

Tytuł opracowania

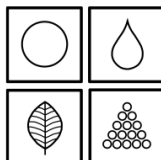
**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ
DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,
ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
STARE MIASTO**

Zamawiający



Gmina Stare Miasto
ul. Główna 16B
62-571 Stare Miasto

Wykonawca



Dokumentacja Środowiskowa – Wojciech Pająk
Osiedle Leśne 7B/121
62-028 Kozięłowy (k. Poznań)
www.dokumentacja-srodowiskowa.pl
e-mail: poczta@dokumentacja-srodowiskowa.pl
tel.: 720-756-763

Data opracowania

PAŹDZIERNIK 2024



Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa prawna i zakres opracowania	4
1.2. Metodyka opracowania.....	5
1.3. Podstawowa charakterystyka gminy.....	5
2. OBSERWOWANE ZMIANY WPŁYWAJĄCE NA ZAPOTRZEBOWANIE	
ENERGETYCZNE NA TERENIE GMINY	12
2.1. Liczba ludności	12
2.2. Budownictwo mieszkaniowe	13
2.3. Budownictwo niemieszkaniowe	15
2.4. Działalność gospodarcza (zarejestrowane podmioty gospodarcze).....	16
3. ZMIANY KLIMATU W KONTEKŚCIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	17
4. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA	
NA CIEPŁO	19
4.1. System ciepłowniczy	19
4.2. Zapotrzebowanie na ciepło, zużycie ciepła oraz energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych.....	20
4.3. Zużycie ciepła i energii pierwotnej przez sektor działalności gospodarczej (sektor niemieszkalny).....	28
4.4. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła.....	31
4.4.1. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń z obszaru gminy	31
4.4.2. Ocena aktualnej jakości powietrza na terenie gminy.....	36
4.5. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	38
4.5.1. Przyjęte kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	38
4.5.2. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło	48
5. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA	
NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	52
5.1. System elektroenergetyczny	52
5.2. Źródła wytwórcze energii elektrycznej (OZE)	58
5.3. Oświetlenie drogowe.....	62
5.4. Zużycie energii elektrycznej	62
5.5. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną.....	65
5.5.1. Przyjęte kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną.....	65
5.5.2. Plany rozwojowo-modernizacyjne ENERGA-OPERATOR S.A.	71
5.5.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną.....	72

6. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE	76
6.1. System gazowniczy.....	76
6.2. Zużycie gazu ziemnego.....	79
6.3. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe.....	81
6.3.1. Przyjęte kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe.....	81
6.3.2. Plany rozwojowe Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.....	83
6.3.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na paliwa gazowe	83
7. STRATEGICZNE KIERUNKI DZIAŁAŃ ZAŁOŻONE DO REALIZACJI Z ZAKRESU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	85
8. MONITORING REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	90
9. ŚRODKI POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ – PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	92
10. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII	98
10.1. Lokalne zasoby paliw i energii	98
10.1.1. Energia słoneczna	98
10.1.2. Energia geotermalna	100
10.1.3. Energia wiatru.....	106
10.1.4. Energia wodna.....	108
10.1.5. Biomasa.....	109
10.1.6. Podsumowanie i ocena możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie gminy	115
10.2. Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych oraz kogeneracja.....	117
11. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....	118
12. PODSUMOWANIE	122
<i>SPIS TABEL.....</i>	<i>126</i>
<i>SPIS WYKRESÓW.....</i>	<i>127</i>
<i>SPIS RYSUNKÓW.....</i>	<i>128</i>

1. WSTĘP

1.1. Podstawa prawna i zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024, poz. 266 ze zm.) wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (w skrócie projekt założeń).

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

Projekt założeń określa:

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

Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia dokumentu do publicznego wglądu.

Niniejsze opracowanie stanowi pierwszą aktualizację dla „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stare Miasto”, które przyjęte zostały uchwałą nr III/12/2018 Rady Gminy Stare Miasto z dnia 28 grudnia 2018 r.

Opracowanie przedmiotowej aktualizacji ma na celu dostosowanie założeń do zmieniających warunków funkcjonowania gospodarki energetycznej na terenie Gminy Stare Miasto. Wiąże się także ze spełnieniem wymogów ustawowych wynikających z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024, poz. 266 ze zm.).

W dokumencie uwzględniono zmiany, jakie zaszły w zakresie istotnych okoliczności wpływających na treść dotychczasowo obowiązujących założeń. Zmiany te dotyczą m.in.:

- przepisów prawnych wpływających na obowiązki gminy związane z planowaniem energetycznym oraz transformacją energetyczną;
- planów przedsięwzięć energetycznych;
- trendów demograficzno-gospodarczych zachodzących w gminie;
- polityki i strategii gminy;
- możliwości wykorzystywania odnawialnych źródeł energii (OZE);
- rozwoju i obecnego stanu infrastruktury energetycznej (ciepłowniczej, gazowej, elektroenergetycznej);
- struktury wykorzystywanych nośników energetycznych;
- obserwowanych zmian klimatycznych (ocieplenie klimatu);
- wpływu systemów energetycznych na stan jakości powietrza na terenie gminy;
- założonych do realizacji strategicznych kierunków działań z zakresu energetyki.

Ponadto w dokumencie ujęto dodatkowe elementy istotne z punktu widzenia prowadzenia polityki energetycznej przez gminę, które nie zostały wystarczająco uwypuklone w istniejących dotychczas dokumentach strategicznych.

1.2. Metodyka opracowania

Podstawę do opracowania niniejszego dokumentu stanowią dane udostępnione przez następujące podmioty: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu, Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział Gazowniczy w Poznaniu, Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu oraz Urząd Gminy Stare Miasto.

Dodatkowo przy sporządzaniu aktualizacji projektu założeń wykorzystano również dane oraz wytyczne zawarte w dokumentach strategicznych i planistycznych obowiązujących na terenie gminy takich jak „Strategia Rozwoju Gminy Stare Miasto na lata 2023-2033”, „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Stare Miasto” czy „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Stare Miasto na lata 2023-2027 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2031”.

1.3. Podstawowa charakterystyka gminy

Gmina Stare Miasto to gmina wiejska położona we wschodniej części województwa wielkopolskiego w powiecie konińskim. Powierzchnia gminy wynosi 97,70 km², natomiast liczba mieszkańców 12 566 os. (stan na 31.12.2023 r.). Sieć osadniczą gminy stanowi 18 następujących sołectw: Barczygłów, Bicz, Główiew, Janowice, Karsy, Kazimierów, Krągola, Krągola Pierwsza, Lisiec Mały, Lisiec Wielki, Modła Królewska, Posoka, Rumin, Stare Miasto, Stare Miasto Zachód, Trójka, Żdzary oraz Żychlin. Dwoma zdecydowanie największymi miejscowościami gminy są Stare Miasto (3 131 mieszkańców) oraz Żychlin (2 110 mieszkańców). Liczbę mieszkańców w poszczególnych miejscowościach Gminy Stare Miasto przedstawiono w poniższej tabeli.

Lokalizacja autostrady A2 na terenie gminy oraz sąsiedztwo z miastem powiatowym Koninem to czynniki, które pozwoliły osiągnąć dynamiczny rozwój gospodarczy. Z gminy o typowo rolniczym charakterze w ciągu ostatnich kilkunastu lat Stare Miasto zmieniło się w gminę nowoczesną i rozwijającą się w oparciu o swoje atuty. Tereny gminy charakteryzują się malowniczym krajobrazem, na który składają się piękne obszary leśne, bagienne, równinne i pagórkowate oraz różnorodna roślinność. Urodę krajobrazu urozmaica zbiornik retencyjny na rzece Powie, umiejscowiony w naturalnym zagłębieniu wokół rzeki. Powierzchnia terenu jest urozmaicona. Najniższy punkt gminy położony jest w dolinie Warty na wysokości 79 m n.p.m., natomiast najwyższy na wysokości 155 m n.p.m. we wschodniej części gminy (w obrębie mezoregionu Wysoczyzny Tureckiej).

Tabela 1. Liczba mieszkańców w poszczególnych miejscowościach gminy (stan na 31.12.2023 r.)

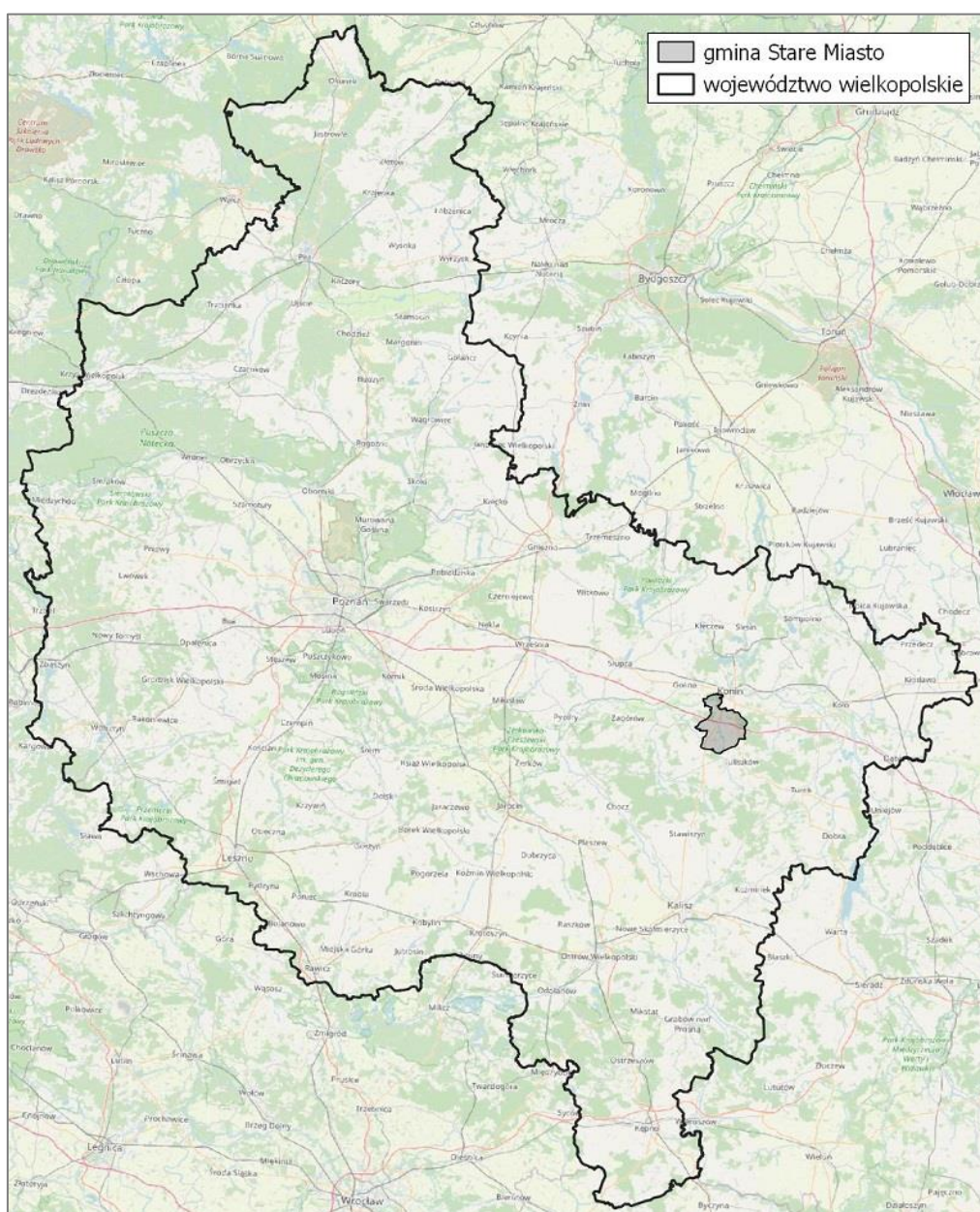
Miejscowości	Liczba ludności	Udział
Stare Miasto	3 131	24,9%
Żychlin	2 110	16,8%
Lisiec Wielki	758	6,0%
Żdzary	710	5,7%
Rumin	681	5,4%
Modła Królewska	568	4,5%
Barczygłów	567	4,5%
Główiew	545	4,3%
Posoka	445	3,5%
Krągola	426	3,4%
Janowice	421	3,4%
Lisiec Mały	414	3,3%
Karsy	323	2,6%
Kazimierów	276	2,2%
Krągola Pierwsza	262	2,1%
Trójka	178	1,4%

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY STARE MIASTO**

Miejscowości	Liczba ludności	Udział
Modła Książa	176	1,4%
Bicz	126	1,0%
Zgoda	126	1,0%
Lisiec Nowy	101	0,8%
Tomaszew	79	0,6%
Kruszyna	69	0,5%
Bicz-Ostatki	39	0,3%
Posada	26	0,2%
Niklas	9	0,1%
SUMA	12 566	100,0%

Źródło: Urząd Gminy Stare Miasto

Położenie gminy Stare Miasto na tle województwa wielkopolskiego przedstawiono na poniższej rycinie.



Rysunek 1. Położenie gminy Stare Miasto na tle województwa wielkopolskiego

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

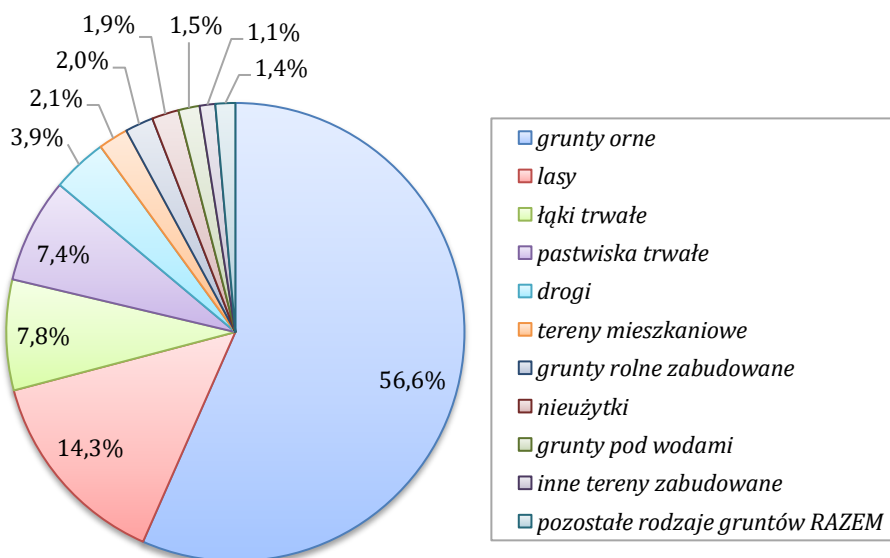
W strukturze użytkowania gruntów na terenie gminy Stare Miasto zdecydowanie największą powierzchnię stanowią grunty orne (56,6 %), a następnie lasy (14,3 %), łąki trwałe (7,8 %), pastwiska trwałe (7,4 %) oraz drogi (3,9 %). Łącznie użytki rolne na terenie gminy stanowią 76,6 % powierzchni, grunty zabudowane i zurbanizowane 7,5 %, natomiast grunty pod wodami 1,5 %.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółową strukturę użytkowania gruntów na terenie gminy Stare Miasto.

Tabela 2. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Stare Miasto

Użytek gruntowy	Udział
grunty orne	56,6%
lasy	14,3%
łąki trwałe	7,8%
pastwiska trwałe	7,4%
drogi	3,9%
tereny mieszkaniowe	2,1%
grunty rolne zabudowane	2,0%
nieużytki	1,9%
grunty pod wodami	1,5%
inne tereny zabudowane	1,1%
grunty pod rowami	0,5%
tereny przemysłowe	0,4%
sady	0,1%
grunty zadrzewione na użytkach rolnych	0,1%
grunty pod stawami	0,1%
tereny różne	0,1%
zurbanizowane tereny niezabudowane	0,1%
tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0,1%
SUMA	100,0%

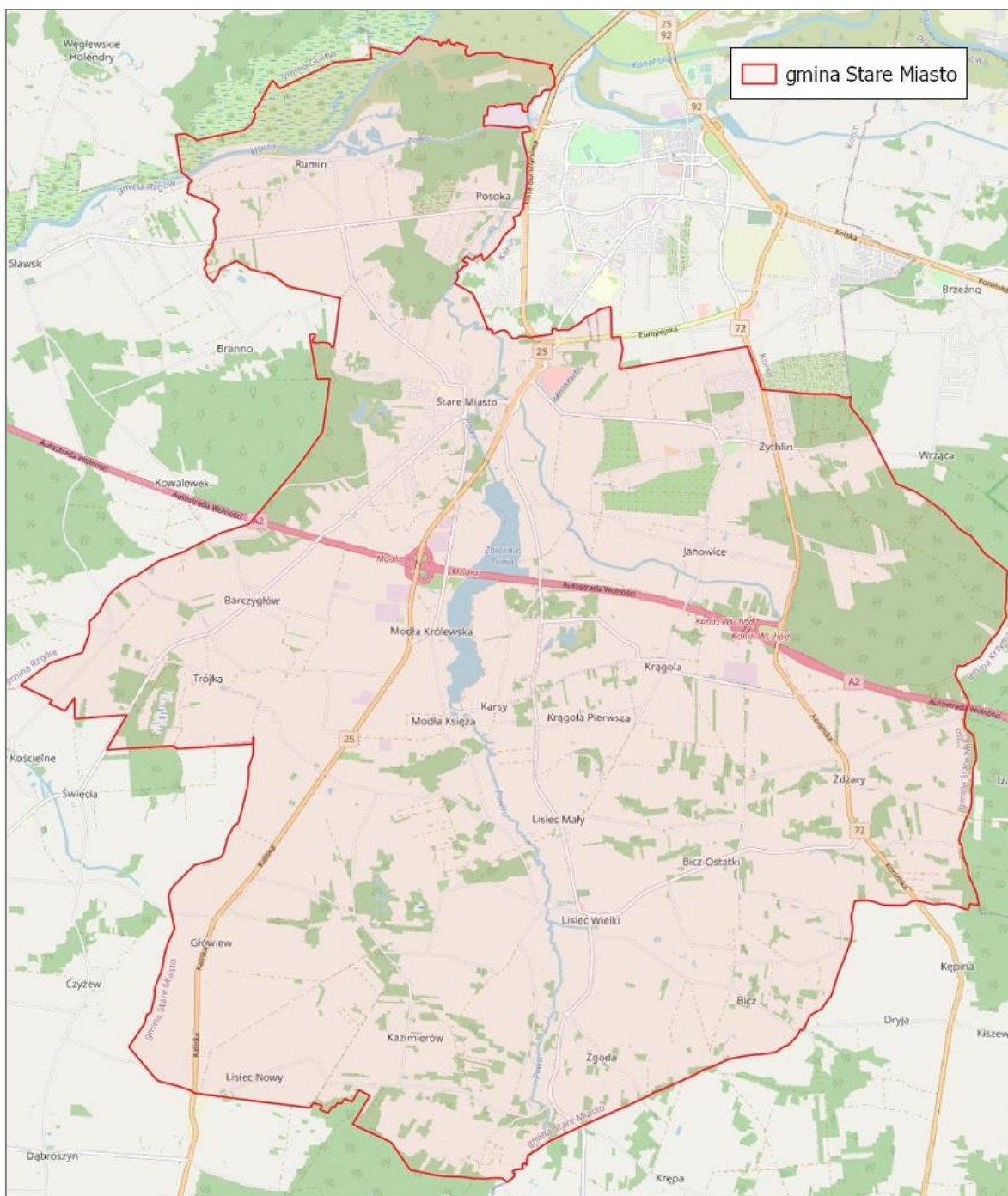
Źródło: opracowanie na podstawie danych przekazanych przez Starostwo Powiatowe



Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Stare Miasto

Źródło: opracowanie na podstawie danych przekazanych przez Starostwo Powiatowe

Na kolejnej rycinie przedstawiono układ przestrzenny gminy Stare Miasto.



