego poboru energii elektrycznej trwającego nie dłużej niż rok.

Tabela 28. Stawki opłat z zastrzeżeniem dostępności grup taryfowych – Oddział Zamość (źródło: Taryfa PGE Dystrybucja S.A.)

GRUPA TARYFOWA	Stawka jakościowa	Składnik zmienny stawki sieciowej							Składnik stały stawki sieciowej		Stawka opłaty abonamentowej					Stawka opłaty przejściowej
		Całodobowy	Dzienny/ Szczytowy	Nocny/ Pozaszczytowy	Szczyt przedpołudniowy	Szczyt popołudniowy	Pozostałe godziny doby	W strefie godzin doliny obciążenia			Przy dekadowym okresie rozliczeniowym	Przy 1-miejęcznym okresie rozliczeniowym	Przy 2-miejęcznym okresie rozliczeniowym	Przy 6-miejęcznym okresie rozliczeniowym	Przy 12-miejęcznym okresie rozliczeniowym	
	[zł/MWh]	[zł/MWh]							[zł/MW/m-c]		[zł/m-c]					[zł/kW/m-c]
A23	10,18				24,91	60,21	14,06		8 700,00		45,00	15,00				0,20
B11	10,18	85,55							5 600,00		-	15,00				0,19
B21	10,18	62,85							11 290,00		45,00	15,00				0,19
B22	10,18		79,93	36,47					11 900,00		45,00	15,00				0,19
B23	10,18				45,37	82,66	14,35		12 420,00		45,00	15,00				0,19
B24	10,18				45,37	124,35	14,35	13,04	12 420,00		45,00	15,00				0,19
	[zł/kWh]	[zł/kWh]							[zł/kW/m-c]		[zł/m-c]					[zł/kW/m-c]
C21	0,0102	0,1358							16,14			9,50				0,08
C22a	0,0102		0,1927	0,1132					16,30			9,50				0,08
C22b	0,0102		0,1614	0,0530					16,30			9,50				0,08
C23	0,0102				0,1504	0,2130	0,0508		16,75			9,50				0,08
C24	0,0102				0,1504	0,2757	0,0508	0,0408	16,75			9,50				0,08
C11	0,0102	0,1652							3,99			4,50	2,25	0,75		0,08
C12a	0,0102		0,2047	0,1212					4,10			4,50	2,25	0,75		0,08
C12b	0,0102		0,2199	0,0586					4,10			4,50	2,25	0,75		0,08
C12n	0,0102		0,1692	0,0226					4,10			4,50	2,25	0,75		0,08
C12w	0,0102		0,2512	0,0632					4,10			4,50	2,25	0,75		0,08
R	0,0102	0,2782							3,66							(*)
	[zł/kWh]	[zł/kWh]							Układ 1 faz.	układ 3 faz.	[zł/m-c]					
									[zł/m-c]							
G11	0,0102	0,2108							3,14	6,08		4,50	2,25	0,75		(*)
G12	0,0102		0,2426	0,0514					4,78	8,61		4,50	2,25	0,75		(*)
G12as	0,0102		0,2108	0,2108 0,0211					6,28	12,16		4,50	2,25	0,75		(*)
G12n	0,0102		0,2109	0,0389					4,78	8,61		4,50	2,25	0,75		(*)

G12w	0,0102		0,2524	0,0584					5,14	9,09		4,50	2,25	0,75		(*)

(*) stawki opłaty przejściowej

Lp.	Wyszczególnienie	Stawka opłaty przejściowej
1.	Odbiorcy z grup taryfowych G [zł/m-c]	
	poniżej 500 kWh	0,02
	od 500 kWh do 1200 kWh	0,10
	powyżej 1200 kWh	0,33
2.	Odbiorcy z grupy taryfowej R [zł/kW/m-c]	
	niskiego napięcia	0,08
	średniego napięcia	0,19
	wysokich i najwyższych napięć	0,20

8.3 Sektor paliw gazowych

Prognoza zmiany ceny gazu sieciowego

Ceny gazu ziemnego w dużej mierze uzależnione są od giełdowych notowań cen ropy naftowej i węgla. Światowe ceny ropy naftowej podlegają dużym wahaniom, które są przede wszystkim wynikiem zmian w sytuacji geopolitycznej na świecie. Przewidywanie tego rodzaju zmian w długim okresie jest trudne, w związku z czym prognozowanie cen ropy naftowej i w konsekwencji cen gazu może być obarczone dużym błędem. Na podstawie analizy danych historycznych można stwierdzić, iż ceny ropy naftowej w długim okresie po wyeliminowaniu różnego rodzaju wahań wykazują trend wzrostowy. Z dużą dozą prawdopodobieństwa można stwierdzić, iż ten trend zostanie zachowany w przyszłości ze względu na stopniowe wyczerpywanie się zasobów tego surowca, przy równoległym wzroście jego zużycia jako paliwa (nośnika energii) o blisko dwukrotnie niższym wskaźniku emisji CO_2 niż dla węgla.

Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRG.DRG-2.4212.30.2020.AIK z dnia 13 stycznia 2021 r. została zatwierdzona nowa „Taryfa Nr 8 dla usług dystrybucji paliw gazowych" Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie. Nowa Taryfa obowiązuje od 1 lutego 2021 r.

Tabela 29. Taryfy dla gazu ziemnego wysokometanowego E – obszar tarnowski (źródło: PSG Sp. z o.o.)

Grupa taryfowa	Moc umowna b [kWh/h]	Roczna ilość odbieranego paliwa gazowego a [m^3/rok]	Wskaźnik nierówności mierności poboru [c]	Liczba odczytów Układu pomiarowego w roku
Ciśnienie paliwa gazowego w miejscu jego odbioru nie wyższe niż 0,5 MPa				
W-0	b ≤ 110	bez względu na Roczną ilość	-	-
W-1.1		a ≤ 300	-	1
W-1.2				2
W-2.1		300 < a ≤ 1 200	-	1
W-2.2				2
W-3.6		1 200 < a ≤ 8 000	-	6
W-3.9				9
W-4		a > 8 000	-	12
W-5.1	110 < b ≤ 710	-	-	12
W-5.2				
W-6A.1		-	c ≤ 0,571	12

W-6A.2	710 < b ≤ 6 580			
W-6B.1 W-6B.2	710 < b ≤ 6 580	-	c > 0,571	12
W-7A.1 W-7A.2	6 580 < b ≤ 54 860	-	c ≤ 0,571	12
W-7B.1 W-7B.2	6 580 < b ≤ 54 860	-	c > 0,571	12
W-8s.1 W-8s.2	b > 54 860	-	-	12
Ciśnienie paliwa gazowego w miejscu jego odbioru wyższe niż 0,5 MPa				
W-8.1 W-8.2	b ≤ 16 460	-	-	12
W-9.1 W-9.2	16 460 < b ≤ 36 210	-	-	12
W-10.1 W-10.2	36 210 < b ≤ 109 720	-	-	12
W-11.1 W-11.2	09 720 < b ≤ 274 300	-	-	12
W-12.1 W-12.2	274 300 < b ≤ 713 180	-	-	12
W-13.1 W-13.2	b > 713 180	-	-	12

Tabela 30. Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru tarnowskiego (źródło: Taryfa PSG Sp. z o.o.)