Rysunek 2. Układ przestrzenny gminy Stare Miasto

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Na terenie gminy Stare Miasto przecinają się istotne w skali krajowej i międzynarodowej szlaki drogowe: autostrada A2, droga krajowa nr 25 oraz droga krajowa nr 72. Na terenie gminy na autostradzie A2 znajdują się również dwa węzły drogowe – Modła (skrzyżowanie z DK25) oraz Konin Wschód (skrzyżowanie z DK72).

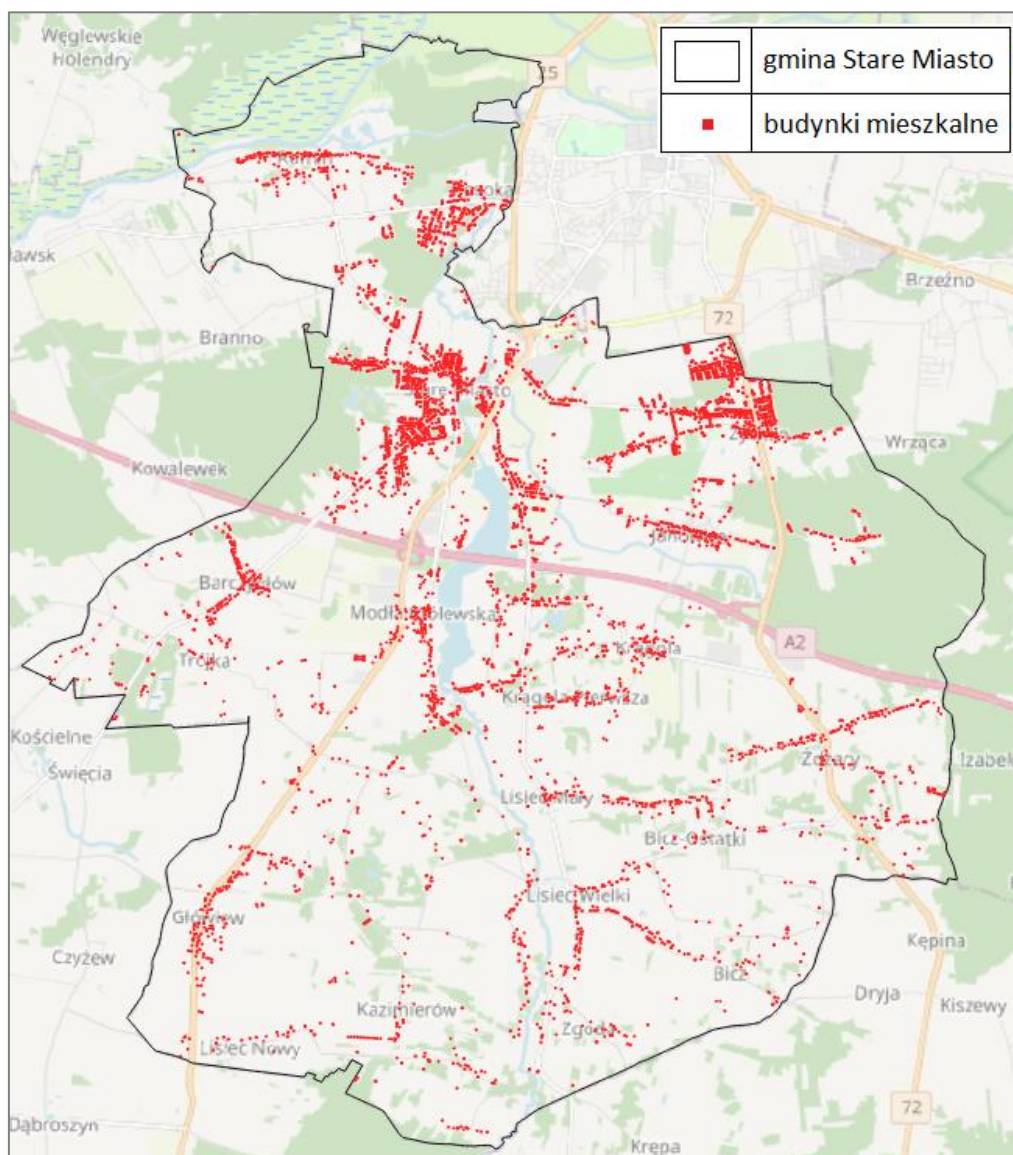
Na terenie gminy Stare Miasto, zwłaszcza na obszarach graniczących z Koninem, zachodzi proces suburbanizacji. Suburbanizacja to dynamiczny rozwój strefy podmiejskiej, dotykający obszaru całej gminy, która zaczyna pełnić coraz większą funkcję jako tzw. „sypialnia miasta”. Ludność miejska coraz chętniej wybiera obszary wiejskie jako miejsce zamieszkania, szczególnie gdy są one dobrze skomunikowane z ośrodkiem miejskim, w którym pracują. Taki wybór ma uzasadnienie ekonomiczne, ponieważ ceny gruntów, domów i mieszkań w obszarach podmiejskich są zwykle niższe niż w mieście.

Zasób mieszkaniowy na terenie gminy Stare Miasto stanowią 3 772 budynki mieszkalne o łącznej liczbie mieszkań 3 915 oraz powierzchni użytkowej 463 728 m² (dane GUS stan na dzień 31.12.2023 r.). W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zasobów mieszkaniowych na terenie gminy Stare Miasto. Rozmieszczenie budynków mieszkalnych na terenie gminy przedstawiono na rycinie.

Tabela 3. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Stare Miasto (stan na 31.12.2023 r.)

Parametr	Jedn.	Wartość
liczba budynków mieszkalnych	szt.	3 772
liczba mieszkań	szt.	3 915
średnia liczba mieszkań na budynek	szt.	1,04
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	463 728
średnia powierzchnia użytkowa budynku	m ²	122,9
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	m ²	118,5
średnia liczba osób na mieszkanie	os.	3,2
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania na osobę	m ²	36,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rysunek 3. Rozmieszczenie budynków mieszkalnych na terenie gminy Stare Miasto

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Gmina Stare Miasto posiada wyznaczone w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego” tereny inwestycyjne oraz strefę Aktywności Gospodarczej. Na oferowanych przez gminę terenach inwestycyjnych obowiązują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP). Tereny te zlokalizowane są m.in. przy dwóch węzłach autostrady A2 w miejscowościach Żdźdź i Modła Królewska oraz przy drogach krajowych DK 25 i DK 72. Wszystkie tereny ulokowane przy autostradzie są wyposażone w asfaltowe drogi dojazdowe, istnieją przyłącza elektryczne, gazowe i wodociągowe, co zwiększa ich atrakcyjność w oczach przedsiębiorców. Na terenie gminy zdecydowały się zainwestować takie firmy jak: Tecpoles Sp. z o.o., ZinkPower Wielkopolska, Ferio, Castorama, Media Markt, Gebhardt Stahl, KON-PLAST, KRAMP, Smurfit Kappa, Polsad, Volkswagen i wiele innych.

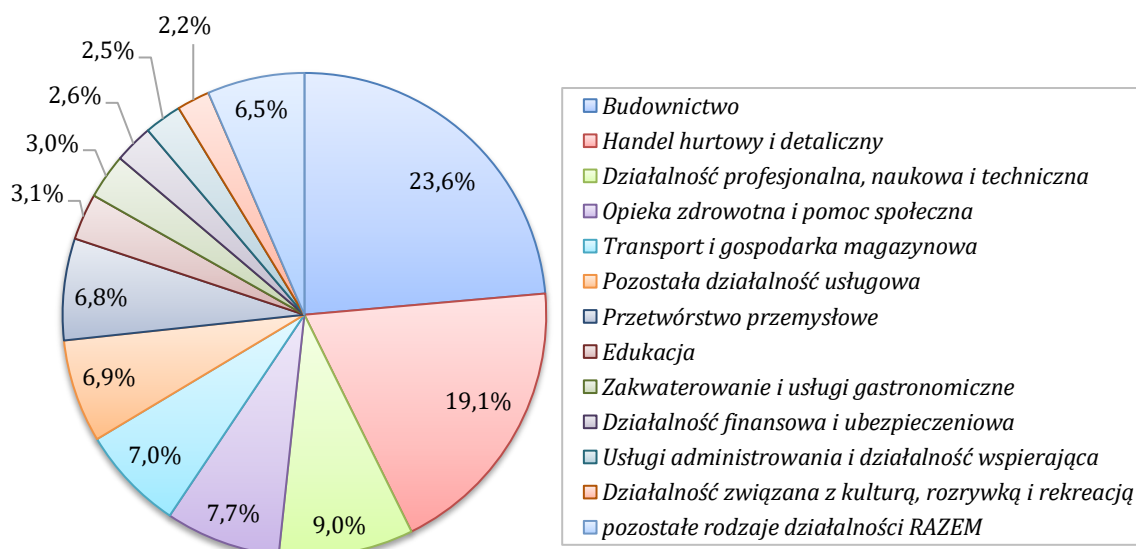
Według danych GUS (stan na 31.12.2023 r.) na terenie gminy Stare Miasto zarejestrowanych jest 1 928 podmiotów gospodarczych, w tym najwięcej w sekcjach: F (budownictwo) - 455, G (handel hurtowy i detaliczny) - 369 oraz M (działalność naukowa i techniczna) - 173.

Strukturę rodzajową podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Stare Miasto przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 4. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Stare Miasto (stan na dzień 31.12.2023 r.)

Sekcja	Rodzaj działalności	Liczba podmiotów	Udział
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	24	1,2%
B	Górnictwo i wydobywanie	1	0,1%
C	Przetwórstwo przemysłowe	131	6,8%
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę	9	0,5%
E	Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami	5	0,3%
F	Budownictwo	455	23,6%
G	Handel hurtowy i detaliczny	369	19,1%
H	Transport i gospodarka magazynowa	134	7,0%
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	57	3,0%
J	Informacja i komunikacja	41	2,1%
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	51	2,6%
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	32	1,7%
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	173	9,0%
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	49	2,5%
O	Administracja publiczna i obrona narodowa	14	0,7%
P	Edukacja	59	3,1%
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	149	7,7%
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	42	2,2%
S i T	Pozostała działalność usługowa; gosp. domowe zatrudniające pracowników	133	6,9%
SUMA		1 928	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 2. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Stare Miasto (stan na dzień 31.12.2023 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W strukturze wielkościowej podmiotów gospodarczych na terenie gminy Stare Miasto dominują mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników – 1 877 zarejestrowanych podmiotów (dane GUS stan na 31.12.2023 r.). Udział mikroprzedsiębiorstw w ogóle podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy wynosi 97,4%. Liczba małych przedsiębiorstw zarejestrowanych na terenie gminy (zatrudniających od 10 do 49 pracowników) wynosi 40. Na terenie gminy zarejestrowanych jest również 9 średnich przedsiębiorstw (zatrudnienie od 50 do 249 pracowników) oraz 2 duże przedsiębiorstwa (zatrudnienie >250 pracowników).

Strukturę wielkościową podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Stare Miasto przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5. Struktura wielkościowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Stare Miasto (stan na 31.12.2023 r.)

Klasa wielkości (liczba zatrudnionych pracowników)	Liczba podmiotów	Udział
mikroprzedsiębiorstwo (0-9)	1 877	97,4%
małe przedsiębiorstwo (10-49)	40	2,1%
średnie przedsiębiorstwo (50-249)	9	0,5%
duże przedsiębiorstwo (pow. 250)	2	0,1%
SUMA	1 928	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z Powszechnym Spisem Rolnym 2020 w strukturze obszarowej gospodarstw rolnych na terenie gminy Stare Miasto najwięcej jest gospodarstw o powierzchni od 1 do 5 ha (501, co stanowi 56,4 % ogółu). Pogłowie zwierząt gospodarskich przedstawia się następująco: bydło ogółem – 4 096 szt., trzoda chlewna ogółem – 3 535 szt. oraz drób ogółem – 59 964 szt. W strukturze zasiewów dominują zboża (udział na poziomie 86,8 %). Natomiast wśród zbóż dominuje żyto ozime (udział na poziomie 47,1 %). Na gruntach ornych na terenie gminy Stare Miasto zdecydowanie największe powierzchnie zajmują gleby klasy VI (najsłabsze), których udział wynosi 45,4% oraz klasy V (słabe) z udziałem na poziomie 37,1%.

Strukturę obszarową gospodarstw rolnych na terenie gminy Stare Miasto przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 6. Struktura obszarowa gospodarstw rolnych na terenie gminy Stare Miasto

Powierzchnia gospodarstwa rolnego [ha]	Liczba gospodarstw		Powierzchnia gospodarstw	
	[szt.]	Udział	[ha]	Udział
do 1 ha	6	0,7%	8,00	0,1%
1-5 ha	501	56,4%	1 520,75	22,0%
5-10 ha	232	26,1%	1 885,77	27,3%
10-15 ha	78	8,8%	1 047,35	15,2%
15 ha i więcej	72	8,1%	2 437,35	35,3%
SUMA	889	100,0%	6 899,22	100,0%

Źródło: Powszechny Spis Rolny 2020

Powierzchnia lasów na terenie gminy Stare Miasto wynosi 1 387,45 ha, w tym lasów publicznych 806,45 ha (co stanowi 58,1%) oraz lasów prywatnych 581,00 ha (41,9%) (dane GUS stan na dzień 31.12.23 r.). Dominującym gatunkiem lasotwórczym na terenie gminy jest sosna, która zajmuje 82,0% powierzchni leśnej. Stosunkowo istotny udział posiadają również olcha (9,0%), brzoza (5,7%) i dąb (2,7%). W strukturze wiekowej lasów na terenie gminy Stare Miasto największą powierzchnię zajmują drzewostany w IV klasie wieku (od 61 do 80 lat) oraz II klasie wieku (od 21 do 40 lat) – odpowiednio 33,3 % i 20,6 %.

2. OBSERWOWANE ZMIANY WPŁYWAJĄCE NA ZAPOTRZEBOWANIE ENERGETYCZNE NA TERENIE GMINY

W niniejszym rozdziale przeanalizowano tendencję i dynamikę zmian jakie zaszły na terenie gminy Stare Miasto w ostatnich 15 latach w zakresie aspektów, które w najistotniejszym stopniu oddziałują na zapotrzebowanie na energię na terenie gminy, a więc: ludności, budownictwa oraz działalności gospodarczej. Przeprowadzona analiza wykorzystana zostanie przy prognozowaniu przyszłego zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie gminy.

2.1. Liczba ludności

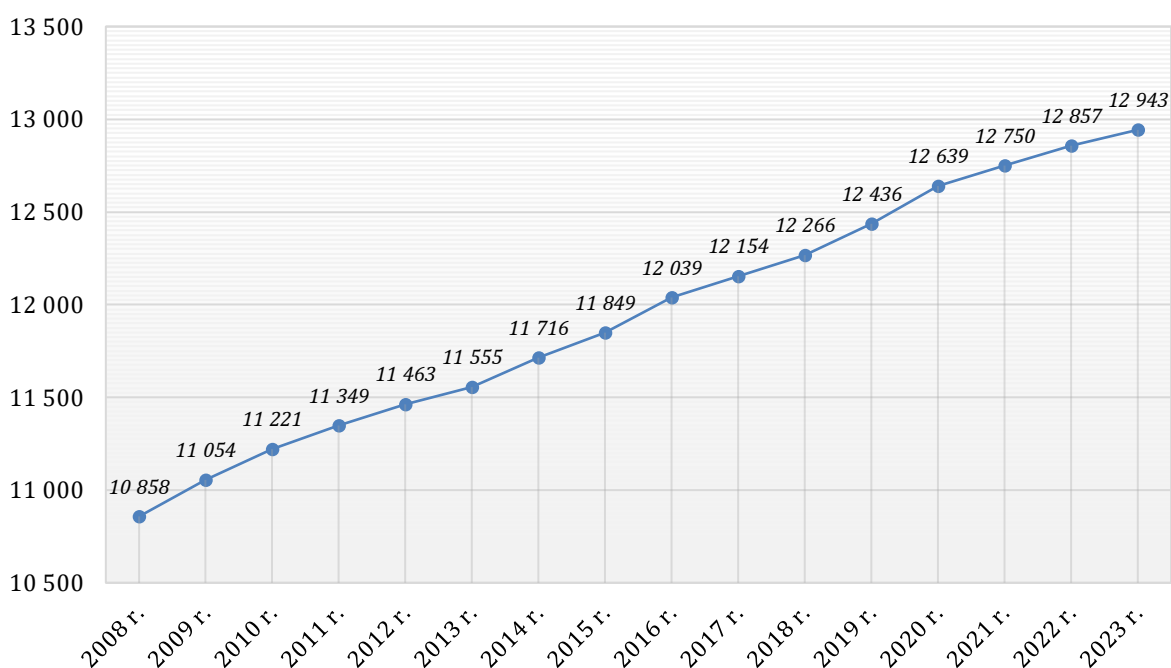
W latach 2008 - 2023 liczba mieszkańców gminy Stare Miasto zwiększyła się o 2 085 osób, co stanowi przyrost o 19,2%. W poniższej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące zmiany liczby ludności gminy w latach 2008 - 2023.