Grupa Taryfowa	Stawki opłat		
	Stawka opłaty stałej		Stawka opłaty zmiennej
	[zł/m-c]	[gr/(kWh/h)za h]	[gr/kWh]
Dla gazu wysokometanowego E			
W-0_TA	-	-	5,109
W-1.1_TA	3,34	-	5,060
W-1.2_TA	4,18	-	5,060
W-2.1_TA	8,51	-	3,681
W-2.2_TA	9,32	-	3,681

W-3.6_TA	32,85	-	2,759
W-3.9_TA	35,30	-	2,759
W-4_TA	183,52	-	2,704
W-5.1_TA	-	0,475	2,452
W-5.2_TA	-	0,517	2,452
W-6A.1_TA	-	0,436	2,310
W-6A.2_TA	-	0,475	2,310
W-6B.1_TA	-	0,433	2,307
W-6B.2_TA	-	0,472	2,307
W-7A.1_TA	-	0,413	1,699
W-7A.2_TA	-	0,438	1,699
W-7B.1_TA	-	0,410	1,696
W-7B.2_TA	-	0,435	1,696
W-8s.1_TA	-	0,393	1,191
W-8s.2_TA	-	0,419	1,191
W-8.1_TA	-	0,374	0,882
W-8.2_TA	-	0,384	0,882
W-9.1_TA	-	0,344	0,781
W-9.2_TA	-	0,355	0,781
W-10.1_TA	-	0,298	0,515
W-10.2_TA	-	0,304	0,515
W-11.1_TA	-	0,293	0,431
W-11.2_TA	-	0,294	0,431
W-12.1_TA	-	0,235	0,397
W-12.2_TA	-	0,236	0,397
W-13.1_TA	-	0,177	0,362
W-13.2_TA	-	0,178	0,362

9. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia miasta w nośniki energii

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 do podstawowych pojęć gospodarki energetycznej. Jednak wadliwa definicja bezpieczeństwa w Prawie energetycznym podważyła istotny sens tego pojęcia, a jego dowolne stosowanie przez polityków rozmyło do końca jego znaczenie. Nieco inne podejście wykazuje Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej w uchwalonych dnia 13 lipca 2009 r. dyrektywach Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE i 2009/73/WE dotyczących wspólnych zasad rynku wewnętrznego odpowiednio: energii elektrycznej i gazu ziemnego, w których: „bezpieczeństwo" oznacza zarówno bezpieczeństwo zaopatrzenia i dostaw energii elektrycznej i gazu ziemnego, jak i bezpieczeństwo techniczne. Zaznaczyć należy, że w państwach zachodnich nie używa się raczej dosłownego terminu bezpieczeństwo energetyczne, jego miejsce zajmuje angielskie sformułowanie „security of supply" – bezpieczeństwo dostaw, bezpieczeństwo zasilania. Pojęcie niezawodności dostaw określa zaspokojenie oczekiwań odbiorców, gospodarki i społeczeństwa na wytwarzanie w źródłach i ciągłe otrzymywanie, za sprawą niezawodnych systemów sieciowych lub działających na rynku konkurencyjnym pośredników-dostawców, energii lub paliw odpowiedniego rodzaju i wymaganej jakości, realizowane poprzez dywersyfikację kierunków dostaw oraz rodzajów nośników energii pozwalających na ich wzajemną substytucję.

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 i produktów naftowych oraz stabilnego zużycia gazu, przy znacznym spadku ilości zużywanego węgla. Rządowe Założenia polityki energetycznej Polski zakładają dalszy spadek wartości wskaźnika samowystarczalności energetycznej. Planuje się narastanie groźnej zależności gospodarki kraju od strategicznego importu paliw węglowodorowych, a ich ceny rosną.

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. Taka potrzeba znalazła swój wyraz między innymi w licznych dokumentach Unii Europejskiej.

Podjęte przez Komisję Europejską, Radę Europejskich Regulatorów Energetyki (CEER) oraz Operatorów Systemów Przesyłowych (ETSO), a także inne międzynarodowe organizacje analizy wykazują, że niemalże każda awaria wystąpiła w specyficznych okolicznościach i była wypadkową przynajmniej kilku przyczyn. Szczególnie istotnymi w tym przypadku były głębokie anomalie atmosferyczne. Ponadto częstą przyczyną było także wadliwe funkcjonowanie systemu przesyłowego w skutek niewystarczającego poziomu mocy przesyłowych w sieciach przesyłowych, w tym często połączeniach międzysystemowych, a także niewystarczający poziom i struktura mocy wytwórczych oraz niekompletny i nieprzejrzysty podział zadań i odpowiedzialności podmiotów na zdecentralizowanym rynku energii, skutkujący niedostosowaniem do nadzwyczajnych sytuacji procedur zarządzania ograniczeniami systemowymi, co często skutkuje niedostateczną koordynacją działań współpracujących ze sobą operatorów systemów dystrybucyjnych, a zwłaszcza przesyłowych.

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;
- redukowanie ryzyka politycznego w stosowanych regulacjach;
- monitorowanie i raportowanie stanu bezpieczeństwa energetycznego (do Komisji Europejskiej) oraz podejmowanie środków zaradczych;
- analiza wpływu planowanych działań na bezpieczeństwo narodowe;
- koordynacja i nadzór nad działalnością operatorów systemów przesyłowych w zakresie współpracy z krajami ościennymi i systemami europejskim.

➔ Wojewodowie oraz samorządy 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/miasta, planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy/miasta;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy/miasta (za wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych);
- opracowanie przez wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczną i paliwa gazowe oraz ewentualnych projektów Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zaś przez rade gminy/miasta uchwalanie tych dokumentów.

➔ 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.

9.1 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w ciepło

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców miasta związane jest z takimi terminami jak aktualny i perspektywiczny stan poszczególnych elementów wchodzących w skład organizacji i poziomu technicznego urządzeń służących dostawom.

W przypadku odbiorców ogrzewanych w indywidualnych kotłowniach lokalnych bezpieczeństwo zależy od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w zależności od rodzaju wykorzystywanego paliwa).

9.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w energię elektryczną

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie miasta Przeworska jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Zamościu. Dystrybutor zapewnia wystarczające możliwości i rezerwy transformacji do zasilania miasta. Ponadto w planach inwestycyjnych PGE Dystrybucja S.A. planowane są dalsze modernizacje infrastruktury energetycznej mające na celu stałe odnawianie stanu urządzeń energetycznych.

Niezwykle cenne ze względu na poziom lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, są inicjatywy zmierzające do budowy lokalnych źródeł energii elektrycznej, szczególnie wykorzystujących odnawialne formy energii oraz opartych o zasadę kogeneracji.

Aktualny stan techniczny sieci elektroenergetycznej miasta Przeworska oceniany jest jako dobry.

9.3 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w paliwa gazowe

Na terenie miasta Przeworska paliwo gazowe dostarczane jest przez Polską Spółkę Gazownictwa, Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle.

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w gaz ziemny to zdolność do zaspokojenia na warunkach rynkowych popytu na gaz pod względem ilościowym i jakościowym, po cenie wynikającej z równowagi podaży i popytu. Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do

zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze należy:

- operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi;
- opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej - adekwatnych do przewidywanego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz na wymianę międzysystemową;
- monitorowanie niezawodności systemu gazowego we wszystkich horyzontach czasowych;
- współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju;
- realizacja procedur kryzysowych w warunkach zawieszenia lub ograniczenia mechanizmów rynkowych.

Zasadniczym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa dostawy gazu sieciowego na obszarze miasta jest sukcesywna wymiana przestarzałych elementów infrastruktury sieciowej, połączona z systematycznym rozwojem systemu dystrybucyjnego i dostosowaniem do zapotrzebowania odbiorców.

Odrębnym problemem jest zagrożenie dla ciągłości dostaw gazu na obszarze Polski, ale skala zagadnienia w tym zakresie leży poza zasięgiem wpływu samorządów lokalnych.

Wreszcie należy wspomnieć o innym zagrożeniu rozwoju systemu gazowniczego, jakim jest zagrożenie ekonomiczne, przejawiające się w stale wzrastających cenach gazu, czyniących nieopłacalnym jego użytkowanie do określonych zastosowań, np. celów grzewczych, szczególnie u małych odbiorców, gdzie ogrzewanie węglowe jest stale relatywnie tańsze.

10. Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Miasto Przeworsk sąsiaduje z następującymi gminami:

- gminą Wiejską Przeworsk;
- gminą Zarzecze;
- gminą Gać.

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami mogą zachodzić w następujących obszarach:

- wspólne podejmowanie inwestycji przekraczających możliwości finansowe pojedynczej gminy,
- partycypacja w budowie sieci gazowej dostarczającej gaz na teren kilku gmin,
- planowanie zaspokojenia potrzeb energetycznych gmin i sprzedaż ewentualnych nadwyżek energii,
- w przypadku istnienia na terenie gminy elektrowni wykorzystującej jako paliwo biomasę – w dostarczaniu paliwa (kora, zrębki) powinny uczestniczyć okoliczne gminy, dzięki czemu gminy rolnicze znajdą możliwość stałego zbytu na produkty uboczne działalności rolniczej lub leśnej,
- wspólne starania o finansowanie pomocowe z funduszy ekologicznych i Unii Europejskiej z przeznaczeniem na cele modernizacyjne lub budowę infrastruktury energetycznej.

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano wnioski o udostępnienie następujących informacji:

1. Czy ościenna 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 Gminy ościennej z miastem Przeworsk w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
3. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie miasta Przeworska, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy ościennej?

4. Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z miastem Przeworsk?
5. Czy Gmina ościenna wyraża wolę współpracy z miastem Przeworsk w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?
6. Czy podejmowana była współpraca między gminami, której celem była edukacja i podnoszenie świadomości eko-energetycznej społeczeństwa?
7. Czy podejmowano współpracę między gminami, 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?

Odpowiedzi na powyżej wspomniane wnioski udzieliły dwie jednostki samorządu terytorialnego graniczące z miastem Przeworskiem poza Gminą Zarzecze.

Tabela 31. Współpraca z sąsiednimi gminami – wnioski (źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych)

Gmina	*Pytanie 1*	*Pytanie 2*	*Pytanie 3*	*Pytanie 4*	*Pytanie 5*	*Pytanie 6*	*Pytanie 7*	*Pytanie 8*
Gmina Wiejska Przeworsk[2]	***Tak***	-	-	-	-	-	-	-
Gmina Zarzecze	-	-	-	-	-	-	-	-
Gmina Gać	***Tak***	***Nie***	*Nie*	*Nie*	*Tak*	*Nie*	*Nie*	*Tak*

Podsumowując powyższe, wszystkie gminy, które odpowiedziały na wniosek wyrażają wolę współpracy z miastem Przeworsk w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Współpraca między miastem Przeworsk, a gminami sąsiadującymi w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, związana jest przede wszystkim z działaniem eksploatatorów tych systemów. Bardzo istotna jest jednak współpraca gmin z przedsiębiorstwami energetycznymi przy wyznaczaniu rezerw terenowych dla przebiegu tras inwestycji liniowych jak np. sieci gazociągów przesyłowych.

[2] W odpowiedzi na wniosek z dnia 26.02.2021 Gmina Przeworsk przekazała informację o posiadanym „Projekcie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Przeworsk na lata 2020 – 2023 z perspektywą do 2035 r."

11. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazowej

Dążąc do zmniejszenia zużycia energii w stosowanych procesach technologicznych możliwy będzie zrównoważony rozwój współczesnego świata. Efektywne wykorzystanie energii powinno być wdrożone m.in. w urządzeniach stosowanych do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania budynków: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej. Oszczędność energii i jej efektywne wykorzystanie powinno stanowić znaczącą rolę z uwagi na zasoby paliw, które są ograniczone, ich wydobycie jest coraz trudniejsze, a ceny paliw stają się coraz wyższe.

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej" Unii Europejskiej. W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz małe przedsiębiorstwa. W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Wpływ na taki stan ma brak liczników energii cieplnej, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła (z wyłączeniem ciepła systemowego, gdzie wszyscy odbiorcy są opomiarowani, a na węzłach cieplnych są zamontowane urządzenia regulacyjne), duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła;
- termomodernizację budynków;
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dostosowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- poszukiwanie wód termalnych do celów ciepłowniczych;
- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację;
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii;
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła;
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Na terenie miasta Przeworska w latach 2018-2019 przeprowadzono szereg inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych, także modernizacji w obrębie infrastruktury na terenie miasta:

- ✓ Rok 2019:
  - Przeprowadzono termomodernizację (docieplenie ścian, wymiana okien drzwi) w budynkach mieszkalnych z środków własnych mieszkańców
  - Zamontowano oświetlenia LED w nowych źródłach światła w ilości 4 szt. nowo dobudowanych słupach oświetleniowych
  - 14 decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, dotyczyły one: sieci energetycznej (ul. Szkolna, ul. Ogrodowa, ul. Łańcucka, ul. Szpitalna, ul. Gorliczyńska, ul. Mostowa i ul. Łąkowa), sieci wodociągowej (ul. Wiejska), sieci kanalizacji sanitarnej (ul. Wiejska i ul. Za Parowozownią), sieci gazowej (ul. Kąty, ul. Mikołaja Kopernika,

ul. Wiejska), linii kablowej oświetlenia ulicznego (ul. Ignacego Solarza, ul. Żytnia), budowy dróg: Osiedle Za Szpitalem w m. Przeworsk – rozbudowa ul. Szpitalnej, przebudowy i rozbudowy komunalnej oczyszczalni ścieków, przebudowy stadionu miejskiego.

– W ramach zadania „Odnawialne źródła energii w Mieście Przeworsku i Gminie Błażowa" współfinansowanego ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 na terenie miasta Przeworska wykonano łącznie 358 mikroinstalacji, w tym: 133 instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 534,875 kW, 208 instalacji solarnych o łącznej mocy 784,80 kW oraz 17 z 32 kotłów na pellet. Montaż instalacji fotowoltaicznych i solarnych rozpoczął się w roku 2018 r., zakończenie nastąpiło w I połowie roku 2019 r.. Projekt został zakończony oraz rozliczony. W IV kwartale 2019 r. wpłynęła ostatnia transza dotacji.

✓ Rok 2018:

– Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej – budynek Miejskiego Ośrodka Kultury;
– Przeprowadzono termomodernizację (docieplenie ścian, wymiana okien drzwi) w budynkach mieszkalnych z środków własnych mieszkańców;
– montowanie oświetlenia LED w nowych źródłach światła – nowo dobudowanych słupach oświetleniowych – 25 szt.;
– W ramach zadania „Odnawialne źródła energii w Mieście Przeworsku i Gminie Błażowa" współfinansowanego ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 na terenie miasta Przeworska wykonano łącznie 358 mikroinstalacji, w tym: 133 instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 534,875 kW, 208 instalacji solarnych o łącznej mocy 784,80 kW oraz 17 z 32 kotłów na pellet. Montaż instalacji fotowoltaicznych i solarnych rozpoczął się w miesiącu lipcu 2018 r., zakończenie nastąpiło w miesiącu grudniu 2018 r. Kotły zostały zamontowane w 53%, zakończenie zaplanowano na 2019 rok.;
– Powierzchnia lokalu objętego termomodernizacją: 1194 m2 w tym: 1) powierzchnia ocieplonych ścian: 456 m2 , 2) ilość okien wymienionych: 36 szt. o łącznej powierzchni: 123,84 m2;
– Wydano 18 decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, dotyczyły one: sieci energetycznej (ul. Lwowska, ul. Stepkiewicza, ul. 11 Listopada), sieci wodociągowej (ul. Żytnia), sieci kanalizacji sanitarnej (ul. Żytnia), sieci gazowej (ul. Kąty, ul. Dobra, ul. Wiejska, Os. Jana III Sobieskiego, ul. Klonowa, ul. Studziańska, ul. Browarna, ul. I. Solarza), linii

kablowej oświetlenia ulicznego (ul. I. Krasickiego, ul. Wojska Polskiego, ul. Reymonta), budowy dróg: Osiedle Za Szpitalem, zagospodarowania odwiertu Przeworsk 23-KGZ Jarosław, zmiany sposobu użytkowania budynku na żłobek i przedszkole.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń. Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie na obszarach rolniczych. Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe);
- kotłownie wbudowane;
- elektrociepłownie;
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące).

Obecnie największą sprawnością charakteryzują się układy kogeneracyjne. Dużą sprawnością i dużą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalanymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39% – 43%).

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,

- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji,
- montażu węzłów cieplnych zasilanych ciepłem systemowym,
- montażu urządzeń solarnych lub pomp ciepła do ogrzewania wody użytkowej lub wody grzewczej.

Na obszarach jednostek samorządów terytorialnych należy wcielać w życie działania mające na celu oszczędne gospodarowanie energią elektryczną zarówno w obiektach mieszkalnych i publicznych, a także w oświetleniu ulicznym.

Działania racjonalizujące wykorzystanie energii elektrycznej na terenie miasta to:

- 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;
- Dbałość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej;
- Tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej, na godziny poza szczytem energetycznym;
- Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.

Według danych urzędu miasta Przeworska na terenie gminy miejskiej Przeworsk znajduje się łącznie 1 741 sztuk opraw oświetleniowych. Średnioroczne, łączne zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego na terenie miasta wyniosło 642 000 kWh. Miasto powinno dążyć do dalszej

wymiany starych opraw oświetleniowych na te w technologii LED. W porównaniu do oświetlenia tradycyjnego, oświetlenie LED pozwala zmniejszyć zużycie energii elektrycznej nawet o 70%.