Tabela 7. Zmiana liczby ludności gminy Stare Miasto w latach 2008-2023

Rok	Liczba ludności
2008	10 858
2009	11 054
2010	11 221
2011	11 349
2012	11 463

Rok	Liczba ludności
2013	11 555
2014	11 716
2015	11 849
2016	12 039
2017	12 154
2018	12 266
2019	12 436
2020	12 639
2021	12 750
2022	12 857
2023	12 943
Zmiana 2008-2023	+2 085
	+19,2%

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS



Wykres 3. Trend zmiany liczby ludności gminy Stare Miasto w latach 2008-2023

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS

2.2. Budownictwo mieszkaniowe

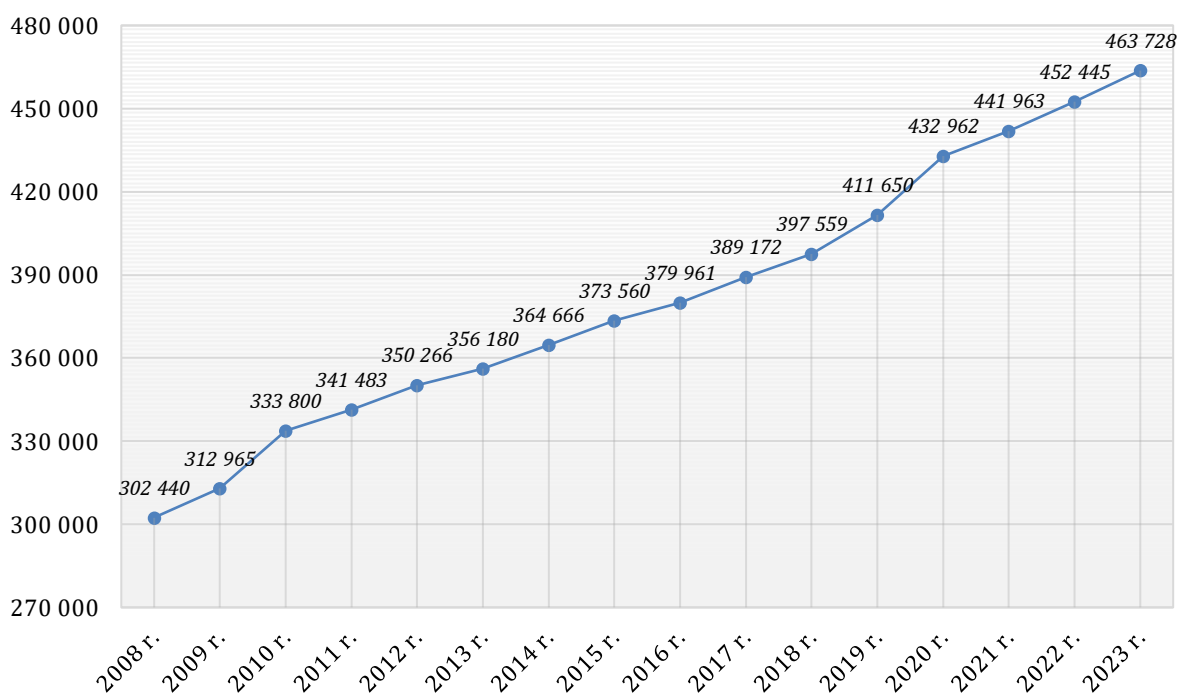
W latach 2008-2023 na terenie gminy Stare Miasto nastąpił przyrost powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych o 161 288 m², co stanowi 53,3% (średnio w skali roku notowano przyrost na poziomie 10 753 m², co stanowi 3,6%).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące przyrostu powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych na terenie gminy w latach 2008-2023.

**Tabela 8. Przyrost powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych
na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023**

Rok	Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych [m ²]
2008	302 440
2009	312 965
2010	333 800
2011	341 483
2012	350 266
2013	356 180
2014	364 666
2015	373 560
2016	379 961
2017	389 172
2018	397 559
2019	411 650
2020	432 962
2021	441 963
2022	452 445
2023	463 728
Zmiana 2008-2023	+161 288
	+53,3%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 4. Przyrost powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych
na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023 [m²]**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.3. Budownictwo niemieszkalniowe

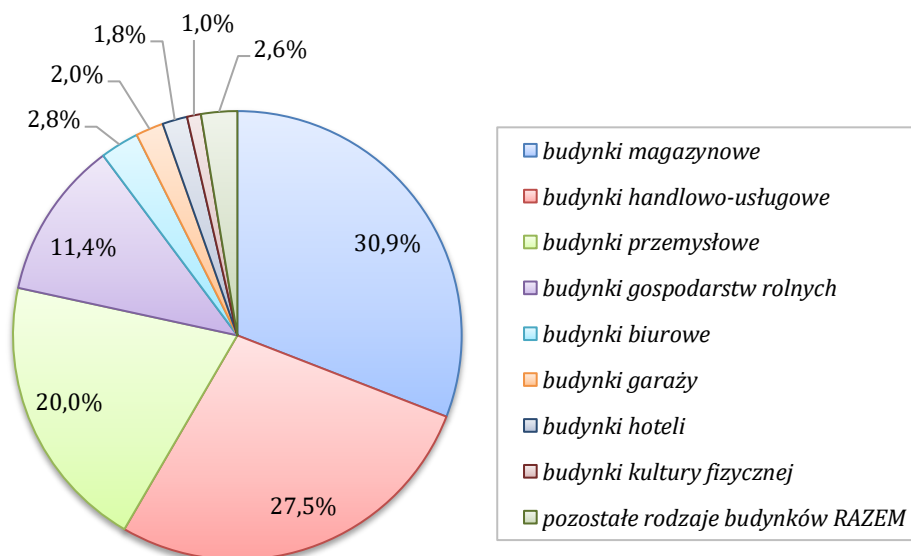
Powierzchnia wybudowanych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023 wyniosła 214 060 m² (średnio w skali roku notowano przyrost na poziomie 14 271 m²). W podziale na poszczególne kategorie budynków niemieszkalnych w analizowanych latach na terenie gminy najczęściej powstało budynków: magazynowych (66 202 m²), a następnie handlowo-usługowych (58 908 m²) i przemysłowych (42 820 m²).

Szczegółowe dane dotyczące budownictwa niemieszkalniowego na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023 przedstawiono w kolejnej tabeli oraz na wykresach.

Tabela 9. Powierzchnia wybudowanych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023

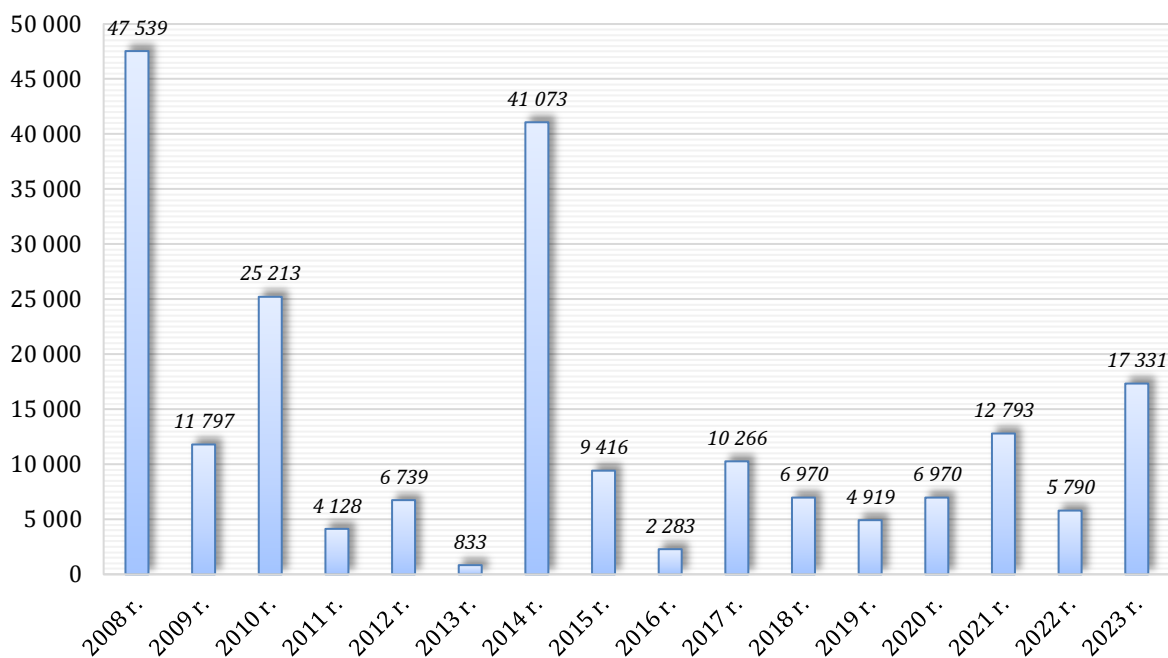
Rodzaje budynków	Powierzchnia [m ²]	Udział
budynki magazynowe	66 202	30,9%
budynki handlowo-usługowe	58 908	27,5%
budynki przemysłowe	42 820	20,0%
budynki gospodarstw rolnych	24 478	11,4%
budynki biurowe	6 040	2,8%
budynki garaży	4 250	2,0%
budynki hoteli	3 845	1,8%
budynki kultury fizycznej	2 077	1,0%
budynki zakwaterowania turystycznego pozostałe	1 925	0,9%
budynki bibliotek	905	0,4%
budynki szkół	676	0,3%
budynki zakładów opieki medycznej	638	0,3%
budynki kultu religijnego	492	0,2%
pozostałe budynki niemieszkalne	434	0,2%
obiekty kulturalne	370	0,2%
SUMA	214 060	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 5. Struktura rodzajowa budynków niemieszkalnych wybudowanych i rozbudowanych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 6. Powierzchnia budynków niemieszkalnych wybudowanych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023 [m²]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.4. Działalność gospodarcza (zarejestrowane podmioty gospodarcze)

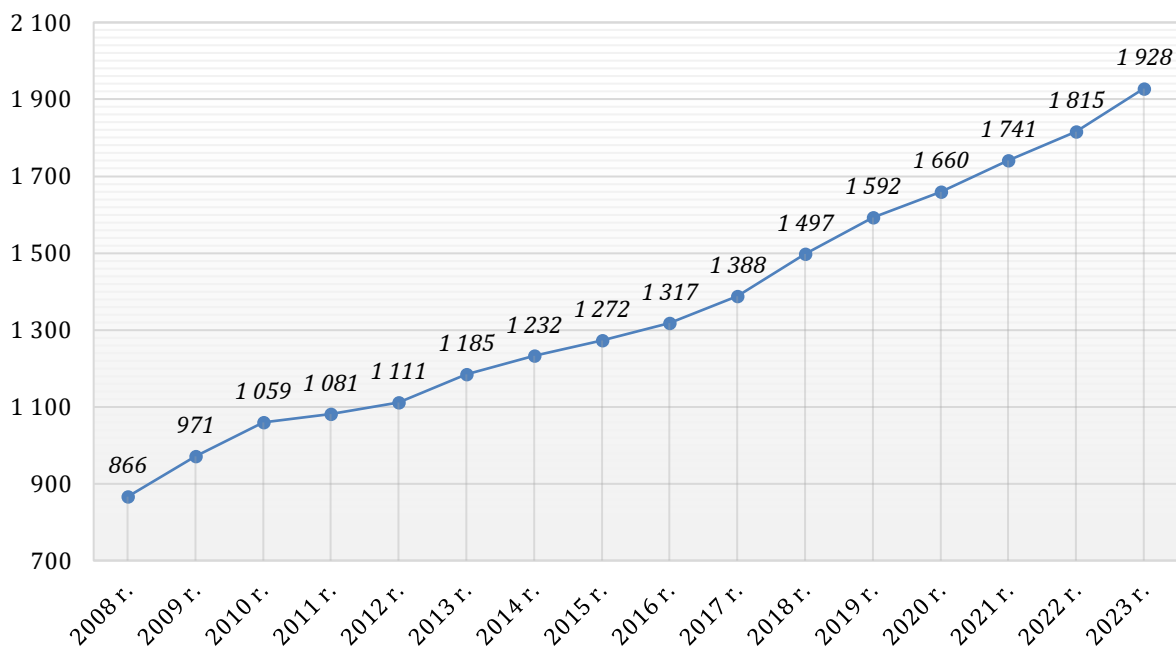
W latach 2008-2023 na terenie gminy Stare Miasto nastąpił wzrost liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych o 1 062, co stanowi przyrost o 122,6%. W poniższej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące przyrostu liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy w latach 2008-2023.

Tabela 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023

Rok	Liczba podmiotów gosp. [szt.]
2008	866
2009	971
2010	1 059
2011	1 081
2012	1 111
2013	1 185
2014	1 232
2015	1 272
2016	1 317
2017	1 388
2018	1 497
2019	1 592
2020	1 660

Rok	Liczba podmiotów gosp. [szt.]
2021	1 741
2022	1 815
2023	1 928
Zmiana 2008-2023	+1 062
	+122,6%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 7. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych
na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

3. ZMIANY KLIMATU W KONTEKŚCIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Wyniki analiz naukowych oraz scenariusze klimatyczne wykonane w ramach „Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020) jednoznacznie wskazują, iż klimat Polski ulega systematycznej zmianie. Największe zagrożenie dla gospodarki oraz społeczeństwa stanowią:

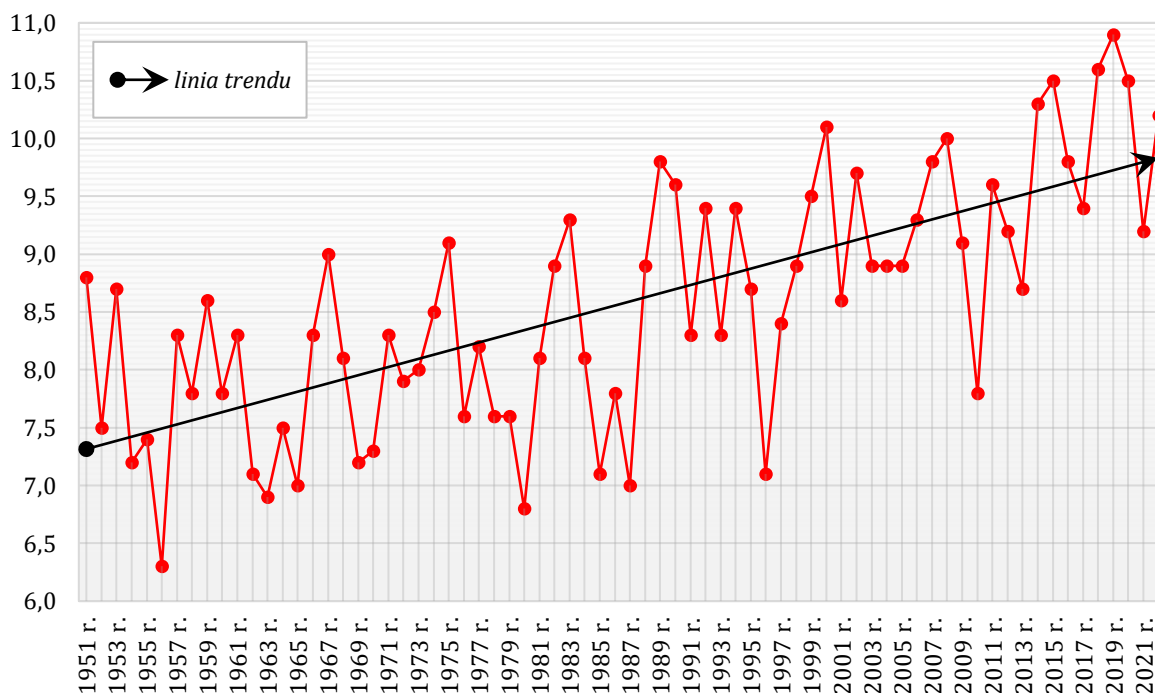
- wzrost średniej rocznej temperatury powietrza;
- zmiana struktury opadów – opady są bardziej gwałtowne, krótkotrwałe oraz nieregularne;
- wzrost częstotliwości występowania oraz nasilenia zjawisk ekstremalnych takich jak: silne wiatry, nawalne deszcze, burze, fale upałów.

W kontekście prognozowania zmian przyszłego zapotrzebowania na energię kluczowe znacznie ma obserwowana tendencja wzrostu średniej rocznej temperatury powietrza. Wyższe temperatury powietrza zmniejszają zapotrzebowanie na energię grzewczą w sezonie zimowym, zwiększając jednocześnie zapotrzebowanie na energię chłodniczą w okresie letnim (w porze letniej coraz więcej pomieszczeń będzie klimatyzowanych a chłodzenie instalacji przemysłowych i magazynów żywności będzie wymagać więcej energii; wzrost zapotrzebowania na energię w upalnej, suchej porze roku zwiększy prawdopodobieństwo przeciążenia sieci energetycznej i problemów z produkcją i dostawą energii elektrycznej).

W związku z powyższym konieczne jest dostosowanie systemu energetycznego do wahań zapotrzebowania zarówno na energię elektryczną, jak i ciepłą, m.in. poprzez wdrożenie stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii. Istotne będzie także wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. W sektorze energetycznym podstawowe działania adaptacyjne dotyczą przede wszystkim problematyki zjawisk ekstremalnych.

W celu zobrazowania tendencji zmiany średniej rocznej temperatury powietrza w rejonie gminy Stare Miasto wykorzystano dane klimatyczne gromadzone w latach 1951-2022 na stacji synoptycznej IMGW zlokalizowanej w Kaliszu (reprezentatywnej dla obszaru gminy).

Trend zmiany średniej rocznej temperatury powietrza w rejonie gminy Stare Miasto wskazuje na wzrost o 0,2°C na dekadę (10 lat) (=tempo wzrostu 2,0%/10 lat). Obserwowany trend zmiany średniej rocznej temperatury powietrza przedstawiono na poniższym wykresie.



Wykres 8. Trend zmiany średniej rocznej temperatury powietrza w rejonie gminy Stare Miasto w latach 1951-2022 [°C]

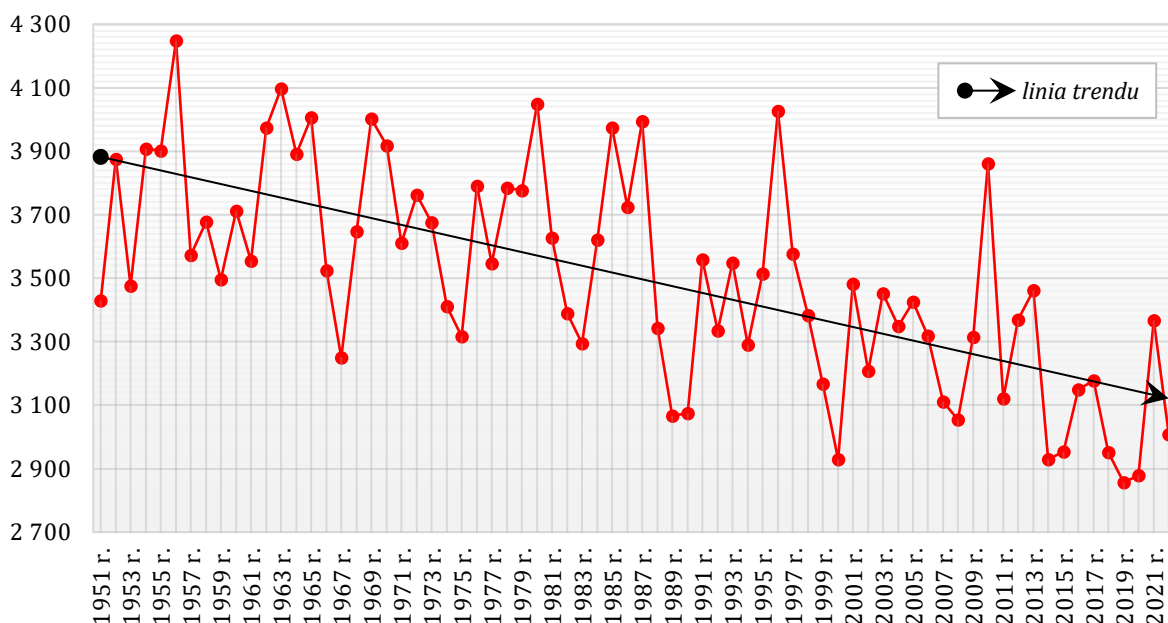
Źródło: opracowanie na podstawie danych klimatycznych ze stacji IMGW w Kaliszu

Obserwowany trend zmiany średniej rocznej temperatury powietrza w latach 1951-2022 w rejonie gminy Stare Miasto (wzrost o 0,2°C/10 lat) niesie ze sobą spadek liczby stopniodni grzewczych w tempie -52 Sd/10 lat (= -1,5 %/10 lat) oraz wzrost liczby stopniodni chłodzenia w tempie +9,8 Sd/10 lat (= +6,9%/10 lat) – dla temperatury (tb) obliczeniowej (bazowej) przyjętej na poziomie 18,0°C.