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie:

- Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych;
- Przedsiębiorców – stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych, właściwą eksploatacją urządzeń oświetleniowych, prowadzenie regularnych przeglądów urządzeń, jeśli to możliwe to wyłączanie urządzeń na czas, kiedy nie są używane;
- Zarządcy dróg – energooszczędne oświetlenie uliczne;
- Użytkownika indywidualnego – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

11.1 Możliwość 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.

Osobno rozpatrzone w niniejszym opracowaniu zostały możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii zarówno w zakresie produkcji energii cieplnej jak i energii elektrycznej, jako działanie nie wpływające bezpośrednio na obniżenie zużycia energii końcowej w danym procesie, a raczej jako możliwość zastosowania niskoemisyjnego źródła mającego na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

Miasto Przeworsk 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 w Urzędzie Miasta i jednostkach podległych na energooszczędne;
- regularne zbieranie danych dotyczących zużycia energii w celu wyboru kierunków zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków;
- montaż odnawialnych źródeł energii;
- powołanie Energetyka Miejskiego;
- szkolenia i edukacja w zakresie stosowania technologii lub technik efektywnych energetycznie.

12. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych zasobów energii

12.1 Nadwyżki energii cieplnej oraz odpadowej ze źródeł przemysłowych istniejących na terenie miasta

Realizowanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (o ile moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW). Uzyskanie koncesji pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy Prawo energetyczne (konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz URE, sprawozdawczość, opracowywanie taryf dla ciepła zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia). Należy wówczas także zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zapewnić odpowiednią pewność zasilania. W sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany zapewnieniem dostawy ciepła w pierwszej kolejności na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego, z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. Ponadto obecny system tworzenia taryf za ciepło nie daje możliwości osiągania zysków na kapitale własnym. W tej sytuacji zakłady przemysłowe często nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia (w szczególności o podwyższonej temperaturze).

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 średniotemperaturowe, 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 średniotemperaturowe 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 miasta stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych, 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 jednorodzinnego).

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Stąd też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty wytwarzające ciepło odpadowe.

Na terenie miasta Przeworska w ramach prac nad niniejszym opracowaniem nie zidentyfikowano zakładów przemysłowych, które prowadziłyby sprzedaż nadwyżek ciepła dla odbiorców zewnętrznych.

12.2 Odnawialne źródła energii - OZE

Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta 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 miasta Przeworska. 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.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii (podstawie: t.j. Dz. U. z 2021 r.poz. 610 z późn. zm.) definiuje odnawialne źródło jako: „*odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów*”.

„Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030" wyznacza następujące cele na 2030 r.:

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

12.2.1 Energia słoneczna

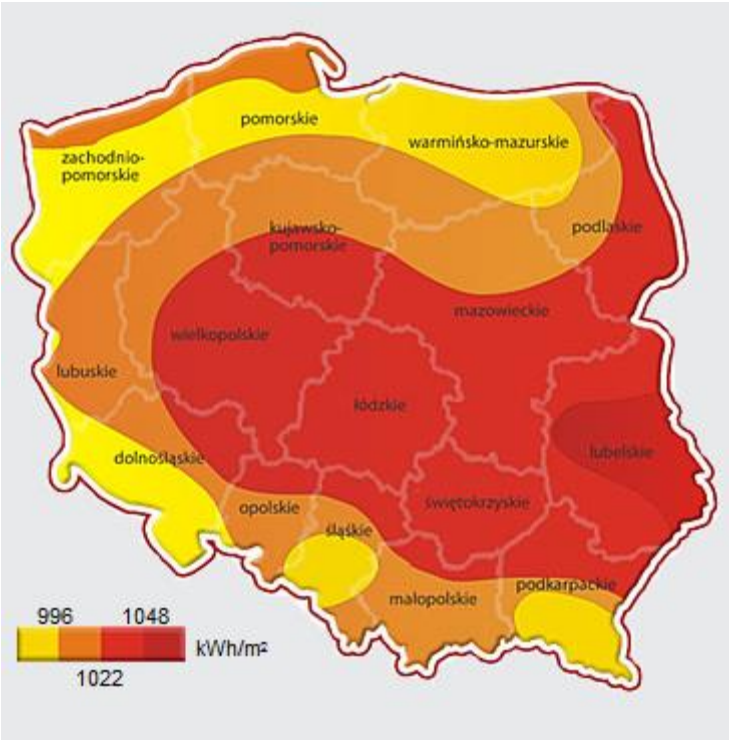
Potencjał energetyki słonecznej zależy głównie od takich czynników jak nasłonecznienie oraz natężenie promieniowania słonecznego. Średnia roczna jednostkowa energia promieniowania słonecznego sporządzona dla miast europejskich wynosi 1049 kWh/m^2/rok. Nasłonecznienie miast polskich, kształtuje się na porównywalnym poziomie. Wykorzystanie bezpośrednie energii słonecznej może odbywać się na drodze konwersji fotowoltaicznej lub fototermicznej. W obu przypadkach, niepodważalną zaletą wykorzystania tej energii jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko. Według Polskich Sieci Elektroenergetycznych, całkowita moc ogniw fotowoltaicznych w Polsce na początku lutego 2021 roku wynosiła 4088,9 MW. Opłacalność inwestycji tego typu należy oczywiście rozważać w odniesieniu do konkretnych lokalnych uwarunkowań.

Dobór mocy systemu fotowoltaicznego 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. 3 000 kWh rocznie można uznać, że optymalna wielkość instalacji fotowoltaicznej to 3 do 5 kW zainstalowanej mocy. Zakładając, że zdecydujemy się na instalację 3 kW w postaci 10 paneli o mocy 300 W a każdy z nich ma wymiar 1x1,7 m to na dachu potrzebna będzie nam powierzchnia ok. 18 m². Koszt budowy wynosi ok. 4,5-5,5 tys. zł/kW.

Korzystanie z systemu fotowoltaicznego najbardziej opłaca się w momencie, gdy wyprodukowany prąd od razu jest zużywany, ale w rzeczywistości tak nigdy się nie dzieje. Dlatego stworzono system odbioru energii z naszej sieci, zwany systemem opustów, czyli netmetering. Netmetering to opomiarowanie netto. Jest to usługa rozliczenia na podstawie różnicy pomiędzy ilością energii pobranej z sieci, a energią

wyprodukowaną z własnej instalacji fotowoltaicznej - od ilości energii wyprodukowanej we własnej instalacji odejmuje się ilość energii zakupionej z sieci.

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 m^2. Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 10 000 zł.



Rysunek 35. Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski (źródło:www.delta-eko.pl)

Energia całkowitego promieniowania słonecznego w województwie podkarpackim waha się w granicach ok. 996-1048 kWh/m^2/rok. Miasto Przeworsk znajduje się na terenie obszaru bardziej nasłonecznionego - około 1022-1048 kWh/m^2/rok. Potencjał techniczny energetyki słonecznej charakteryzuje się niezbyt dużym zróżnicowaniem w poszczególnych powiatach województwa podkarpackiego. Największy potencjał techniczny energetyki słonecznej, powyżej 45 GWh/rok występuje w powiecie rzeszowskim. Na terenie powiatu przeworskiego potencjał techniczny energetyki słonecznej szacuje się na poziomie 35 - 26 MW.

Na terenie miasta Przeworska występuje bardzo dobre nasłonecznienie, co stwarza idealne warunki do rozwoju instalacji indywidualnych kolektorów słonecznych oraz paneli fotowoltaicznych na domach i budynkach użyteczności publicznej. Obecnie istnieją różne możliwości dofinansowania z zakresu montażu OZE. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Przeworska zakłada montaż OZE na budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych.

Bardzo dużą pomocą oraz zachętą mającą zainteresować mieszkańców montażem paneli fotowoltaicznych jest program „Mój Prąd" – program dofinansowania mikroinstalacji fotowoltaicznych. Program skierowany jest do osób fizycznych wytwarzających energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową (z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej, zakładem energetycznym) regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji. Można otrzymać zwrot do 50% kosztów inwestycji, maksymalnie 5 000 zł na instalację. Obecnie na terenie województwa podkarpackiego przyznano 2 385 dotacji, a łączna moc instalacji wynosi 11 413 kW.

Program mój Prąd będzie kontynuowany w nowej odsłonie w 2021 r.

12.2.2 Energia wiatrowa

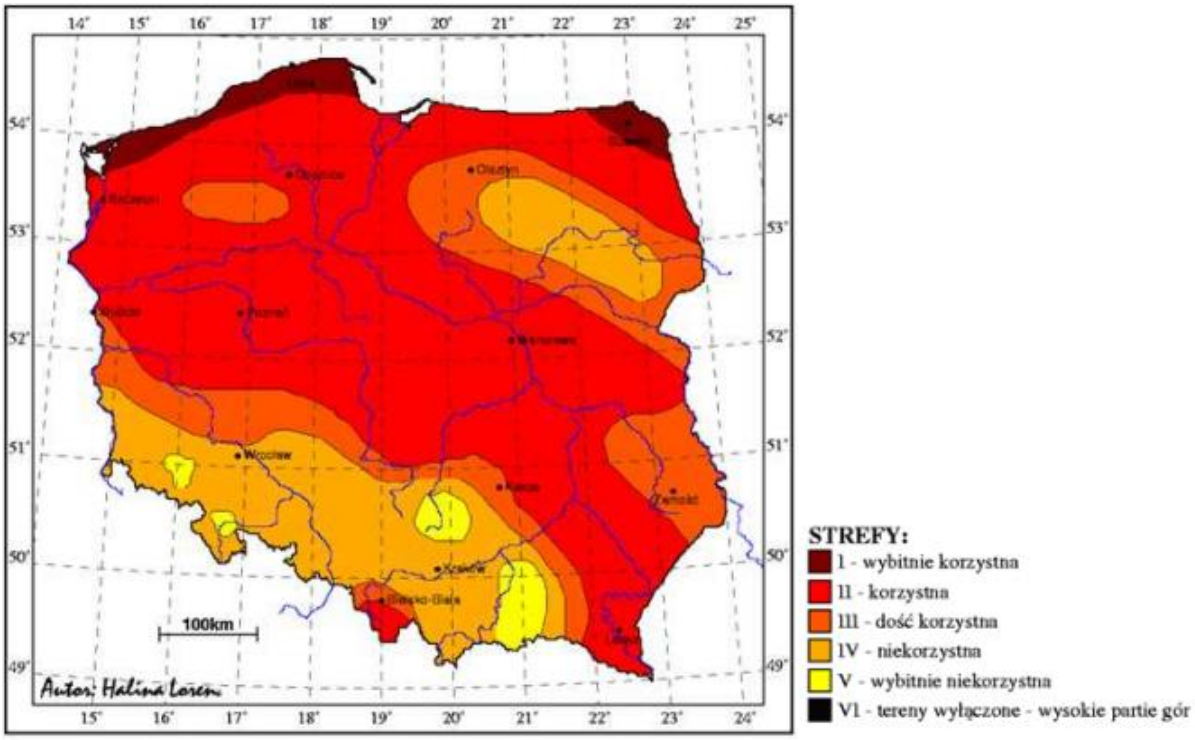
Ocena potencjału energetycznego wiatru dla miejsca lokalizacji przyszłej elektrowni wiatrowej jest jednym z pierwszych, niezbędnych kroków w ocenie zasadności realizacji całej inwestycji. Tylko poprawnie wykonana analiza może dostarczyć wiedzę o tym, czy przedsięwzięcie przyniesie w przyszłości wymierne korzyści ekonomiczne.

Przy ocenie opłacalności inwestycji w energetykę wiatrową parametrem o znacznej istotności jest prędkość wiatru oraz częstość jego pojawiania się na danym obszarze. Na ich podstawie można oszacować wielkość zasobów energetycznych, a także potencjalną ilość energii elektrycznej, jaką można wyprodukować w ciągu roku. Zasoby energetyczne dla skali lokalnej można oszacować na podstawie analizy następujących czynników: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, przeszkody związane z m.in. zabudowaniami oraz zadrzewieniem.

Instytut 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.



Rysunek 36. Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc [1996]

Województwo podkarpackie zlokalizowane jest w przeważającej części w strefie korzystnej, o wysokich zasobach energetycznych wiatru, w której prędkość wiatru szacuje się na 4,5-5 m/s.

Największy potencjał techniczny rozwoju energetyki wiatrowej występuje w powiecie jarosławskim (powyżej 1,5 tys. GWh). Duży potencjał techniczny (w porównaniu z pozostałą częścią województwa) występuje w środkowej i północnej części województwa. Najniższy potencjał techniczny energetyki wiatrowej, wynoszący poniżej 230 GWh/rok, występuje w południowo-wschodnich powiatach województwa podkarpackiego: bieszczadzkim, leskim, sanockim, krośnieńskim, strzyżowskim oraz ropczycko – sędziszowskim.

Potencjał techniczny energetyki wiatrowej na terenie powiatu przeworskiego został oszacowany na poziomie 400 - 800 GWh. Przeworsk posiada potencjał do rozwoju energetyki wiatrowej.

Przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej. Należy również zauważyć, że lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie miasta może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo-środowiskowe, walory turystyczno-wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego też analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych należy raczej wybierać rozwiązania

o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem niż duże farmy wiatrowe są przydomowe mikroturbiny wiatrowe o wysokości do 12 m. Moc pojedynczej turbiny to 1-1,2 kW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni.

Wiatraki przydomowe zwykle montuje się na masztach 6-12 m. Jeżeli w pobliżu potencjalnej instalacji znajduje się las, to należy zrezygnować z montażu elektrowni wiatrowej. Jedno drzewo nie stanowi większego problemu, szczególnie, że w zimie, kiedy potrzeba najwięcej energii drzewa bez liści nie są wielką przeszkodą. Na samą instalację generatora wiatrowego do celów domowego gospodarstwa nie są wymagane żadne pozwolenia. Z drugiej strony każda konstrukcja, która posiada fundament wymaga pozwolenia na budowę. Jednak większość przydomowych wiatraków można montować na masztach z linami odciągowymi bez fundamentów. Są to konstrukcje nietrwale związane z gruntem i żadne pozwolenia budowane nie są zwykle wymagane. Należy rozważyć również potencjalny negatywny wpływ na zdrowie ludzi. Turbiny wiatrowe podczas pracy mogą wytwarzać niepożądany dźwięk (określany jako hałas). Właściwości dźwięków zależą od typu turbiny wiatrowej. Rozchodzenie się dźwięków jest głównie funkcją odległości, ale może na nie wpływać również położenie turbiny, otaczający teren i warunki atmosferyczne. Ze względu na wielkość i moc mikroturbin wiatrowych nie przewiduje się znaczących emisji hałasu i drgań. Część ludzi ma również predyspozycje do napadów chorobowych pod wpływem pewnych rodzajów migotania światła, stąd obawa, że turbiny wiatrowe mogą potencjalnie wywoływać napady chorobowe u osób wrażliwych. Częstotliwości powyżej 10 Hz z większym prawdopodobieństwem mogą wywołać napady epileptyczne u osób wrażliwych, natomiast napady powodowane stymulacją światłem zasadniczo występują przy częstotliwościach większych niż 5 Hz. Częstotliwości migotania cieni pochodzących z turbin wiatrowych są zależne od częstotliwości wirnika i zazwyczaj mieszczą się w zakresie 0,3 – 1,0 Hz, czyli zdaniem Krajowej Rady Zasobów oraz Fundacji Badania Epilepsji (NRC, 2007) znajdują się poza zakresem progowym napadów chorobowych.

Wysoki potencjał można odnaleźć zatem w rozwoju małych elektrowni wiatrowych (np. poniżej 100 kW), przeznaczonych do użytku indywidualnego w gospodarstwach domowych lub małych przedsiębiorstw. Małe turbiny wiatrowe (np. o konstrukcji z pionową osią obrotu), stanowią rozproszone źródła energii, która może być używana np. do oświetlania i ogrzewania pomieszczeń, suszenia płodów rolnych, w chłodniach, instalacjach wentylacji i klimatyzacji itp. Energia z małych turbin wiatrowych (MTW) (wysokość MTW nie powinna być niższa niż 11 m) może także być wykorzystywana na potrzeby ochrony środowiska, np. w oczyszczalniach ścieków do napowietrzania ścieków, i innych. Małe turbiny wiatrowe (MTW) w mniejszym stopniu uzależnione są od warunków wiatrowych oraz uwarunkowań środowiskowych.