Stopniodni grzania (Sd) - występują wtedy, gdy średnia zewnętrzna dobowa temperatura powietrza (*t_{sr}*) jest niższa niż założona temperatura bazowa wewnątrz ogrzewanego pomieszczenia (*t_b*). Liczba stopniodni grzania równa jest różnicy temperatury bazowej (*t_b*) i średniej dobowej temperatury powietrza (*t_{sr}*). Stanowi miarę intensywności potrzeb grzewczych.

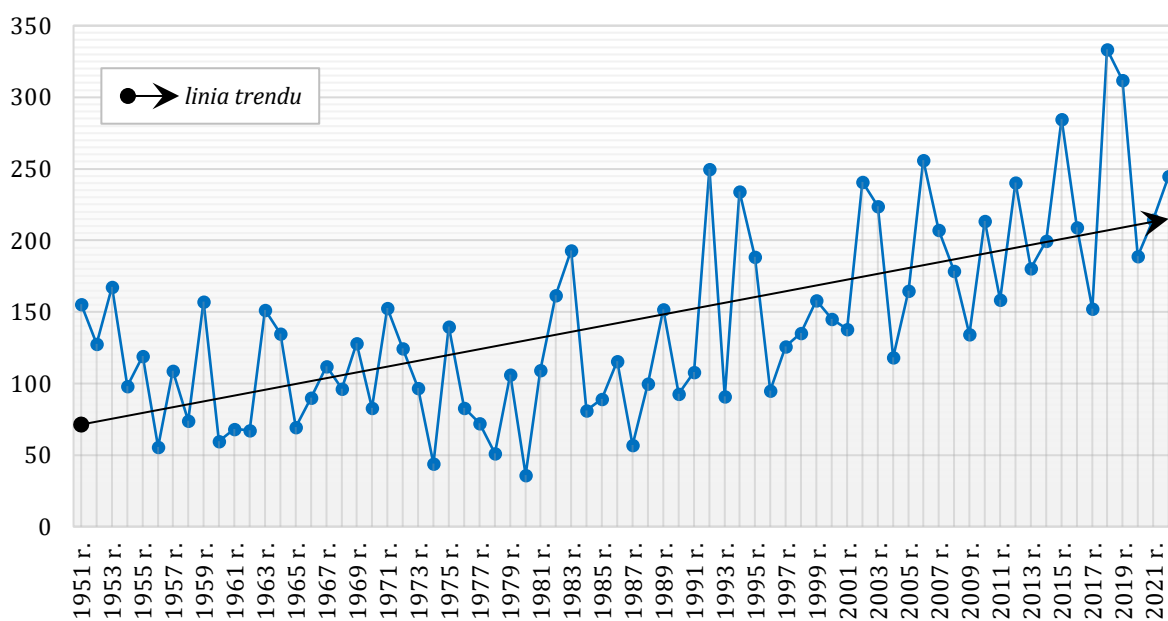
Stopniodni chłodzenia (SdCh) - występują wtedy, gdy średnia zewnętrzna dobowa temperatura powietrza (*t_{sr}*) jest wyższa niż założona temperatura bazowa wewnątrz pomieszczenia (*t_b*). Liczba stopniodni chłodzenia równa jest różnicy średniej dobowej temperatury powietrza (*t_{sr}*) i temperatury bazowej (*t_b*). Miara intensywności potrzeb chłodniczych.

Na kolejnych wykresach przedstawiono trend zmiany liczby stopniodni grzewczych oraz liczby stopniodni chłodzenia w latach 1951-2022 w rejonie gminy Stare Miasto.



Wykres 9. Trend zmiany liczby stopniodni grzewczych (dla $t_b=18^{\circ}\text{C}$) w rejonie gminy Stare Miasto w latach 1951-2022 [°C]

Źródło: opracowanie na podstawie danych klimatycznych ze stacji IMGW w Kaliszu



Wykres 10. Trend zmiany liczby stopniodni chłodzenia (dla $t_b=18^{\circ}\text{C}$) w rejonie gminy Stare Miasto w latach 1951-2022 [°C]

Źródło: opracowanie na podstawie danych klimatycznych ze stacji IMGW w Kaliszu

4. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

4.1. System ciepłowniczy

Na terenie gminy Stare Miasto nie funkcjonują koncesjonowane scentralizowane systemy zbiorowego zaopatrzenia w ciepło (ciepłownice). Potrzeby grzewcze zaspokajane są głównie poprzez indywidualne źródła ciepła o niskich mocach oraz nieliczne kotłownie lokalne opalane głównie paliwami stałymi (paliwa węglowe, drewno). Indywidualne źródła grzewcze powodują

zjawisko tzw. „niskiej emisji” stanowiącej podstawową przyczynę złej jakości powietrza na terenie kraju. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5). Zanieczyszczenia te pochodzą głównie z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla lub drewna odbywa się w nieefektywny sposób.

4.2. Zapotrzebowanie na ciepło, zużycie ciepła oraz energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych

Zapotrzebowanie na ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło (energię użytkową) stanowi ilość energii jaką potrzebuje budynek na cele grzewcze przy uwzględnieniu wszystkich strat ciepła przez przegrody i wentylację oraz zyski ciepła. Wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową (EU) jest miarą efektywności energetycznej budynku. Wysoki wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową oznacza, że budynek jest energochłonny (np. został wybudowany wiele lat temu i jest niedocieplony). Należy zaznaczyć, że im budynek jest starszy tym jego zapotrzebowanie na ciepło użytkowe (grzewcze) jest wyższe, co wynika ze standardów budowlanych obowiązujących w danych latach.

Przy szacowaniu aktualnego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych posłużono się wskaźnikami zapotrzebowania na ciepło do ogrzania m² powierzchni zgodnie z klasyfikacją energetyczną budynków wg Stowarzyszenia na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju (klasy energetyczne budynku od wysoko energochłonnego do zeroenergetycznego).

W kolejnej tabeli przedstawiono klasyfikację energetyczną budynków mieszkalnych według Stowarzyszenia na Recz Zrównoważonego Rozwoju.

Tabela 11. Klasyfikacja energetyczna budynków mieszkalnych (zapotrzebowanie na EU)

Klasa energetyczna	Rodzaj budynku	Zapotrzebowanie na ciepło użytkowe do ogrzania m ² powierzchni
A++	Zeroenergetyczny	do 5 kWh/m ² (=zapotrzebowanie poniżej 0,1 Mg węgla kamiennego na 100 m ²)
A+	Pasywny	do 15 kWh/m ² (=zapotrzebowanie poniżej 0,25 Mg węgla kamiennego na 100 m ²)
A	Nisko energetyczny	od 15 do 45 kWh/m ² (=zapotrzebowanie od 0,25 do 0,7 Mg węgla kamiennego na 100 m ²)
B	Energooszczędny	od 45 do 80 kWh/m ² (=zapotrzebowanie od 0,7 do 1,3 Mg węgla kamiennego na 100 m ²)
C	Średnio energooszczędny	od 80 do 100 kWh/m ² (=zapotrzebowanie od 1,3 do 1,6 Mg węgla kamiennego na 100 m ²)
D	Średnio energochłonny	od 100 do 150 kWh/m ² (=zapotrzebowanie od 1,6 do 2,4 Mg węgla kamiennego na 100 m ²)
E	Energochłonny	od 150 do 250 kWh/m ² (=zapotrzebowanie od 2,4 do 4,0 Mg węgla kamiennego na 100 m ²)
F	Wysoko energochłonny	powyżej 250 kWh/m ² (=zapotrzebowanie powyżej 4,0 Mg węgla kamiennego na 100 m ²)

Źródło: Klasyfikacja energetyczna budynków według Stowarzyszenia na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju

Główny Urząd Statystyczny publikuje dane dotyczące powierzchni użytkowej mieszkań od roku 1995 r. W związku z czym do szacowania zapotrzebowania na ciepło w celach ogrzewania przyjęto następujące wskaźniki i założenia:

- a) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej do roku 1995 r. (włącznie) przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 250 kWh/m²;
- b) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej w latach 1996 - 2000 przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 200 kWh/m²;
- c) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej w latach 2001 - 2005 przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 150 kWh/m²;
- d) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej w latach 2006 - 2010 przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 120 kWh/m²;
- e) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej w latach 2011 - 2015 przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 100 kWh/m²;
- f) dla powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy powstałej w latach 2016 - 2023 przyjęto wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na poziomie 70 kWh/m².

Wiek budynków i fakt ocieplenia (m.in. ścian) są cechami budynków mieszkalnych, które mają istotny wpływ na wielkość zużycia energii (ciepła) w gospodarstwach domowych. Zgodnie z analizą statystyczną „Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2021 r.” (GUS, Warszawa 2023) liczba mieszkań w budynkach ocieplonych i nieocieplonych wskazuje, iż budynki ocieplone stanowią około 65 % substancji mieszkaniowej. Wykonanie ocieplenia jest tylko bardzo orientacyjną charakterystyką właściwości termicznych budynku. Wykonane ocieplenie może mieć różną jakość, a dom nowo zbudowany, według nowoczesnej technologii i z dobrych materiałów, zazwyczaj charakteryzuje się lepszymi właściwościami termicznymi niż dom stary ocieplony. Ocieplanie budynków w kraju dotyczy głównie budynków wielorodzinnych zbudowanych w latach 1961–1980. Na potrzeby niniejszego opracowania według ogólnodostępnych danych literaturowych przyjęto szacunkowe obniżenie zużycia ciepła w wyniku przeprowadzenia kompleksowej termomodernizacji budynku na poziomie 35 % (docieplenie ścian, docieplenie dachu, wymiana okien).

W celu oszacowania zapotrzebowania energii na cele przygotowywania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) przyjęto wskaźnik dziennego zapotrzebowania na energię c.w.u. na poziomie 1,45 kWh na jedną osobę.

W celu oszacowania zapotrzebowania ciepła do przygotowywania posiłków posłużono się wskaźnikiem rocznego zapotrzebowania na energię, który wynosi ok. 220 kWh/osobę.

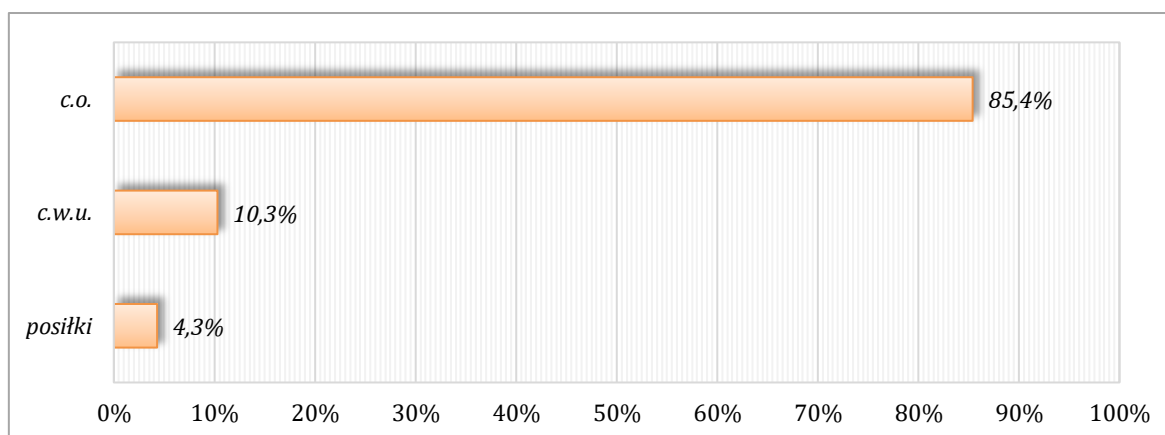
Wykorzystując przyjęte założenia oszacowano łączne zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych na terenie gminy Stare Miasto, które wynosi ok. 238 837 GJ (równowartość ok. 9,5 tys. ton węgla kamiennego). Zdecydowanie największy udział w łącznym zapotrzebowaniu na ciepło w sektorze mieszkalnictwa posiadają potrzeby grzewcze – 203 926 GJ (85,4%). Zapotrzebowanie ciepła na cele produkcji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wynosi około 24 660 GJ (10,3%), natomiast na cele przygotowywania posiłków 10 251 GJ (4,3%).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące aktualnego szacunkowego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych na terenie gminy.

**Tabela 12. Aktualne szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło
w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto**

Zapotrzebowanie na ciepło	[GJ]	Udział
c.o.	203 926	85,4%
c.w.u.	24 660	10,3%
posiłki	10 251	4,3%
Łącznie	238 837	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 11. Struktura zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto

Źródło: opracowanie własne

Szacunkowe zapotrzebowanie na moc cieplną (c.o.) budynków mieszkalnych na terenie gminy Stare Miasto wynosi 44,1 MW (przy wykorzystaniu wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania na moc cieplną na poziomie 95 W/m²). W kolejnej tabeli przedstawiono wskaźniki zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzania m² budynku mieszkalnego wykonanego w danym standardzie energetycznym.

Tabela 13. Wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) dla budynków mieszkalnych wykonanych w danym standardzie energetycznym

Rodzaj (technologia) budynku	Wskaźnik zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.)
dom o niskiej izolacji cieplnej	130 W/m ²
dom wykonany w technologii standardowej	95 W/m ²
dom energooszczędny	60 W/m ²
dom niskoenergetyczny	35 W/m ²
dom pasywny	12 W/m ²

Źródło: opracowanie własne

Produkcja ciepła/zużycie ciepła - pokrycie zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa

Największy wpływ na efektywność produkcji ciepła (zużycie ciepła końcowego) wywiera rodzaj oraz sprawność instalacji c.o. Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015, poz. 376 ze zm.) **sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania** stanowi iloczyn:

- sprawności wytwarzania ciepła z nośnika energii/energii dostarczonej do źródła ciepła,
- sprawności regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej,
- sprawności przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej,
- sprawności akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania.

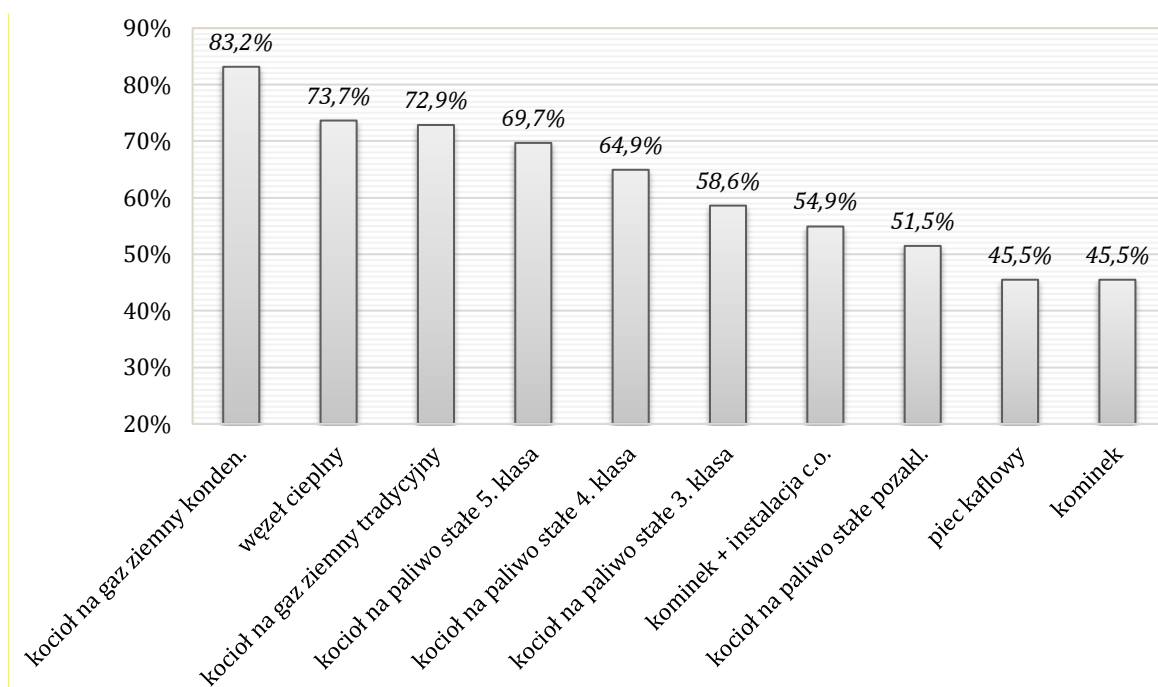
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono porównanie szacunkowych całkowitych sprawności systemów ogrzewania wykorzystujących poszczególne źródła grzewcze.

AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY STARE MIASTO

Tabela 14. Orientacyjne całkowite sprawności systemów ogrzewania wykorzystujących poszczególne źródła ciepła

Źródło ciepła	Przybliżona sprawność wytwarzania ciepła w źródle	Sprawności regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej dla przyjętego rozwiązania	Sprawności przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej dla przyjętego rozwiązania	CAŁKOWITA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU OGRZEWANIA
kocioł na gaz ziemny kondensacyjny (+paliwa ciekłe)	105%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	83,2%
węzeł cieplny	93%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	73,7%
kocioł na gaz ziemny tradycyjny (+paliwa ciekłe)	92%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	72,9%
kocioł na paliwo stałe 5. klasa/ekoprojekt	88%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	69,7%
kocioł na paliwo stałe 4. klasa	82%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	64,9%
kocioł na paliwo stałe 3. klasa	74%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	58,6%
kominek	65%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej (96%)	54,9%
kocioł na paliwo stałe pozaklasowy	65%	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi/płytkowymi z regulacją centralną i miejscową z zaworami termostatycznymi (88%)	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej (90%)	51,5%
piec kaflowy	65%	ogrzewanie piecowe/z kominka (70%)	źródło ciepła w pomieszczeniu (100%)	45,5%
kominek	65%	ogrzewanie piecowe/z kominka (70%)	źródło ciepła w pomieszczeniu (100%)	45,5%

Źródło: opracowanie własne na podstawie normy EN 303-5:2012 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015, poz. 376 ze zm.)



Wykres 12. Orientacyjne całkowite sprawności systemów ogrzewania w zależności od stosowanego źródła ciepła

Źródło: opracowanie własne

Z przedstawionego zestawienia wynika, iż najwyższą sprawnością cieplną charakteryzują się systemy grzewcze oparte na kotłach gazowych kondensacyjnych (ew. kotłach na paliwo płynne – olej opałowy, gaz LPG), natomiast najniższą miejscowe ogrzewacze pomieszczeń takie jak piece kaflowe czy kominki, a także pozaklasowe kotły c.o. na paliwo stałe.

Od 1 lipca 2021 r. na terenie kraju rozpoczął się proces składania deklaracji do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), który ma na celu zebranie wszystkich danych dotyczących źródeł ciepła i spalania paliw w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych. Każdy budynek, który posiada źródło ciepła lub spalania paliw o mocy do 1 MW należy zgłosić wypełniając odpowiednią deklarację.