12.2.3 Energia wodna

Podstawowym warunkiem dla pozyskania energii wody jest istnienie w określonym miejscu znacznego spadu dużej ilości wody. Dlatego też budowa elektrowni wodnej ma największe uzasadnienie w okolicy istniejącego wodospadu lub przepływowego jeziora leżącego w pobliżu doliny. Miejsca takie jednak nie często występują w przyrodzie, dlatego też w celu uzyskania spadu wykonuje się konieczne budowle hydrotechniczne. Najczęściej stosowany sposób wytwarzania spadu wody polega na podniesieniu jej poziomu w rzece za pomocą jazu, czyli konstrukcji piętrzącej wodę w korycie rzeki lub zapory wodnej piętrzącej wodę w dolinie rzeki. Do rzadziej stosowanych sposobów uzyskiwania spadu należy obniżenie poziomu wody dolnego zbiornika poprzez wykonanie koniecznych prac ziemnych. W przypadku przepływowej elektrowni wodnej jej moc chwilowa zależy ściśle od chwilowego dopływu wody, natomiast elektrownia wodna zbiornikowa może wytwarzać przez pewien czas moc większą od mocy odpowiadającej chwilowemu dopływowi do zbiornika.

W Polsce do obiektów tak zwanej Małej Energetyki Wodnej (MEW) zalicza się elektrownie wodne o mocy zainstalowanej do 5 MW. W MEW można wykorzystywać potencjał niewielkich rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych, kanałów przerzutowych.

W Polsce potencjał wodno-energetyczny w większości koncentruje się w dorzeczu Wisły (68%), z tego połowa to potencjał odcinka dolnej Wisły od ujścia Pilicy do morza, 17,6% potencjału znajduje się w dorzeczu Odry, ok. 2,1% posiadają rzeki nie powiązane z Wisłą i zlokalizowane na terenie Pomorza, Warmii i Mazur, 12,5% udział posiada mała energetyka. Największe zasoby wodno-energetyczne w kraju zlokalizowane są na Dolnej Wiśle (około 1/3 całości zasobów Polski).

Występujące w województwie podkarpackim korzystne warunki naturalne, tj. duże prędkości przepływu wody w rzekach i potokach oraz korzystne wysokości spadku wód, sprzyjają lokalizacji tego typu inwestycji. Ograniczenia lub zakazy umiejscowienia obiektów energetyki wodnej dotyczą obszarów, na których realizacja tego typu obiektów jest sprzeczna z ustaleniami celów środowiskowych dla jednolitych części wód i obszarów chronionych, zawartych w planach gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Na terenie województwa podkarpackiego, rzeką o największym potencjale energetycznym jest rzeka San oraz w znacznie mniejszym stopniu Wisłoka i Wisłok. Istnieją małe sztuczne spiętrzenia, których najwięcej znajduje się na rzekach: Wisłoka, Wisłok i Mleczka, i które mogą być wykorzystane w celach energetycznych.

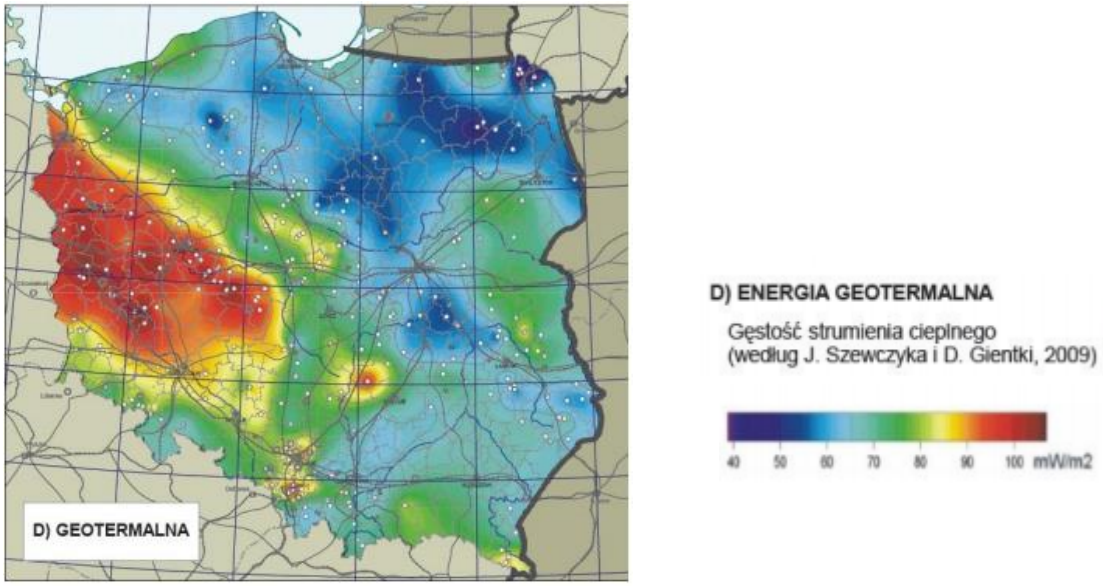
Największy potencjał energetyki wodnej (wody przepływowe) kształtujący się na poziomie powyżej 5 MW występuje w powiatach niżańskim, przemyskim oraz leskim. Nieco niższy potencjał energetyki

wodnej, na poziomie 3–5 MW występuje w powiatach stalowowolskim, dębickim, jarosławskim, brzozowskim, sanockim oraz w m. Przemyśl. Istotny poziom potencjału energetyki wodnej (poziom 1 – 3 MW) występuje w powiatach mieleckim, jasielskim oraz rzeszowskim.

W powiecie przeworskim potencjał techniczny energetyki wodnej wynosi < 1 MW.

12.2.4 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.



Rysunek 37. Zasoby energii geotermalnej w Polsce (źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju)

Zgodnie z powyższą mapą, na terenie województwa podkarpackiego zasoby energii geotermalnej są niewielkie. Natomiast zgodnie z „Wojewódzkim programem rozwoju odnawialnych źródeł energii dla Województwa Podkarpackiego" występujące na terenie województwa wody geotermalne mogą być wykorzystane na cele produkcji ciepła, a także balneologii i rekreacji. Najwyższy potencjał energetyki geotermalnej, wynoszący powyżej 10 MW występuje w powiatach przeworskim i strzyżowskim, natomiast najniższy potencjał, poniżej 1 MW występuje w powiatach niżańskim, leżajskim, lubaczowskim, sanockim oraz leskim.

Obecny stan rozpoznania wód geotermalnych na przedmiotowym terenie nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji związanych z budową ciepłowni geotermalnych na tym obszarze. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą

próbnych odwiertów. Na terenie miasta możliwe jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła do ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w klimatyzacji.

Wykorzystanie energii geotermalnej w Polsce zależy od prawidłowego opracowania projektów gwarantujących konkurencyjność ekonomiczną i ekologiczną geotermii w stosunku do innych nośników energii. Projekty te powinny być ukierunkowane na kompleksowe, maksymalne wykorzystanie energii geotermalnej niskotemperaturowej (ciepło) i wysokotemperaturowej (prąd i ciepło), w restrukturyzacji polskiej gospodarki, usług i rolnictwa, szczególnie dla zabezpieczenia samowystarczalności energetycznej poszczególnych gmin, co jest koniecznością i szansą rozwoju Polski w XXI wieku.

Pompy ciepła

Jednym ze skuteczniejszych sposobów ograniczania niskiej emisji i zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. Na przestrzeni ostatnich lat instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono zwolenników, gdyż stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. Pompa ciepła to urządzenie, które umożliwia wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym.

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 środowisku: w gruncie, wodzie lub 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 ok. 4 kWh energii cieplnej. Zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także chłód podczas gorącego lata.

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, jest stosunkowo bezpieczna dla środowiska, nie emituje, sadzy, spalin, pozwala na uniezależnienie się od wzrostu cen paliw. Natomiast istotną wadą stosowania pomp ciepła jest to, że sprężarka, która jest częścią urządzenia wykorzystuje energię elektryczną. Jej instalacja jest ponad 30% droższa od tradycyjnego układu kotłowego, zdarzają się także problemy wynikające z nieprawidłowego zaprojektowania układu z pompą ciepła w taki sposób, aby w pełni zaspokajał potrzeby domowników. W przypadku pomp sprężarkowych istnieje niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami, również przy źle dobranym gruntownym wymienniku ciepła, istnieje

zagrożenie, że ilość ciepła odbieranego przez płyn grzewczy będzie tak wielka, że temperatura wokół wymiennika spadnie poniżej zera, zaś wychładzanie gruntu pogarsza warunki pracy pompy ciepła oraz zwiększa zużycie energii.

12.2.5 Energia z biomasy

Pojęcie biomasy określane jest w polskim prawie jako *„ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich*" (2009/28/WE).

Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesie bezpośredniego spalania biopaliw stałych (drewna, słomy), gazowych w postaci biogazu lub przetwarzania na paliwa ciekłe. Na terenie Polski realny potencjał ekonomiczny biomasy szacowany jest na poziomie 600 168 TJ w roku 2020, potencjał rynkowy zaś na poziomie 533 118 TJ (dane wg Instytutu Energetyki Odnawialnej - Możliwości wykorzystania OZE w Polsce do roku 2020).

Rodzaje biopaliw stałych, ciekłych i gazowych wykorzystywanych na cele energetyczne w kraju przedstawiają się następująco:

Biopaliwa stałe:

- drewno i odpady drzewne z lasów, sadów, zieleni miejskiej, z przemysłu drzewnego oraz opakowania drewniane;
- słoma i ziarna ze: zbóż, roślin oleistych, roślin strączkowych oraz siano;
- odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego;
- plony z upraw roślin energetycznych;
- osady ściekowe.

Biopaliwa płynne:

- biodisel (paliwo rzepakowe);
- etanol (zboża, kukurydza, buraki, ziemniaki);
- metanol;
- paliwa płynne z celulozy: benzyna, biooleje.

Biopaliwa gazowe:

- biogaz rolniczy (fermentacja gnojowicy, obornika, biomasy roślinnej);
- biogaz z fermentacji odpadów przetwórstwa spożywczego;
- biogaz z fermentacji osadów ściekowych;
- gaz wysypiskowy;

- gaz drzewny;
- wodór.

Wartość energetyczną poszczególnych rodzajów biomasy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 32. Wartość opałowa wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności (Źródło: Ignacy Niedziółka, Andrzej Zuchniarz, Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego, Akademia Rolnicza w Lublinie, Analiza energetyczna wybranych rodzajów biomasy, Motrol 2006 r.)

Rodzaj biomasy	Wilgotność biomasy %	Wartość opałowa w stanie świeżym $MJ \cdot kg^{-1}$	Wartość opałowa w stanie suchym $MJ \cdot kg^{-1}$
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

Spalanie biomasy jest jednym z najpopularniejszych sposobów wykorzystywania zawartej w niej energii, uważanym często także za sposób najbardziej ekonomiczny. Bardzo duże zróżnicowanie biomasy pod względem budowy chemicznej i cech fizycznych (wahania i niestabilność wilgotności, ilości popiołu, zawartości części lotnych) powoduje niejednokrotnie trudności w przebiegu spalania biomasy jak i ograniczeniu emisji składników będących ubocznymi produktami procesów. Zbytnia wilgotność paliw z biomasy nie tylko zmniejsza ilość uzyskiwanego ciepła podczas spalania, ale również niekorzystnie wpływa na przebieg całego procesu spalania (spalanie niecałkowite, zwiększona emisja zanieczyszczeń w spalinach). Przy spalaniu biomasy w tradycyjnych kotłach c.o. istotne jest zatem zmniejszenie jej wilgotności poniżej 15%. W procesie spalania czystej biomasy powstają małe ilości popiołu (0,5–12,5%), które nie zawierają szkodliwych substancji i mogą być wykorzystane jako nawóz mineralny. Większe zawartości popiołu świadczą jednoznacznie o zanieczyszczeniu surowca. W procesie spalania generuje się aż 90% energii, otrzymywanej na świecie z biomasy, przy czym spalana biomasa może występować we wszystkich stanach skupienia.

Zalety będące wynikiem zastosowania biomasy na cele energetyczne to w głównej mierze zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska, redukcja emisji CO_2, oszczędzanie zasobów paliw nieodnawialnych, zmniejszenie kosztów surowców energetycznych, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym i krajowym, a także realizacja międzynarodowych zobowiązań z zakresu redukcji emisji szkodliwych substancji do atmosfery.

Najwyższy potencjał techniczny biomasy leśnej na terenie województwa podkarpackiego, kształtujący się na poziomie powyżej 70 GWh występuje w powiecie bieszczadzkim. Na nieco niższym poziomie (w przedziale 40–70 GWh) kształtuje się potencjał techniczny biomasy leśnej w powiecie: sanockim, leskim, przemyskim, lubaczowskim oraz stalowowolskim.

Biogazownia

Typowa biogazownia rolnicza przetwarza biomasę występującą w rolnictwie (gnojowica, gnojówka, kiszonki, pomiot kurzy, zboża itp.).

Biogazownia rolnicza najczęściej składa się z:

- zbiorników wstępnych na biomasę, niekiedy również hali przyjęć;
- zbiorników fermentacyjnych, przykrytych szczelną membraną;
- zbiorników pofermentacyjnych lub laguny;
- układu kogeneracyjnego (silnik gazowy plus generator elektryczny) produkującego energię elektryczną i cieplną, zainstalowanego w budynku technicznym lub w kontenerze;
- instalacji sanitarnych, zabezpieczających, elektrycznych, łącznie z układami sterującymi, które integrują wszystkie elementy w funkcjonalną całość.

Proces uzyskania energii elektrycznej lub cieplnej z biogazowni polega na zgromadzeniu odpadów, które trafiają do zbiornika, w którym następuje ich wymieszanie. Następnie przedostają się do komory fermentacyjnej, w której powstaje biogaz i jest przekazywany do agregatu kogeneracyjnego. W ten sposób uzyskuje się energię i ciepło.

Produkcja biogazu – korzyści:

- energia ze źródeł odnawialnych;
- redukcja emisji gazów cieplarnianych;
- rozproszone źródła energii – większe bezpieczeństwo energetyczne;
- rozwój lokalnej infrastruktury;
- nowe miejsca pracy (m.in. przy produkcji, projektowaniu i obsłudze administracyjnej);
- możliwość zbytu biomasy przez rolników;
- możliwość utylizacji odpadów (np. poubojowych);
- zniszczenie ewentualnych bakterii i patogenów w procesie fermentacji;
- zniszczenie nasion chwastów w fermentacji – redukcja zużycia pestycydów;
- lepsze wykorzystanie azotu z produktu pofermentacyjnego;
- po separacji produktu pofermentacyjnego – dalsza optymalizacja wykorzystania azotu w nawożeniu;

- redukcja uciążliwości zapachowych związanych z nawożeniem pól.

W województwie podkarpackim największy potencjał techniczny biogazu z oczyszczalni ścieków posiadają powiaty: m. Rzeszów, m. Krosno, m. Przemyśl, jarosławski, leżajski oraz dębicki.

Na terenie Przeworska nie znajduje się żadne składowisko odpadów. Zebrane odpady są wywożone poza teren miasta. Z tego względu nie ma możliwości wykorzystania biogazu ze składowiska odpadów.

13. Podsumowanie

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Przeworska zawiera analizę stanu obecnego oraz przewidywane zapotrzebowanie na energię cieplną, elektryczną i paliwa gazowe na terenie miasta. Ponadto przedstawia propozycję działań racjonalizujących użytkowanie energii oraz wskazuje na potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii na obszarze miasta mają w szczególności na celu:

- ✓ ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania miasta i jego mieszkańców;
- ✓ dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii;
- ✓ minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków pozyskiwania energii cieplnej na terenie miasta;
- ✓ zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie energii elektrycznej i paliw gazowych.

Zasadniczym celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą: „obowiązkiem prezydenta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Projekt Założeń wyznacza 5 podstawowych celów:

1. ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
2. przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
3. możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem OZE i kogeneracji;

4. możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
5. zakres współpracy z innymi gminami.