Według stanu na 05.2024 r. do bazy CEEB zgłoszono 5 552 szt. źródeł ciepła z terenu gminy Stare Miasto. Największy udział, tj. 41,3% posiadają kotły c.o. na paliwo stałe. Łącznie zgłoszono 2 294 szt. kotłów c.o. na paliwo stałe, w tym 878 szt. z ręcznym podawaniem paliwa (zasypowe) oraz 1 416 szt. z automatycznym podawaniem paliwa (podajnikowe). Łączny udział źródeł grzewczych na paliwo stałe wynosi 60,9% (razem kotły c.o., trzony kuchenne, kominki, piece kaflowe, itp.).

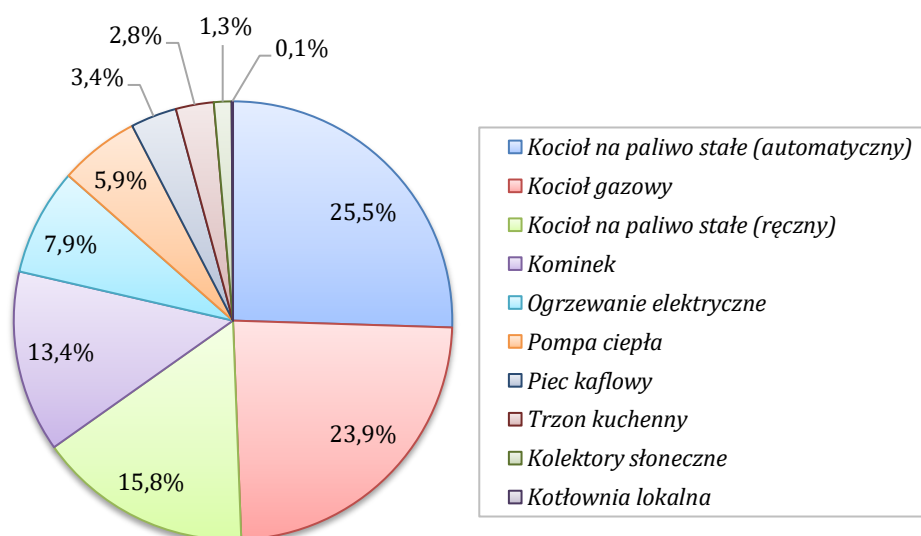
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące stosowanych urządzeń grzewczych na terenie gminy Stare Miasto.

Tabela 15. Źródła ciepła stosowane na terenie gminy Stare Miasto (na podstawie deklaracji zgłoszonych do bazy CEEB, stan na 05.2024 r.)

Źródło ciepła	Ilość [szt.]	Udział
Kocioł na paliwo stałe z automatycznym podawaniem paliwa (z podajnikiem)	1 416	25,5%
Kocioł gazowy	1 329	23,9%
Kocioł na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa (zasypowy)	878	15,8%
Kominek	743	13,4%
Ogrzewanie elektryczne	441	7,9%

Źródło ciepła	Ilość [szt.]	Udział
Pompa ciepła	329	5,9%
Piec kaflowy	186	3,4%
Trzon kuchenny	153	2,8%
Kolektory słoneczne	71	1,3%
Kotłownia lokalna	6	0,1%
SUMA	5 552	100,0%

Źródło: Baza Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB)



Wykres 13. Struktura źródeł ciepła stosowanych na terenie gminy Stare Miasto

Źródło: na podstawie deklaracji złożonych do bazy CEEB, stan na 05.2024 r.

Przy szacowaniu wielkości zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto wykorzystano dane dotyczące wyliczonej wielkości zapotrzebowania na ciepło (zgodnie z tabelą nr 12), struktury stosowanych urządzeń grzewczych (zgodnie z tabelą nr 15) oraz uśrednionej sprawności poszczególnych źródeł ciepła (zgodnie z tabelą nr 14). Zużycie gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe na terenie gminy przyjęto według danych przekazanych przez PGNiG. Natomiast udział węgla kamiennego w stosunku do biomasy przyjęto na poziomie 0,7/0,3 (szacunek na podstawie deklaracji złożonych do bazy CEEB).

Wykorzystując powyższe założenia oszacowano aktualną wielkość zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto, która wynosi 364 064 GJ. Największy udział w zużyciu ciepła na terenie gminy w sektorze mieszkalnictwa posiadają węgiel kamienny (46,6%), a następnie gaz ziemny (22,4%) i biomasa (20,0%).

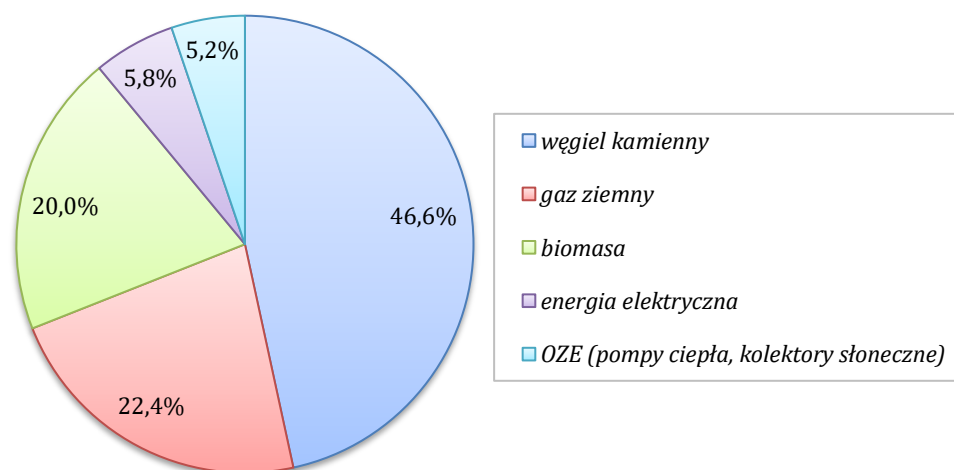
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące aktualnej szacunkowej wielkości zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy.

Tabela 16. Szacunkowe zużycie ciepła w sektorze mieszkalnictwa gminy Stare Miasto

Nośnik energii	Zużycie [GJ]	Udział
węgiel kamienny	169 694	46,6%
gaz ziemny	81 572	22,4%
biomasa	72 726	20,0%

Nośnik energii	Zużycie [GJ]	Udział
energia elektryczna	20 965	5,8%
OZE (pompy ciepła, kolektory słoneczne)	19 107	5,2%
SUMA	364 064	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 14. Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto

Źródło: opracowanie własne

Realizacja programu „Czyste Powietrze” na terenie gminy Stare Miasto

Podstawowym działaniem naprawczym jakie należy realizować w celu poprawy jakości powietrza jest ograniczenie zjawiska „niskiej emisji” komunalnej pochodzącej z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. Według stanu na dzień 30.04.2024 r. WFOŚiGW w Poznaniu zawarł z beneficjentami (os. fizyczne) z terenu gminy Stare Miasto 636 umów na realizację przedsięwzięć w ramach programu „Czyste Powietrze”. Łączna kwota przyznanego dofinansowania wynosi 21,614 mln zł. W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące realizacji programu priorytetowego „Czyste Powietrze” na terenie gminy Stare Miasto.

Tabela 17. Efekty realizacji programu „Czyste Powietrze” na terenie gminy Stare Miasto

Parametr	Jedn.	Wartość (stan na 30.04.2024 r.)
Liczba zawartych umów	szt.	636
Kwota przyznanego dofinansowania	mln zł	21,614
Redukcja zużycia energii końcowej	GJ/rok	26 101,4
Redukcja emisji dwutlenku węgla (CO ₂)	Mg/rok	4 863,4
Redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10	Mg/rok	14,3
Redukcja emisji pyłu zawieszonego PM2,5	Mg/rok	12,8
Redukcja emisji tlenków azotu (NO _x)	Mg/rok	8,0
Redukcja emisji dwutlenku siarki (SO ₂)	Mg/rok	56,0
Redukcja emisji benzo(a)pirenu	kg/rok	18,5

Źródło: WFOŚiGW w Poznaniu

Zużycie energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych

Całkowitą efektywność energetyczną budynku określa zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną (EP). Uwzględnia ono, obok energii użytkowej (EU) i końcowej (EK), dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnej, itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii nieodnawialnej pierwotnej chroniące zasoby i środowisko. Duża wartość EP oznacza, że albo budynek jest energochłonny (nieocieplony), albo instalacja charakteryzuje się niezadowalającą sprawnością, albo wykorzystywane jest źródło nieodnawialne energii np. energia elektryczna przygotowywana z paliw kopalnych. Z reguły występuje kilka z wymienionych przyczyn naraz.

Zapotrzebowanie na energię pierwotną stanowi iloczyn zapotrzebowania na energię końcową oraz współczynnika nakładu energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii (w_i). W kolejnej tabeli ukazano wartości współczynnika w_i dla poszczególnych nośników energii.

Tabela 18. Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla systemów technicznych

Sposób zasilania budynku w energię	Rodzaj nośnika energii	W_i
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku	Olej opałowy	1,10
	Gaz ziemny	1,10
	Gaz płynny	1,10
	Węgiel kamienny	1,10
	Węgiel brunatny	1,10
	Energia słoneczna	0,00
	Energia wiatrowa	0,00
	Energia geotermalna	0,00
	Biomasa	0,20
	Biogaz	0,50
Ciepło sieciowe z kogeneracji	Węgiel kamienny lub gaz	0,80
	Biomasa, biogaz	0,15
Ciepło sieciowe z ciepłowni	Węgiel kamienny	1,30
	Gaz lub olej opałowy	1,20
Sieć elektroenergetyczna systemowa	Energia elektryczna	2,50

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2013, poz. 926) wprowadziło dla nowobudowanych budynków maksymalne dopuszczalne wartości współczynnika EP (zapotrzebowania na energię pierwotną), które przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 19. Maksymalne dopuszczalne wartości zapotrzebowania na energię pierwotną na cele c.o., c.w.u. oraz wentylacji dla budynków powstałych w określonych latach

Rodzaj budynku	Maksymalna wartość wskaźnika EP [kWh/m ² rok] (na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowywania c.w.u.)		
	Od 1 stycznia 2014 r.	Od 1 stycznia 2017 r.	Od 1 stycznia 2021 r.
Budynek mieszkalny jednorodzinny	120	95	70
Budynek mieszkalny wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej – opieki zdrowotnej	390	290	190
Budynek użyteczności publicznej – pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Wprowadzenie przez rozporządzenie w sprawie warunków technicznych maksymalnych dopuszczalnych wskaźników zapotrzebowania na energię pierwotną (EP) powoduje, iż nawet budynek dobrze zaizolowany (wykonany w standardzie energooszczędnym) może nie spełniać wymogów rozporządzenia w zakresie max. zapotrzebowania na energię pierwotną przy zastosowaniu instalacji grzewczej na węgiel kamienny – nawet kotła 5 klasy ($w_i = 1,1$) czy na paliwa ciekłe ($w_i = 1,1$). Ze względu na niski współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, najbardziej premiowanym rozwiązaniem są źródła ciepła opalane biomasą ($w_1 = 0,2$). Stosowanie kotłów węglowych lub kotłów na paliwa ciekłe w nowym budownictwie, w celu osiągnięcia max. dopuszczalnego EP, wymagać będzie stosowania systemów wentylacji mechanicznej z rekuperacją oraz/lub stosowania OZE (kolektorów słonecznych). Coraz powszechniejszym rozwiązaniem w celu osiągnięcia wymaganego EP będzie również stosowanie pomp ciepła (w sprzężeniu np. z instalacją PV).

Aktualna szacunkowa wielkość zużycia energii pierwotnej na terenie gminy Stare Miasto w związku ze zużyciem ciepła w sektorze mieszkalnictwa wynosi 343 350 GJ.

4.3. Zużycie ciepła i energii pierwotnej przez sektor działalności gospodarczej (sektor niemieszkalny)

Aktualne zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze działające na terenie gminy Stare Miasto oszacowano na podstawie następujących danych:

- Zużycie nośników energii przez podmioty prowadzące działalność na terenie gminy przyjęto na podstawie danych pozyskanych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego (Wojewódzki Bank Zanieczyszczeń Środowiska - wielkość zużycia paliw przez podmioty korzystające ze środowiska).
- Zużycie nośników energii przez gminne budynki użyteczności publicznej przyjęto na podstawie danych przekazanych przez Urząd Gminy Stare Miasto.
- Zużycie gazu ziemnego przez sektor niemieszkalny przyjęto na podstawie danych pozyskanych od PGNiG Sp. z o.o.
- Wartość opałow dla indywidualnych nośników energii przyjęto zgodnie z opracowaniem KOBiZE „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w 2020 r. do raportowania

w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za 2023 r.” (Warszawa, grudzień 2022 r.). Zgodnie z powyższym opracowaniem przyjęto następujące wartości opałów: węgiel kamienny – 24,00 GJ/Mg, olej opałowy – 43,00 GJ/Mg, gaz ciekły – 47,30 GJ/Mg, drewno opałowe – 15,60 GJ/Mg, brykiet/pellet – 18,50 GJ/Mg.

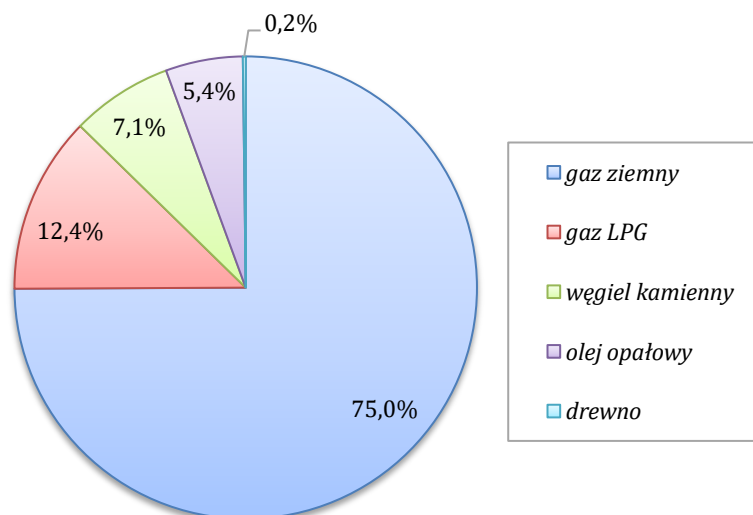
Zgodnie z przyjętymi założeniami aktualne zużycie ciepła przez sektor działalności gospodarczej (niemieszkalny) na terenie gminy Stare Miasto wynosi ok. 71 261 GJ. Zdecydowanie największy udział w zużyciu ciepła w analizowanym sektorze posiada gaz ziemny (75,0%). Aktualna wielkość zużycia energii pierwotnej na terenie gminy w związku ze zużyciem ciepła w sektorze niemieszkalnym wynosi ok. 78 287 GJ.

W poniższej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zużycia ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie gminy.

Tabela 20. Szacunkowe roczne zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie gminy Stare Miasto (sektor niemieszkalny)

Paliwo opałowe	Zużycie [GJ]	Udział
gaz ziemny	53 430	75,0%
gaz LPG	8 830	12,4%
węgiel kamienny	5 074	7,1%
olej opałowy	3 816	5,4%
drewno	111	0,2%
SUMA	71 261	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 15. Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie gminy Stare Miasto (sektor niemieszkalny)

Źródło: opracowanie własne

Zużycie ciepła przez gminne budynki użyteczności publicznej wynosi około 7 131 GJ. Zdecydowanie największy udział w pokryciu potrzeb grzewczych tych budynków posiada gaz ziemny (ok. 63,4%), a następnie olej opałowy (ok. 18,0%), węgiel kamienny (ok. 11,3%) oraz gaz ciekły (ok. 7,3%). Część z budynków to obiekty o niskim standardzie energetycznym, które wymagają przeprowadzenia kompleksowych prac termomodernizacyjnych.

Rodzaj i zużycie paliwa opałowego w poszczególnych gminnych budynkach użyteczności publicznej przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 21. Wielkość zużycia paliwa opałowego w gminnych budynkach użyteczności publicznej oraz potrzeby w zakresie modernizacji energetycznej poszczególnych budynków

Budynek	Lokalizacja	Rodzaj stosowanego paliwa opałowego	Ilość zużytego paliwa opałowego w 2023 r. [GJ]	Czy budynek wymaga przeprowadzenia modernizacji energetycznej?
BUDYNKI ADMINISTRACYJNE				
Urząd Gminy Stare Miasto	ul. Główna 16 B, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	239,2	nie wymaga
Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Starym Mieście	ul. Lisecka 15 A, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	52,2	kompleksowa termomodernizacja
Zakład Gospodarki Komunalnej w Starym Mieście	ul. Parkowa 17, Żychlin, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	168,6	kompleksowa termomodernizacja
Biblioteka Publiczna Gminy Stare Miasto im. prof. Joanny Papużyńskiej	ul. Główna 16, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	238,0	nie wymaga
BUDYNKI KOMUNALNE				
Ośrodek Zdrowia w Liściu Wielkim	ul. Długa 3, Lisiec Wielki, 62-571 Stare Miasto	węgiel kamienny	408,0	wymiana źródła ciepła
Budynek mieszkalny w Kazimierowie	Kazimierów 31, 62-571 Stare Miasto	gaz ciekły	72,4	nie wymaga
Żłobek Słoneczko w Główwie	ul. Szkolna 2, Główwie, 62-570 Rychwał	gaz ziemny	90,3	nie wymaga
Budynek gminny w Starym Mieście przy ul. Główniej 15	ul. Główna 15, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	umowa od 01.01.24 r.	kompleksowa termomodernizacja
BUDYNKI SPORTOWE				
Sala gimnastyczna w Starym Mieście	ul. Szkolna 11, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	244,5	kompleksowa termomodernizacja
Hala Sportowa w Liściu Wielkim	ul. Długa 3a, Lisiec Wielki, 62-571 Stare Miasto	gaz ciekły	447,2	nie wymaga
BUDYNKI OŚWIATOWE				
Szkoła Podstawowa im. prof. Zbigniewa Religi w Barczygłowie	ul. Grodziecka 55, Barczygłów, 62-571 Stare Miasto	olej opałowy	423,1	kompleksowa termomodernizacja
Szkoła Podstawowa im. Powstańców Wielkopolskich w Modle Królewskiej	ul. Słoneczna 5, Modła Królewska, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	288,4	kompleksowa termomodernizacja
Szkoła Podstawowa im. Powstańców Wielkopolskich w Modle Królewskiej -oddział przedszkolny	ul. Słoneczna 12, Modła Królewska, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	107,0	nie wymaga
Szkoła Podstawowa im. Miry Stanisławskiej-Meysztowicz w Żdżarach	ul. Borówkowa 4, Żdżary, 62-571 Stare Miasto	węgiel kamienny (ekogroszek)	264,0	kompleksowa termomodernizacja
Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Żychlinie	ul. Parkowa 11, Żychlin, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	709,8	kompleksowa termomodernizacja
Szkoła Podstawowa im. Bolesława Prusa w Liściu Wielkim	ul. Długa 1, Lisiec Wielki, 62-571 Stare Miasto	olej opałowy	863,9	kompleksowa termomodernizacja
Przedszkole Samorządowe w Starym Mieście	ul. Kasztanowa 2, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	522,6	nie wymaga

Budynek	Lokalizacja	Rodzaj stosowanego paliwa opałowego	Ilość zużytego paliwa opałowego w 2023 r. [GJ]	Czy budynek wymaga przeprowadzenia modernizacji energetycznej?
Przedszkole Samorządowe w Starym Mieście - oddział przedszkolny w Ruminie	Rumin 45, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	101,8	nie wymaga
Szkoła Podstawowa im. Bolesława Prusa w Liścu Wielkim - oddział przedszkolny	ul. Makowa 3, Lisiec Wielki, 62-571 Stare Miasto	węgiel kamienny (ekogroszek)	108,0	kompleksowa termomodernizacja
Szkoła Podstawowa im. gen. Józefa Bema w Starym Mieście	ul. Szkolna 11, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	1 728,0	kompleksowa termomodernizacja
Szkoła Podstawowa im. gen. Józefa Bema w Starym Mieście	ul. Kasztanowa 1, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny		kompleksowa termomodernizacja
BUDYNKI KULTUROWE				
Świetlica Wiejska w Starym Mieście	ul. Szkolna 11, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	razem ze SP Stare Miasto	kompleksowa termomodernizacja
Świetlica Wiejska w Krągoli Pierwszej	Krągola Pierwsza 13 B, 62-571 Stare Miasto	gaz ziemny	29,9	kompleksowa termomodernizacja
Świetlica Wiejska w Liścu Małym	Lisiec Mały 46B, 62-571 Stare Miasto	węgiel kamienny (ekogroszek)	24,0	kompleksowa termomodernizacja

Źródło: opracowanie na podstawie danych Urzędu Gminy Stare Miasto

4.4. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła

4.4.1. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń z obszaru gminy

Przy wyliczaniu emisji zanieczyszczeń do powietrza wykorzystano wskaźniki emisji opracowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w celu wyznaczenia efektu ekologicznego w ramach programu: „Poprawa jakości powietrza część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii” oraz wymagania emisyjne dla kotłów na paliwa stałe wg EN 303-5:2012.

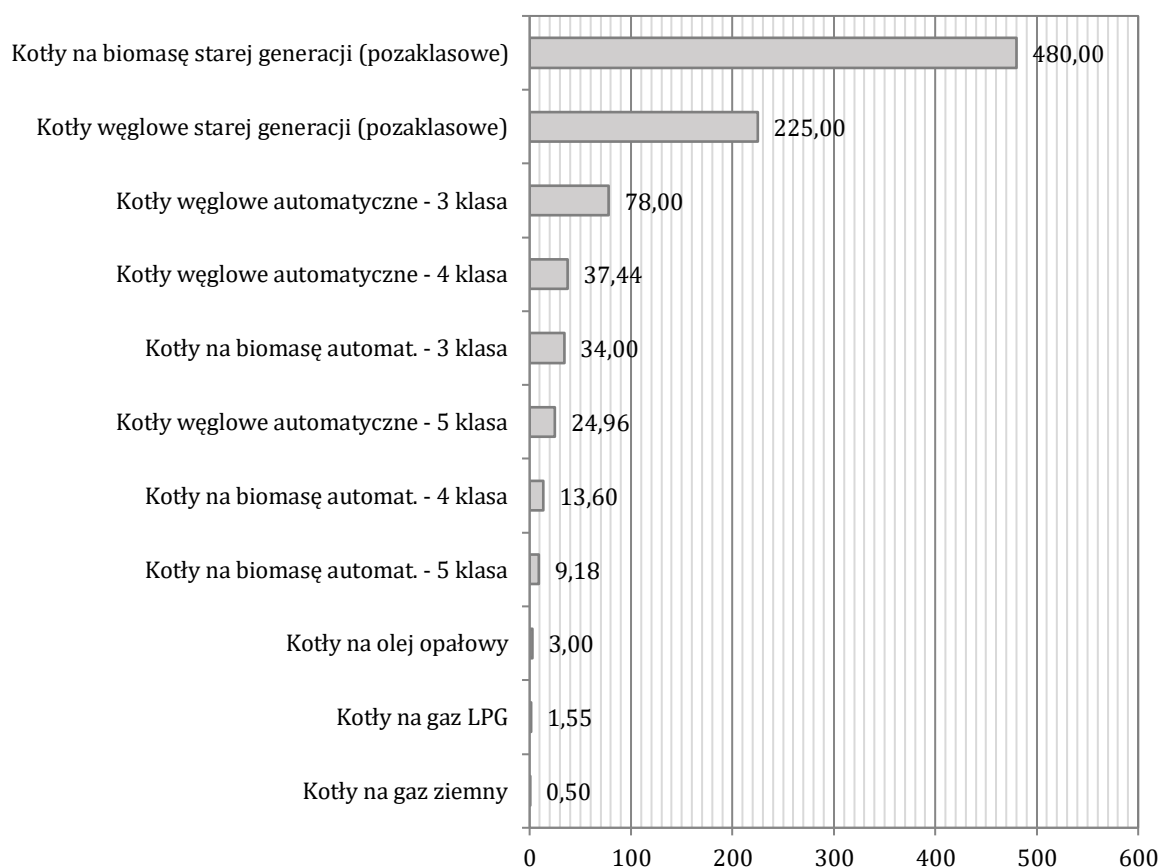
W kolejnej tabeli przedstawiono wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych paliw opałowych oraz źródeł ciepła. Dane te zobrazowano również na wykresach.

Tabela 22. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów paliw oraz źródeł ciepła

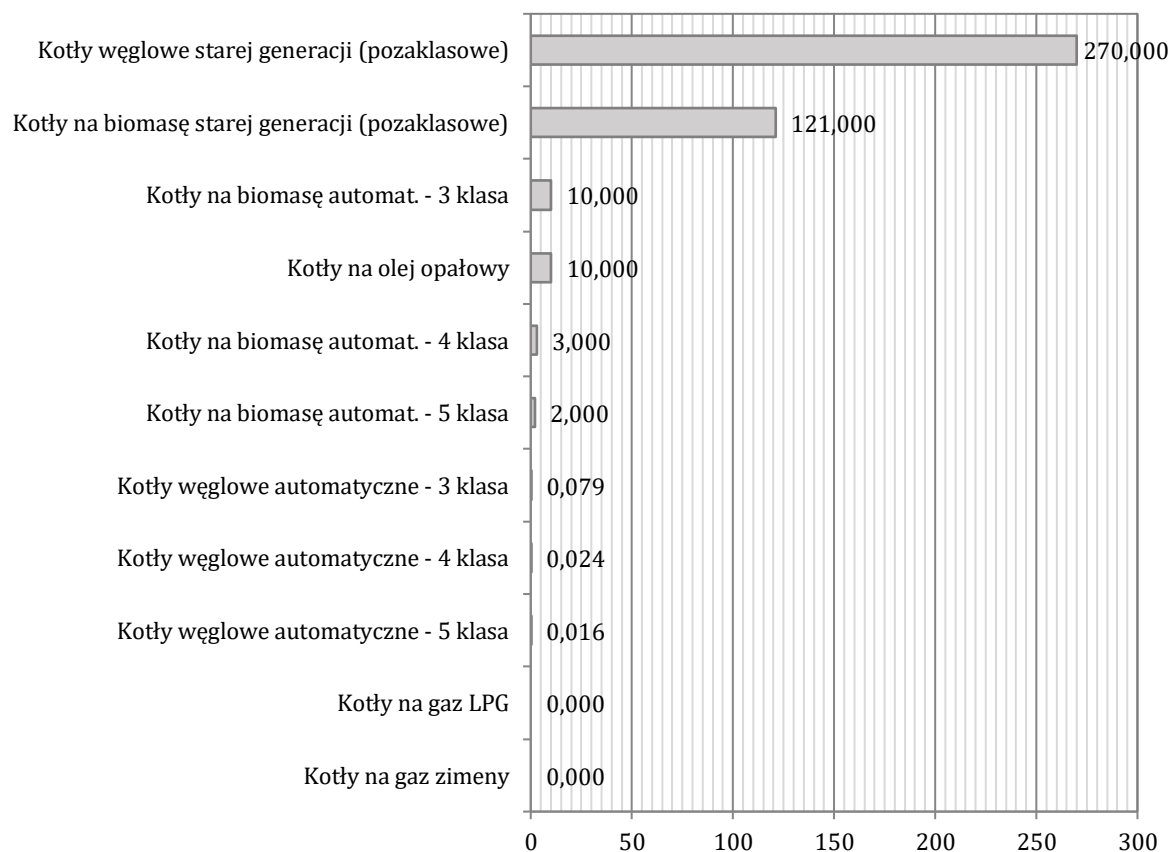
Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji											
	miano	Paliwo stałe - węglowe (z wyłączeniem biomasy)				Gaz ziemny	gaz ciekły LPG (propanbutan)	Olej opałowy	Biomasa			
		Kotły starej generacji	Kotły automat. nowej generacji - 3 klasa	Kotły automat. nowej generacji - 4 klasa	Kotły automat. nowej generacji - 5 klasa				Kotły starej generacji	Kotły automat. nowej generacji - 3 klasa	Kotły automat. nowej generacji - 4 klasa	Kotły automat. nowej generacji - 5 klasa
Pył PM10	g/GJ	225	78	37,44	24,96	0,5	1,55	3	480	34	13,6	9,18
Pył PM 2,5	g/GJ	201	70	33,6	22,4	0,5	1,55	3	470	33	13,2	8,91
CO ₂	kg/GJ	93,74	93,74	93,74	93,74	55,82	63,1	76,59	0*	0*	0*	0*
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	0,079	0,0237	0,0158	0	0	10	121	10	3	2
SO ₂	g/GJ	900	450	450	450	0,5	0,29	140	11	11	11	11
NO _x	g/GJ	158	165	165	165	50	39	70	80	91	91	91

*emisja CO₂ ze spalania biomasy nie wlicza się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie z zasadami Wspólnotowego handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy

Źródło: opracowanie własne na podstawie regulaminu konkursu KAWKA oraz normy PN-EN 303-5:2012



Wykres 16. Wskaźniki emisji pyłu PM 10 dla poszczególnych źródeł ciepła (g/GJ)
Źródło: opracowanie własne na podstawie regulaminu konkursu KAWKA oraz normy PN-EN 303-5:2012



Wykres 17. Wskaźniki emisji B(a)P dla poszczególnych źródeł ciepła (g/GJ)
Źródło: opracowanie własne na podstawie regulaminu konkursu KAWKA oraz normy PN-EN 303-5:2012

Analizując dane zawarte w poprzedniej tabeli oraz na wykresach wynika, iż zdecydowanie największą emisję zanieczyszczeń powodują pozaklasowe kotły węglowe oraz pozaklasowe kotły na biomasę (drewno). Najmniejsze wskaźniki emisji powodują natomiast kotły na gaz ziemny, kotły na gaz LPG, kotły na olej opałowy. Natomiast w przypadku B(a)P stosowanie kotłów na gaz ziemny oraz kotłów na gaz LPG nie powoduje emisji tego zanieczyszczenia.

Emisja rzeczywista

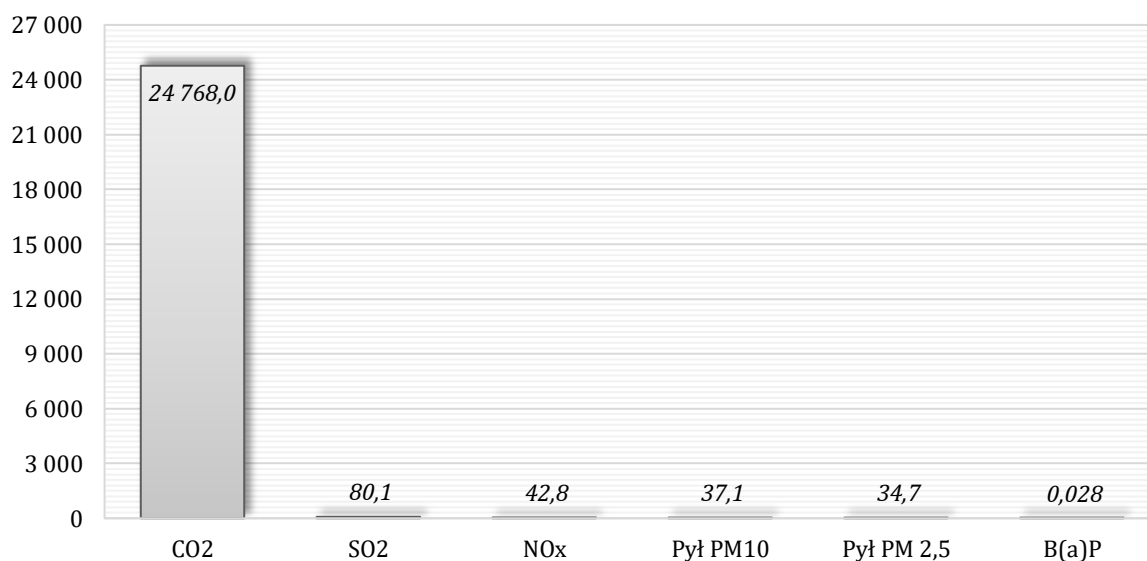
Na podstawie wskaźników emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza (zgodnie z tabelą nr 22), wielkości produkcji ciepła z poszczególnych paliw oraz struktury stosowanych urządzeń grzewczych, oszacowano łączną rzeczywistą emisję zanieczyszczeń do powietrza z obszaru gminy Stare Miasto w wyniku produkcji ciepła, która wynosi 24 962,7 Mg.

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące aktualnej rzeczywistej emisji zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła na terenie gminy Stare Miasto.

Tabela 23. Rzeczywista emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła na terenie gminy Stare Miasto

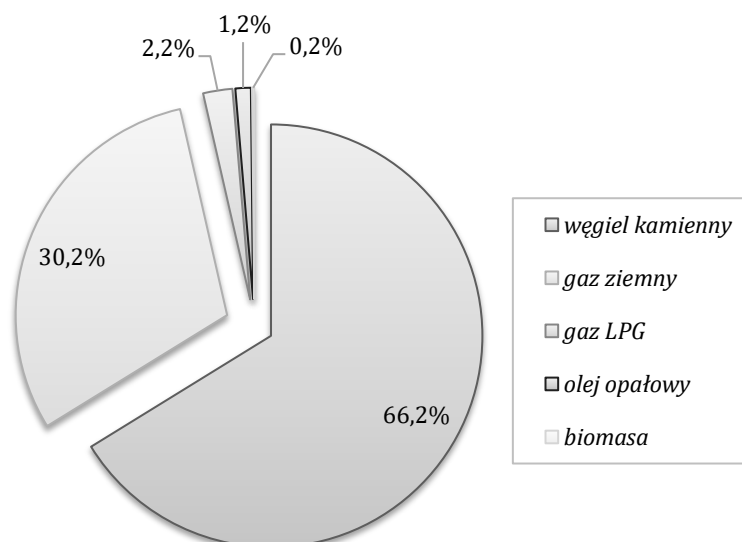
Zanieczyszczenie	Nośnik energii					SUMA
	paliwa węglowe	gaz ziemny	biomasa	gaz LPG	olej opałowy	
	Emisja zanieczyszczeń [Mg]					
pył zawieszony PM10	19,574	0,068	17,481	0,014	0,011	37,148
pył zawieszony PM2,5	17,477	0,068	17,117	0,014	0,011	34,686
dwutlenek węgla	16 382,752	7 535,812	0,000	557,173	292,267	24 768,004
benzo(a)piren	0,024	0,000	0,004	0,000	0,000	0,028
dwutlenek siarki	78,646	0,068	0,801	0,003	0,534	80,051
tlenki azotu	28,837	6,750	6,628	0,344	0,267	42,826
SUMA	16 527,309	7 542,764	42,031	557,547	293,092	24 962,744

Źródło: opracowanie własne



Wykres 18. Wielkość rzeczywistej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza z obszaru gminy Stare Miasto w wyniku produkcji ciepła [Mg]

Źródło: opracowanie własne



Wykres 19. Udział poszczególnych paliw opałowych w rzeczywistej emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru gminy Stare Miasto w wyniku produkcji ciepła

Źródło: opracowanie własne

Emisja równoważna

Emisja równoważna (zastępcza) jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (oceniałego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki (SO₂). Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum E_t * K_t$$

gdzie:

- E - emisja równoważna źródeł emisji;
- E_t - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t ;
- K - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t , który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki e_{SO_2} do dopuszczalnej średniorocznej wartości danego zanieczyszczenia e_t , co można określić wzorem:

$$K_t = e_{SO_2} / e_t$$

W związku z powyższym współczynniki toksyczności dla poszczególnych zanieczyszczeń określone w oparciu o powyższy wzór oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031 ze zm.) przedstawiają się następująco:

- $K_{SO_2} = 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} / 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} = 1$;
- $K_{NO_x} = 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} / 30 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} = 0,66$;
- $K_{PM_{10}} = 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} / 40 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} = 0,5$;
- $K_{PM_{2,5}} = 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} / 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} = 1$;
- $K_{B(a)P} = 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} / 0,001 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} = 20\ 000$;
- $K_{CO_2} = 20 \text{ [}\mu\text{g/m}^3\text{]} / \text{nie określono} = \text{nie określono}$.

Emisja równoważna uwzględnia to, że do powietrza emitowane są równocześnie różnego rodzaju zanieczyszczenia o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty i przekonujący sposób znaleźć wspólną miarę oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczać efektywność wprowadzanych usprawnień.

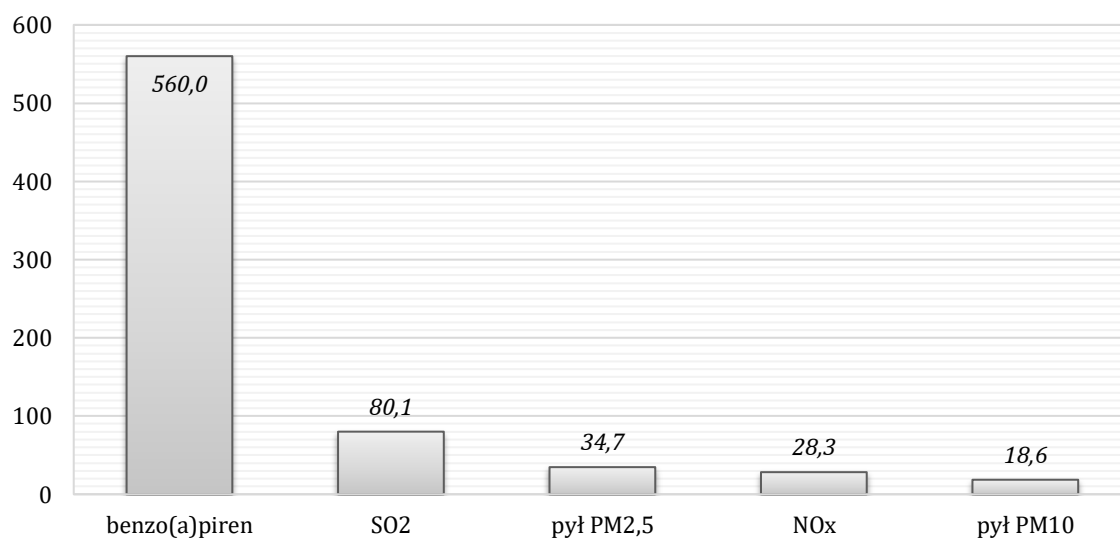
Równoważna emisja zanieczyszczeń do powietrza (z uwzględnieniem współczynników toksyczności dla poszczególnych zanieczyszczeń) z obszaru gminy Stare Miasto w wyniku produkcji ciepła wynosi około 721,6 Mg

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące aktualnej równoważnej emisji zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła na terenie gminy.