Spis tabel

Tabela 1. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia (źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport wojewódzki za rok 2019) 19
Tabela 2. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin (Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport wojewódzki za rok 2019) 19
Tabela 3. Wykaz pomników przyrody na terenie miasta Przeworska (źródło: Urząd Miasta Przeworska) 24
Tabela 4. Liczba mieszkańców miasta Przeworska w podziale na płeć w latach 2010-2019 (źródło: dane GUS) 30
Tabela 5. Podmioty gospodarcze zarejestrowane na terenie miasta Przeworska w 2019 roku (źródło: dane GUS) 34
Tabela 6. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie miasta Przeworska w latach 2010-2019 (źródło: dane GUS) 35
Tabela 7. Charakterystyka systemu kanalizacyjnego na terenie miasta Przeworska w latach 2010-2019 (źródło: dane GUS) 36
Tabela 8. Energia cieplna – obiekty mieszkalne (źródło: opracowanie własne) 38
Tabela 9. Energia cieplna – obiekty publiczne (źródło: opracowanie własne) 39
Tabela 10. Energia cieplna – usługowe i przemysłowe (źródło: opracowanie własne) 40
Tabela 11. Urządzenia PGE Dystrybucja S.A. (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość) 42
Tabela 12. Urządzenia obce (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość) 42
Tabela 13. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta Przeworska w latach 2015-2020 (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość) 43
Tabela 14. Zużycie energii elektrycznej [MWh] na terenie miasta Przeworska w latach 2015-2020 (źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość) 43
Tabela 15. Długość sieci gazowej na terenie miasta Przeworska z podziałem na rodzaj ciśnienia w latach 2016 – 2019 (źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.. Oddział w Jaśle) 45
Tabela 16. Liczba czynnych przyłączy gazowych z podziałem na rodzaj ciśnienia w latach 2016 – 2019 (źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.. Oddział w Jaśle) 46
Tabela 17. Wykaz stacji redukcyjno-pomiarowych na terenie miasta Przeworska (źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.. Oddział w Jaśle) 47
Tabela 18. Liczba odbiorców gazu sieciowego na terenie miasta Przeworska w latach 2016-2019 (źródło: dane GUS) 47

Tabela 19. Zużycie gazu sieciowego [MWh] na terenie miasta Przeworska w latach 2016-2019 (źródło: dane GUS) 48
Tabela 20. Liczba odbiorców gazu w mieście oraz zużycie gazu przez na ogrzewanie mieszkań w latach 2016 – 2019 (źródło: GUS) 48
Tabela 21. Zużycie gazu w podziale na sektory (źródło: opracowanie własne) 49
Tabela 22. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną [GJ] do 2035 roku na terenie miasta Przeworska 52
Tabela 23. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2035 r. (źródło: opracowanie własne) 56
Tabela 24. Prognoza zużycia paliwa gazowego na terenie miasta Przeworska do 2035 roku (źródło: opracowanie własne) 59
Tabela 25. Planowane zadania inwestycyjne związane i nie związane ze wzrostem zapotrzebowania na moc i energię na terenie Miasta Przeworska (źródło: PGE Dystrybucja S.A.) 64
Tabela 26. planowane przedsięwzięcia oraz inwestycje w zakresie modernizacji oraz rozbudowy sieci dystrybucyjnej na terenie miasta Przeworska (źródło: PSG sp. z o.o.) 65
Tabela 27. Zasady kwalifikacji odbiorców do grup taryfowych (źródło: PGE Dystrybucja S.A.) 69
Tabela 28. Stawki opłat z zastrzeżeniem dostępności grup taryfowych – Oddział Zamość (źródło: Taryfa PGE Dystrybucja S.A.) 71
Tabela 29. Taryfy dla gazu ziemnego wysokometanowego E – obszar tarnowski (źródło: PSG Sp. z o.o.) 74
Tabela 30. Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru tarnowskiego (źródło: Taryfa PSG Sp. z o.o.) 75
Tabela 31. Współpraca z sąsiednimi gminami – wnioski (źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych) 83
Tabela 32. Wartość opałowa wybranych rodzajów biomasy w zależności od wilgotności (Źródło: Ignacy Niedziółka, Andrzej Zuchniarz, Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego, Akademia Rolnicza w Lublinie, Analiza energetyczna wybranych rodzajów biomasy, Motrol 2006 r.) 102

Spis rysunków

Rysunek 1 Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania energetycznego wynikających z Prawa energetycznego. 10
Rysunek 2. Położenie miasta Przeworska na tle województwa (źródło: opracowanie własne) 14
Rysunek 3. Układ komunikacyjny miasta Przeworska 15
Rysunek 4. Liczba mieszkańców miasta Przeworska w latach 2000-2019 (źródło: dane GUS) 29
Rysunek 5. Prognoza liczby mieszkańców miasta Przeworska do roku 2035 (źródło: opracowanie własne)..... 29
Rysunek 6. Liczba mieszkańców miasta Przeworska w latach 2000-2019 w podziale na płeć (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS) 30
Rysunek 7. Liczba budynków mieszkalnych na terenie miasta Przeworska w latach 2008-2019 (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS)..... 31
Rysunek 8. Liczba mieszkań na terenie miasta Przeworska w latach 2008-2019 (źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS) 31
Rysunek 9. Prognoza liczby mieszkań na terenie miasta Przeworska do 2035 roku (źródło: opracowanie własne)..... 32
Rysunek 10. Przeciętna powierzchnia mieszkania na terenie miasta Przeworska w latach 2000-2019 (źródło: dane GUS)..... 32
Rysunek 11. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie miasta Przeworska w latach 2000-2019 (źródło: dane GUS)..... 33
Rysunek 12. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych na terenie miasta Przeworska do 2035 roku (źródło: opracowanie własne)..... 33
Rysunek 13. Nośniki energii cieplnej w sektorze mieszkalnym (źródło: opracowanie własne)..... 38
Rysunek 14. Nośniki energii cieplnej w sektorze publicznym (źródło: opracowanie własne) 39
Rysunek 15. Nośniki energii cieplnej w sektorze przemysłowym i usługowym (źródło: opracowanie własne) 40
Rysunek 16. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta Przeworska w latach 2015-2020 (źródło: opracowanie własne)..... 43
Rysunek 17. Zużycie energii elektrycznej [MWh] na terenie miasta Przeworska w latach 2015-2020 (źródło: opracowanie własne)..... 44
Rysunek 18. Długość gazociągów na terenie miasta Przeworska w latach 2016-2019 (źródło: opracowanie własne)..... 46
Rysunek 19. Zużycie gazu na terenie miasta Przeworska w latach 2016-2019 (źródło: opracowanie własne) 48

Rysunek 20. Prognoza zużycia ciepła do 2035 r. – wariant prawdopodobny (źródło: opracowanie własne) 53
Rysunek 21. Prognoza zużycia ciepła do 2035 r. – wariant pasywny (źródło: opracowanie własne) 54
Rysunek 22. Prognoza zużycia ciepła do 2035 r. – wariant neutralny (źródło: opracowanie własne) ... 54
Rysunek 23. Prognoza zapotrzebowania na energię cieplną [GJ] do roku 2035 dla poszczególnych wariantów (źródło: opracowanie własne) 55
Rysunek 24. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2035 r. – wariant prawdopodobny (źródło: opracowanie własne) 57
Rysunek 25. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2035 r. – wariant pasywny (źródło: opracowanie własne) 57
Rysunek 26. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2035 r. – wariant neutralny (źródło: opracowanie własne) 58
Rysunek 27. Prognoza zużycia energii elektrycznej do 2035 r. – warianty łącznie (źródło: opracowanie własne) 58
Rysunek 28. Prognoza zużycia paliwa gazowego do 2035 r. na terenie miasta Przeworska dla poszczególnych wariantów (źródło: opracowanie własne) 60
Rysunek 29. Prognoza zużycia paliwa gazowego do 2035 r. – wariant prawdopodobny (źródło: opracowanie własne) 60
Rysunek 30. Prognoza zużycia paliwa gazowego do 2035 r. – wariant pasywny (źródło: opracowanie własne) 61
Rysunek 31. Prognoza zużycia paliwa gazowego do 2035 r. – wariant neutralny (źródło: opracowanie własne) 61
Rysunek 32. Prognoza ceny ciepła sieciowego do 2035 r. (źródło: opracowanie własne) 67
Rysunek 33. Prognoza ceny 1 t węgla do 2035 roku (źródło: opracowanie własne) 68
Rysunek 34. Prognoza ceny energii elektrycznej do 2035 r. (źródło: opracowanie własne) 69
Rysunek 35. Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski (źródło:www.delta-eko.pl) 94
Rysunek 36. Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc [1996] 96
Rysunek 37. Zasoby energii geotermalnej w Polsce (źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju) 99