Tabela 24. Równoważna emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła na terenie gminy Stare Miasto

Zanieczyszczenie	Nośnik energii					SUMA
	paliwa węglowe	gaz ziemny	biomasa	gaz LPG	olej opałowy	
	Emisja zanieczyszczeń [Mg]					
pył zawieszony PM10	9,787	0,034	8,740	0,007	0,006	18,574
pył zawieszony PM2,5	17,477	0,068	17,117	0,014	0,011	34,686
benzo(a)piren	471,874	0,000	87,404	0,000	0,763	560,041
dwutlenek siarki	78,646	0,068	0,801	0,003	0,534	80,051
tlenki azotu	19,032	4,455	4,375	0,227	0,176	28,265
SUMA	596,815	4,624	118,437	0,250	1,491	721,618

Źródło: opracowanie własne



Wykres 20. Wielkość równoważnej emisji zanieczyszczeń do powietrza (z uwzględnieniem współczynników toksyczności dla poszczególnych zanieczyszczeń) z obszaru gminy Stare Miasto w wyniku produkcji ciepła [Mg]

Źródło: opracowanie własne

4.4.2. Ocena aktualnej jakości powietrza na terenie gminy

Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2023” (GIOŚ RWMS w Poznaniu, kwiecień 2024) na terenie gminy Stare Miasto nie wyznaczono obszarów przekroczeń dopuszczalnych/docelowych standardów jakości powietrza ze względu na benzo(a)piren, pyły zawieszone PM10 i PM2,5, dwutlenek siarki (SO₂) czy tlenki azotu (NO_x).

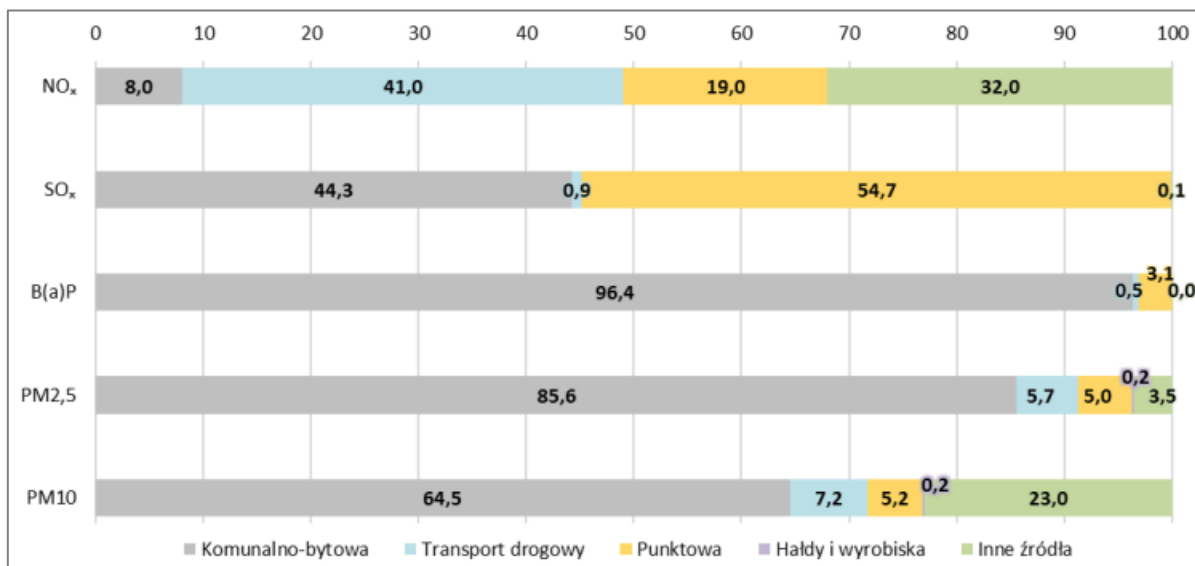
Z całą pewnością wpływ na taki stan rzeczy mają konsekwentnie realizowane działania naprawcze (wymiana indywidualnych źródeł ciepła oraz zabiegi termomodernizacyjne). Należy

jednak mieć na uwadze, iż ostanie lata na terenie kraju (w tym rok 2023) zostały sklasyfikowane jako lata bardzo ciepłe lub ciepłe, zatem niższe stężenia benzo(a)pirenu i pyłów zawieszonych są również konsekwencją występowania sprzyjających warunków pogodowych (mniejsze zapotrzebowanie na ciepło w celach grzewczych).

Według danych GIOŚ głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie wielkopolskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), mniejszy udział stanowią emisje z działalności przemysłowej (emisja punktowa) oraz transportu (emisja liniowa). Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie. Dostrzegalna jest wysoka zależność pomiędzy zmiennością sezonową i wartościami stężeń zanieczyszczeń w powietrzu - w sezonie grzewczym wielkości stężeń benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych były wysokie, natomiast w okresie letnim znacznie niższe. Najwyższe stężenia na terenie województwa odnotowano na terenach, gdzie dominuje niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. Z kolei transport samochodowy wpływa na stężenia zanieczyszczeń zwłaszcza na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się hamulców, opon i nawierzchni dróg oraz unosu zanieczyszczeń z powierzchni dróg, natomiast tlenki azotu są emitowane z rur wydechowych. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa ze względu na dużą wysokość kominów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa. Natomiast zakłady przemysłowe o istotnej emisji niezorganizowanej lub emitowanej poprzez niskie emitory również bezpośrednio wpływają na jakość powietrza w swoim otoczeniu.

Udział sektora komunalno-bytowego w łącznej emisji B(a)P na terenie województwa wielkopolskiego w 2023 r. wyniósł 96,4%. W przypadku emisji pyłów zawieszonych PM_{2,5} oraz PM₁₀ udział sektora komunalno-bytowego jest również zdecydowanie najwyższy i wynosi kolejno 85,6% i 64,5%. Emisja punktowa (przemysłowa) na terenie województwa odpowiada za największy ładunek emisji tlenków siarki (54,7%). Emisja liniowa (transport drogowy) posiada natomiast największy udział w emisji tlenków azotu (41,0%).

Na poniższym wykresie przedstawiono dane dotyczące udziałów rodzajów (źródeł) emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie wielkopolskim w 2023 r.



Wykres 21. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie wielkopolskim w 2023 r.

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2023” (GIOŚ RWMS w Poznaniu, kwiecień 2024)

W kolejnej tabeli przedstawiono wielkości stężeń pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu w powietrzu na terenie gminy Stare Miasto w 2023 roku.

Tabela 25. Stężenia średnie roczne pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w powietrzu na terenie gminy Stare Miasto w 2023 roku

Zanieczyszczenie	Stężenie średnie roczne na terenie gminy	Stężenie średnie roczne dopuszczalne/docelowe	% poziomu dopuszczalnego/docelowego
pył zawieszony PM10	24,9	40,0 µg/m ³	62,3%
pył zawieszony PM2,5	14,0	20,0 µg/m ³	70,0%
benzo(a)piren	1,13*	1,0 ng/m ³ *	75,3%*

**poziom docelowy B(a)P nie jest przekroczony, gdy wartości średnioroczne są niższe niż 1,5 ng/m³
Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2023”
(GIOŚ RWMS w Poznaniu, kwiecień 2024)*

4.5. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w ciepło

4.5.1. Przyjęte kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy Stare Miasto realizowane będzie zgodnie z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi określającymi zasady i kierunki zmian w zakresie stosowania urządzeń grzewczych i paliw opałowych oraz sposobów zaopatrzenia w ciepło. Priorytetem gminy Stare Miasto jest prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną produkcji i wykorzystania ciepła oraz wdrażanie rozwiązań niskoemisyjnych, w tym z zakresu odnawialnych źródeł energii (OZE), wpływających na poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

W kolejnej tabeli przedstawiono kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w ciepło określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka cieplna na terenie gminy Stare Miasto.

Tabela 26. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w ciepło określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka cieplna na terenie gminy Stare Miasto

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
Dokument	Polityka energetyczna Polski do 2040 roku
<p>Pokrycie zapotrzebowania na ciepło jest jednym z elementów bezpieczeństwa energetycznego. Zabezpieczenie dostaw ciepła w sposób szczególny ma znaczenie dla gospodarstw domowych, w których ponad 80% zużywanej energii pierwotnej przeznaczonych jest na ogrzanie pomieszczeń i wody. Z niewystarczającym pokryciem potrzeb cieplnych silnie związane jest zjawisko ubóstwa energetycznego mające wieloaspektowe podłoże. Wytwarzaniu ciepła towarzyszą emisje zanieczyszczeń. O ile energetyka zawodowa i przemysłowa zobligowana jest do dotrzymywania restrykcyjnych norm dotyczących emisji, o tyle w gospodarstwach domowych występuje tylko zakaz palenia odpadów. Dla najwyższej efektywności wykorzystania surowców energetycznych, a także możliwie wysokiej redukcji zanieczyszczeń niezbędne jest zapewnienie konkurencyjności rozwiązań efektywnych i niskoemisyjnych. Cechą rynku ciepła jest jego lokalny charakter ze względu na techniczne możliwości przesyłu ciepła, które nie przekraczają 20 km. Gospodarstwa domowe zaopatrują się w ciepło za pomocą indywidualnego źródła ciepła lub przez dostęp do sieci ciepłowniczych (ciepłownictwo sieciowe), podobnie jak przedsiębiorstwa i podmioty sektora publicznego. Choć od lat 90. XX w. poczynione zostały duże postępy w zakresie efektywności energetycznej wytwarzania i dostarczania ciepła oraz ograniczenia wpływu tych procesów na środowisko, wciąż pozostaje szeroki zakres działań w zakresie gospodarki cieplnej.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planowanie energetyczne na poziomie lokalnym - Szczególną rolę we wdrażaniu polityki państwa w zakresie ciepłownictwa ma zaangażowanie władz samorządowych i lokalne planowanie energetyczne, ze względu na to, że potrzeby cieplne pokrywa się w miejscu zamieszkania. W 2018 r. jedynie 22% gmin posiadało dokument planistyczny dotyczący zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Dlatego konieczne jest zaktywizowanie gmin, powiatów oraz województw do planowania energetycznego skutkujące przede wszystkim racjonalną gospodarką energetyczną oraz rozwojem czystych źródeł energii i poprawą jakości powietrza. Planowanie powinno opierać się o realną współpracę jednostek samorządu terytorialnego, wykorzystując możliwości lokalnych synergii, a nie wyłącznie w celu realizacji obowiązku. • Pokrycie potrzeb cieplnych - Powinno odbywać się przede wszystkim poprzez wykorzystanie ciepła sieciowego. Zapewnia to wysoką efektywność wykorzystania surowca, poprawia komfort życia obywateli i ogranicza problem <i>niskiej emisji</i>. Jeśli przyłączenie do sieci ciepłowniczej nie jest możliwe, należy dążyć do wykorzystania źródeł indywidualnych o możliwie najniższej emisyjności. Jako cel wyznaczono, aby do 2040 r. potrzeby cieplne wszystkich gospodarstw domowych były pokrywane przez ciepło sieciowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła ciepła. • Niskoemisyjne źródła indywidualne - Jeśli na danym terenie nie ma możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej, potrzeby cieplne powinny być pokrywane przez źródła indywidualne o możliwie najniższej emisyjności, zwłaszcza: instalacje niepalnych OZE (w tym pompy ciepła); ogrzewanie elektryczne; instalacje gazowe; wykorzystanie kotłów na paliwa stałe co najmniej V klasy lub tzw. kotłów Eco-Design. • Ograniczenie wykorzystania paliw stałych w gospodarstwach domowych - Dla redukcji jednego z głównych czynników niskiej emisji, ale także dla racjonalnego wykorzystania surowców (niska efektywność spalania węgla w przydomowych instalacjach) niezbędne jest sukcesywne ograniczanie wykorzystywania paliw stałych w gospodarstwach indywidualnych w nieefektywnych kotłach. Proces będzie rozciągnięty w czasie ze względu na kapitałochłonność, szeroki zasięg, czasochłonność i trudności techniczne towarzyszące zmianie instalacji grzewczej i wymaga wsparcia. Pozwoli to także na stopniowe dostosowanie się mniej zamożnym gospodarstwom domowym do nowych regulacji, tak aby nie pogłębić ubóstwa energetycznego. To także czas na realizację działań termomodernizacyjnych, dzięki którym, wobec znacznej poprawy efektywności energetycznej budynków, zapotrzebowanie na energię cieplną zostanie zrjonalizowane. • OZE w ciepłownictwie - Do zwiększenia udziału OZE w produkcji ciepła w szczególności powinno przyczynić się wykorzystanie: <ul style="list-style-type: none"> • energii z biomasy (i ciepła z odpadów) – to źródło dobrze sprawdzi się w gospodarstwach domowych, jak i w kogeneracji; ma największy potencjał dla realizacji celu OZE w ciepłownictwie ze względu na dostępność paliwa oraz parametry techniczno-ekonomiczne instalacji. Jednostki wytwórcze 	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
<p>wykorzystujące biomasę powinny być lokalizowane w pobliżu jej powstawania (tereny wiejskie, zagłębła przemysłu drzewnego, miejsca powstawania odpadów komunalnych) oraz w miejscach, w których możliwa jest maksymalizacja wykorzystania energii pierwotnej zawartej w paliwie, aby zminimalizować środowiskowy koszt transportu. Energetyczne wykorzystanie biomasy przyczynia się również do lepszej gospodarki odpadami.</p> <ul style="list-style-type: none"> • energii z biogazu – wykorzystanie biogazu będzie szczególnie użyteczne w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła. Atutem jest możliwość magazynowania energii w biogazie, który może być wykorzystany w celach regulacyjnych. W ujęciu ogólnogospodarczym wykorzystanie biogaz stanowi dodatkową wartość dodaną, gdyż umożliwia zagospodarowanie szczególnie uciążliwych odpadów (np. zwierzęcych, gazów wysypiskowych). • energii geotermalnej – choć aktualnie jej wykorzystanie jest na stosunkowo niskim poziomie, przewiduje się trend wzrostowy. Określenie potencjału geotermalnego wymaga dużych nakładów finansowych przy dużym stopniu niepewności, ale wykorzystanie tego typu energii może stanowić o rozwoju danego obszaru (np. kompleksy rekreacyjne). • pomp ciepła – ich zastosowanie staje się coraz popularniejsze w gospodarstwach domowych, a potencjał ocenia się na poziomie podobnym do energetyki geotermalnej. Do ich wykorzystania niezbędna jest energia elektryczna, dlatego dobrym rozwiązaniem jest powiązanie instalacji z innym źródłem OZE generującym energię elektryczną. • energii słonecznej – znaczący wzrost jej wykorzystania na cele cieplne jest zależny od rozwoju technologicznego ze względu na odwrotną korelację między nasłonecznieniem a potrzebami cieplnymi. Ten rodzaj energii odegra jednak kluczową rolę w pokrywaniu potrzeb na chłód – panele fotowoltaiczne pokryją letnie szczyty zapotrzebowania na energię elektryczną w celach chłodniczych. 	
Dokument	Znowelizowana dyrektywa o charakterystyce energetycznej budynków (tzw. EPBD)
<p>W dniu 12 marca 2024 r. Parlament Europejski przegłosował przyjęcie znowelizowanej dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków (tzw. EPBD). Zrewidowana dyrektywa o charakterystyce energetycznej budynków (<i>ang. Energy Performance of Buildings Directive – EPBD</i>), potocznie nazywana dyrektywą budynkową, to jeden z kluczowych elementów legislacyjnych Europejskiego Zielonego Ładu oraz pakietu Fit for 55, pomyślany jako instrument ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz likwidacji ubóstwa energetycznego. Zgodnie z danymi przytoczonymi przez Komisję Europejską (KE), budynki odpowiadają za ok. 40% konsumpcji energii w UE, ponad połowę zużycia gazu i ok. 35% powiązanych z energią emisji gazów cieplarnianych. Około 35% budynków w UE ma więcej niż 50 lat, a prawie 75% zasobów budowlanych jest nieefektywne energetycznie. Równocześnie średni roczny wskaźnik renowacji zasobu wynosi ok. 1%. Zmiana dyrektywy przewiduje nowe, bardziej ambitne normy efektywności energetycznej nowych i odnawianych budynków w UE. Ma to skłonić właścicieli nieruchomości do ich termorenowacji. Do 2050 r. budynki w UE powinny być bezemisyjne. Dzięki dyrektywie EPBD państwa członkowskie Unii Europejskiej przygotowują krajowe plany renowacji budynków, a każdy z nich będzie zawierał mapę drogową z celami na lata 2030, 2040 i 2050 w odniesieniu do rocznego wskaźnika modernizacji energetycznej. Krajowe harmonogramy będą także uwzględniać dekarbonizację systemów ogrzewania i chłodzenia, sieci ciepłowniczych i stopniowego wycofywania paliw kopalnych z ciepłownictwa. W przypadku budynków niemieszkalnych, państwa UE będą zobowiązane do doprowadzenia do sytuacji, że zużycie energii na m² na rok będzie do 2030 r. niższe niż w 16% najbardziej energochłonnych budynkach i do 2033 niższe niż w 26% tych budynków. To rządy poszczególnych krajów samodzielnie zdecydują, czy wyrażą wskazane progi w zużyciu energii pierwotnej, czy też końcowej. Wybiorą także rodzaje budynków, które nie będą się wliczać do tych progów, przy czym muszą zastosować precyzyjne i transparentne kryteria wyboru. Natomiast w przypadku budynków mieszkalnych państwa członkowskie ustanowią krajową trajektorię renowacji sektora mieszkaniowego, tak aby zmniejszyć średnie zużycie energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych o 16% do roku 2030 i o 20-22% do roku 2035. 55% spadku średniego zużycia energii pierwotnej będzie musiało zostać osiągnięte poprzez renowację najbardziej energochłonnych budynków mieszkalnych. Także w tym przypadku rządy zdecydują, które kategorie budynków zostaną wyłączone z tej puli – np. budynki historyczne, rolnicze, należące do sił zbrojnych. Instalacje energii słonecznej muszą się pojawić (o ile to możliwe pod względem technicznym, ekonomicznym i funkcjonalnym): od 2027 r. na wszystkich nowych budynkach publicznych i niemieszkalnych o powierzchni użytkowej ponad 250 m²; od 2028 r. na wszystkich budynkach niemieszkalnych o powierzchni użytkowej ponad 500 m², które przechodzą zmiany wymagające zezwolenia na budowę oraz</p>	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło

na wszystkich budynkach publicznych i niemieszkalnych o powierzchni użytkowej ponad 2 000 m²; od 2029 r. na wszystkich budynkach publicznych i niemieszkalnych o powierzchni użytkowej ponad 750 m²; od 2030 r. na wszystkich nowych budynkach mieszkalnych, na wszystkich zadaszonych parkingach przy budynkach oraz na wszystkich budynkach publicznych o powierzchni użytkowej ponad 250 m². Dyrektywa ustanawia też ramy dla wdrożenia klas energetycznych budynków (od A do G), świadectwa charakterystyki energetycznej oraz paszportów renowacyjnych. Wszystkie duże budynki stopniowo będą wyposażane w systemy automatyki i sterowania (BACS) oraz systemy kontroli oświetlenia. Co istotne, dyrektywa wprowadza także obowiązek zapewnienia przez państwa członkowskie wsparcia finansowego, zachęt finansowych dla renowacji, a także mechanizmów likwidujących bariery rynkowe na drodze do renowacji oraz obowiązek utworzenia punktów kompleksowej obsługi mieszkańców. Wybrane ważne terminy i założenia z dyrektywy EPBD:

- do końca 2024 r. - Komisja Europejska wyda dokładne wytyczne i precyzyjną definicję „kotłów zasilanych paliwami kopalnymi” oraz tego, co się pod nią kryje. Prawdopodobnie pojawią się też wtedy zalecenia minimalnego udziału biokomponentów, które umożliwiłyby na wyłączenie urządzenia grzewczego z kategorii „kotłów na paliwa kopalne”.
- 2025 r. - wstrzymanie dofinansowań na wymianę źródeł ciepła na kotły zasilane paliwami kopalnymi. UWAGA: W programach dofinansowań, np. „Czyste Powietrze” nadal będzie możliwe uzyskanie wsparcia dla systemów hybrydowych z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii (OZE).
- 2029 r. - do tego czasu, kotły gazowe mogą być montowane na dotychczasowych zasadach. Po 2030 r. w nowych budynkach i po termomodernizacji, kotły gazowe będą mogły być instalowane w systemie hybrydowym, w kombinacji z OZE (np. pompa ciepła, kolektory słoneczne, fotowoltaika itd.).
- 1 stycznia 2030 r - obowiązek instalacji urządzeń wykorzystujących energię słoneczną dla wszystkich nowych budynków mieszkalnych.
- 1 stycznia 2030 r. - wszystkie nowe budynki muszą mieć status bezemisyjnych (ZEB). Dodatkowo, po 2030 roku nadal będzie możliwa wymiana i naprawa urządzeń w budynkach, które nie zostały poddane głębokiej termomodernizacji. W takich budynkach nie będzie też nakazu demontażu działającego kotła gazowego.
- 2040 r. - do tego czasu kotły na paliwa kopalne (np. węgiel, gaz) powinny być zlikwidowane. Dotychczasowy zapis jest jednak nieprecyzyjny, a data nie jest wiążąca, więc Komisja Europejska musi przygotować odpowiednie wytyczne dla państw członkowskich, by mogły poprawnie zinterpretować i wdrożyć do prawa krajowego nowe, unijne przepisy.
- 2050 r. - do tego czasu wszystkie budynki powinny stać się zeroemisyjne (ZEB).

Dokument

Długoterminowa strategia renowacji budynków (DSRB)

- Rada Ministrów w dniu 9 lutego 2022 r. przyjęła Długoterminową strategię renowacji budynków (DSRB). DSRB wyznacza swego rodzaju mapę drogową renowacji zasobów budowlanych w Polsce w perspektywie krótko i długoterminowej. Realizacja zamierzonego celu niesie za sobą między innymi poprawę charakterystyki energetycznej budynków, wpłynie pozytywnie na jakość powietrza poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, a także pozytywnie wpłynie na generowanie nowych miejsc pracy związanych z przeprowadzeniem termomodernizacji obiektów budowlanych.
- Dokument określa niezbędne działania pozwalające osiągnąć wysoką efektywność energetyczną i niskoemisyjność budynków w Polsce w perspektywie 2050 roku. Inwestycje, których celem jest poprawa efektywności energetycznej budynków, wpłyną korzystnie zarówno na środowisko jak i na polską gospodarkę. Renowacja zasobów budowlanych jest jednym z największych wyzwań infrastrukturalnych Polski do 2050 r. Podobnie jak w pozostałych państwach członkowskich UE, polskie budynki w długim okresie powinny zostać zmodernizowane w sposób spójny z transformacją w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie. Jednocześnie krajowa polityka publiczna musi odpowiedzieć na pilną potrzebę wymiany najbardziej emisyjnych źródeł ciepła, w celu poprawy jakości powietrza, zapewniając przy tym poprawę wartości użytkowej budynków.
- Strategia (DSRB) ma służyć efektywnemu kosztowo przekształceniu krajowego zasobu budowlanego w budynki o niemal zerowym zużyciu energii. Na potrzeby opracowania strategii dokonano przeglądu wszystkich budynków w Polsce zarówno publicznych i prywatnych, z którego wynika, że w Polsce znajduje się 14,2 mln budynków, z czego niemal 40% to budynki mieszkalne jednorodzinne. Znaczna część budynków cechuje się niską efektywnością

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło

energetyczną i w kolejnych latach będzie wymagała termomodernizacji. Dane wskazują na duże zróżnicowanie efektywności energetycznej budynków zarówno pod względem ich przeznaczenia, jak i roku oddania do użytkowania. Budynki oddawane do użytku w XXI w. charakteryzują się relatywnie wysoką efektywnością energetyczną, jednak starsze charakteryzują się wysokim zapotrzebowaniem na energię i wymagają termomodernizacji. Dotyczy to w szczególności budynków jednorodzinnych, dla których podstawowym źródłem ciepła pozostają kotły na paliwa stałe.

- W latach 2020-2030 zaplanowano termomodernizację 236 tys. budynków rocznie, w kolejnych latach 2030-2040 – 271 tys. budynków, w latach 2040-2050 – 244 tys. budynków (łącznie w latach 2021-2050 – zostało zaplanowanych 7,5 mln termomodernizacji). Zgodnie ze strategią do 2050 roku szacowane jest przeprowadzenie około 7,5 mln inwestycji termomodernizacyjnych, z czego 4,7 mln głębokich termomodernizacji, w tym w ramach rozłożonej w czasie termomodernizacji etapowej. Strategia zakłada średnie roczne tempo termomodernizacji na poziomie ok. 3,8% przy założeniu, że do 2050 roku 65% budynków osiągnie wskaźnik EP nie większy niż 50 kWh/m²-rok.
- Rekomendowany w strategii plan działania łączy szybki wzrost skali płytkiej termomodernizacji ze stopniowym upowszechnianiem głębokiej, bardziej kompleksowej termomodernizacji w perspektywie do 2030 r. Płytką termomodernizacją polega przede wszystkim na wymianie wysokoemisyjnego źródła ciepła, jakim jest np. kocioł na węgiel tzw. kopcuch, na ekologiczne urządzenie. Takie działanie jest podejmowane obecnie przede wszystkim w ramach Rządowego Programu „Czyste Powietrze”. Dzięki tym zmianom będzie możliwa poprawa jakości powietrza w Polsce. Głęboka termomodernizacja wiąże się z koniecznością dodatkowych działań, takich jak ocieplenie budynku, wymiana okien czy zamontowanie ekologicznego źródła ciepła. Ocena efektywności ekonomicznej płytkiej i głębokiej termomodernizacji potwierdza, że w obecnych warunkach rynkowych termomodernizacja jest opłacalna w znacznej części budynków. Zakłada się, że udział głębokiej termomodernizacji będzie stopniowo rósł przy jednoczesnym stosowaniu etapowej termomodernizacji pozostałych budynków. Takie podejście pozwoli na wsparcie wymiany wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania, co przełoży się na poprawę jakości powietrza w najbliższych latach i jednocześnie stworzy podstawy do osiągnięcia powszechnej głębokiej termomodernizacji budynków w kolejnych dekadach w sposób spójny z transformacją w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie.

Dokument

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Rozporządzenie wprowadziło dla nowobudowanych budynków maksymalne dopuszczalne wartości współczynnika EP (zapotrzebowania na energię pierwotną), które przedstawiają się następująco:

Rodzaj budynku	Maksymalna wartość wskaźnika EP [kWh/m ² rok] (na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz c.w.u.)		
	Od 1 stycznia 2014 r.	Od 1 stycznia 2017 r.	Od 1 stycznia 2021 r.
Budynek mieszkalny jednorodzinny	120	95	70
Budynek mieszkalny wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej – opieki zdrowotnej	390	290	190
Budynek użyteczności publicznej – pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
Dokument	Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe
<p>Od 11 marca 2019 roku, na terenie kraju można wprowadzać do obrotu wyłącznie kotły na paliwa stałe, w tym kotły na biomasę nieдрzewną oraz kotły do przygotowywania ciepłej wody użytkowej, spełniające wymogi 5 klasy w zakresie efektywności energetyczno-emisyjnej podanej zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012 Kotły grzewcze. Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW. Kolejne zaostrenie przepisów weszło w życie 1 stycznia 2020 roku, od kiedy kotły na paliwa stałe dostępne na rynku UE muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Komisji UE 1189/2015 z dnia 28 kwietnia 2015 roku, czyli tzw. Eco Design / Ekoprojekt.</p>	
Dokument	Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej
<p>Program Ochrony Powietrza określa do wdrażania m.in. następujące działania naprawcze, których realizacja ma na celu poprawę jakości powietrza w zakresie redukcji emisji pyłów zawieszonych oraz benzo(a)pirenu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej (kod działania WpZOA) - W ramach działania należy systematycznie likwidować stare niskosprawne kotły, piece i paleniska zasilane paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne w komunalnym zasobie mieszkaniowym i w budynkach użyteczności publicznej we wszystkich gminach strefy wielkopolskiej, poprzez realizację następujących działań szczegółowych: <ul style="list-style-type: none"> ➤ podłączenie do sieci ciepłowniczej i likwidację innego sposobu ogrzewania, ➤ wymianę ogrzewania węglowego na elektryczne, ➤ wymianę ogrzewania węglowego na gazowe, ➤ wymianę ogrzewania węglowego na olejowe, ➤ wymianę ogrzewania węglowego na pompę ciepła, ➤ wymianę starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie, spełniające wymogi Ekoprojektu i uchwały antysmogowej, ➤ wymianę kotłów węglowych na kotły opalane biomasą (peletem) zasilane automatycznie, spełniające wymogi Ekoprojektu i uchwały antysmogowej. <p>Należy dążyć do likwidacji ogrzewania indywidualnego wykorzystującego paliwo stałe i zastąpienia go ogrzewaniem bezemisyjnym lub niskoemisyjnym. Jedynie w obszarach, gdzie występuje brak możliwości technicznych przyłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej, dopuszczona jest wymiana na kotły na paliwa stałe spełniające wymagania ekoprojektu. Do ogrzewania bezemisyjnego zalicza się podłączenie do sieci ciepłowniczej lub ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła (lub inne źródła odnawialnej energii). Ogrzewanie niskoemisyjne wykorzystuje kotły gazowe lub olejowe.</p> 2. Zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej (kod działania WpDOT) - W ramach działania gmina powinna pozyskiwać środki finansowe z programów NFOŚiGW oraz innych. Dodatkowo w miarę potrzeb należy kontynuować sukcesywne udzielanie dotacji końcowym odbiorcom (odpowiednim podmiotom i osobom fizycznym) na wymianę starych niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym. W gminach, w których do tej pory dotacje nie były przydzielane, należy wdrożyć taki system. Zorganizowany system powinien zapewniać odpowiedni poziom dofinansowania inwestycji w zakresie przekazywanych środków dla zainteresowanych mieszkańców. W miarę potrzeb należy aktualizować regulamin przyznawania dotacji celowych na modernizację budynków mieszkalnych jedno i wielorodzinnych oraz należy podejmować próby zróżnicowania dofinansowania w zależności od poziomu ubóstwa energetycznego. W ramach udzielonych dotacji i kontroli sposobu wydawania udzielonych funduszy gmina zbiera informacje o ilości i sposobie wymiany źródeł grzewczych. Informacje te należy przekazywać Zarządowi Województwa w ramach corocznych sprawozdań z realizacji Programu 3. Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (kod działania WpTMB) - Zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków ogrzewanych indywidualnie oraz obiektów należących do mienia miejskiego ogrzewanych indywidualnie. Termomodernizacja budynków ogrzewanych centralnie ciepłem sieciowym przynosi znikomy efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji 	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
<p>zanieczyszczeń do powietrza. W ramach prowadzonej termomodernizacji mogą być podejmowane następujące działania: wymiana okien i drzwi na szczelne, z niskim współczynnikiem przenikania ciepła; docieplenie ścian budynków; docieplenie stropodachu. W ramach działania WpTMB w okresie obowiązywania Programu należy poddać wszystkie budynki (mieszkalne i użyteczności publicznej) ogrzewane indywidualne będące w zasobach gmin, powiatów i województwa. W celu realizacji powyższego założenia rocznie w latach 2021-2025 oraz łącznie w roku 2020 i 2026 należy poddać termomodernizacji 15% zasobów danej jednostki. Działanie można zrealizować w krótszym okresie. Zaleca się przeprowadzanie termomodernizacji łącznie z modernizacją sposobu ogrzewania danego budynku.</p>	
Dokument	„Uchwała antysmogowa”
<p>W dniu 18 grudnia 2017 r. Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałę nr XXXIX/941/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała wprowadziła od 1 maja 2018 r. zakaz stosowania na terenie województwa najgorszej jakości paliw stałych, np. bardzo drobnego miazgu lub węgla brunatnego czy flotokoncentratu. Ponadto, wprowadzone zostały ograniczenia dla kotłów oraz tzw. miejscowych ogrzewaczy np. kominków i pieców. Wszystkie nowe kotły po 1 maja 2018 r. muszą zapewnić możliwość wyłącznie automatycznego podawania paliwa, wysoką efektywność energetyczną oraz dotrzymanie norm emisyjnych. Nie mogą również posiadać rusztu awaryjnego oraz możliwości jego zamontowania. Zgodnie z zapisami uchwały kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwały antysmogowej i niespełniające jej wymagań będą musiały być wymienione w 2 etapach:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ do 1 stycznia 2024 r. – w przypadku kotłów bezklasowych; ➤ do 1 stycznia 2028 r. – w przypadku kotłów spełniających wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012. <p>Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, mogą być użytkowane dożywotnio. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwały antysmogowej i niespełniające jej wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.</p> <p>W dniu 29 listopada 2021 r. Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałę nr XXXVI/700/21 zmieniającą uchwałę Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała zmieniająca wprowadziła:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ zakaz spalania paliw węglowych od 2041 r. dla Wielkopolski Wschodniej (m. Konin, powiat koniński, powiat kolski, powiat słupecki, powiat turecki), w związku z uchwałą nr 3340/2021 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 11.03.2021 r. przyjmującej „Strategię na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040”; ➤ zapis określający, że kotły na paliwa stałe powinny spełniać wymagania dla kotłów 5 klasy wg normy PN-EN 303-5:2012; ➤ zapis obowiązujący kontrolowane podmioty do przedstawienia świadectwa jakości, o których mowa w art. 6c ust. 1 ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw. 	
Dokument	Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku
<p>Strategia określa m.in. następujące kluczowe kierunki interwencji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Poprawa jakości powietrza. ➤ Zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE. ➤ Optymalizacja gospodarowania energią. ➤ Zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii. <p>W regionie notuje się ponadnormatywne stężenie pyłu PM10, pyłu PM2,5, benzo(a)pirenu i ozonu, powodowane głównie przez tzw. niską emisję (zwłaszcza w sezonie jesienno-zimowym) pochodzącą z sektora komunalno-bytowego oraz transportu. Samorząd Województwa za kluczowe uznał zintensyfikowanie działań antysmogowych na obszarach o najwyższych stężeniach zanieczyszczeń powietrza i dużej gęstości zaludnienia, z czym związana jest m.in. zmiana mediów</p>	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
<p>użytkowanych w sektorze ogrzewania indywidualnego i mieszkalnictwa. Samorząd Województwa podejmie również kompleksowe działania na rzecz bezpieczeństwa i efektywności energetycznej – od poszukiwania nowych źródeł energii i sposobów ich wykorzystania, przez zwiększenie efektywności energetycznej, po bezpieczne i efektywne dostarczanie jej do przemysłu i gospodarstw domowych. Istotna jest dywersyfikacja struktury wytwarzania energii. Działania w tym aspekcie – zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju energetycznego – będą koncentrowały się na zwiększeniu wykorzystania różnych źródeł odnawialnych i innych alternatywnych źródeł energii oraz rozbudowie sieci gazowej na terenach pozbawionych jego dostaw. Kluczowe są inwestycje w celu wykorzystania lokalnie dostępnych surowców energetycznych i innych zasobów, zgodnie z endogenicznym potencjałem (np. biogaz rolniczy, instalacje geotermalne, instalacje wodorowe, wiatrowe, solarne). Odpowiedni dobór odnawialnych i innych źródeł wytwarzania energii w ramach klastrów energii, spółdzielni energetycznych itp. może lokalnie zapewnić samowystarczalność i tym samym bezpieczeństwo energetyczne. Samorząd Województwa będzie wspierać rozwój instalacji prosumenckich. Dużym wyzwaniem jest zapewnienie odporności sieci przesyłowych i dystrybucyjnych paliw i energii elektrycznej na zjawiska pogodowe oraz siłową ingerencję człowieka i cyberzagrożenia. Priorytetem dla Wielkopolski jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. Samorząd Województwa za konieczne uznał modernizację przestarzałej infrastruktury przesyłowej, budowę i uruchomienie układów oraz ciągów przesyłowych sieci elektroenergetycznych w układzie wschód – zachód oraz północ – południe, która pozwoli na zmianę struktury zasilania województwa w energię. Ponadto Samorząd Województwa będzie dążył do poprawy efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych, rozbudowy i modernizacji systemów ciepłowniczych, realizacji strategii nisko- i zeroemisyjnych, wpięrał budowę i przebudowę domów pasywnych, a także działania adaptacyjne do zmian klimatu.</p>	
Dokument	Plan zagospodarowania przestrzennego woj. wielkopolskiego. Wielkopolska 2020+
<p>Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego w zakresie poprawy jakości powietrza określa do realizacji następujące kierunki działań dotyczące zaopatrzenia w ciepło:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ podejmowanie działań naprawczych na obszarach, gdzie standardy jakości powietrza są naruszone oraz realizowanie ustaleń programów ochrony powietrza; ➤ stosowanie nowoczesnych technik spalania, instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery oraz wdrażanie technik przyjaznych środowisku (BAT); ➤ zwiększanie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii oraz wykorzystanie paliw niskoemisyjnych; ➤ ograniczanie energochłonności gospodarki i ograniczanie strat energii, w tym w szczególności: stosowanie nowych technologii produkcji, modernizacja budynków, systemów zasilania i produkcji energii oraz infrastruktury energetycznej. 	
Dokument	Program Ochrony Środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030
<p>Program wyznacza do realizacji m.in. następujące typy zadań z zakresu ochrony klimatu i jakości powietrza oraz odnawialnych źródeł energii:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa, przebudowa i modernizacja dróg. ➤ Rozwój sieci gazowych. ➤ Likwidacja źródeł niskiej emisji. ➤ Rozbudowa sieci ciepłowniczych. ➤ Budowa i modernizacja energooszczędnego oświetlenia budynków, dróg i ciągów pieszych, inteligentne systemy sterowania oświetleniem ulicznym, wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych w systemach hybrydowych do zasilania urządzeń i instalacji infrastruktury drogowej. ➤ Termomodernizacja budynków i poprawa efektywności energetycznej. ➤ Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego. ➤ Instalacja OZE na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnych. ➤ Budowa farm/elektrowni/ciepłowni z wykorzystaniem OZE (m.in. fotowoltaika, geotermia, biogaz). ➤ Budowa magazynów energii/ciepła na potrzeby lokalnych instalacji OZE. 	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
Dokument	Strategia na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040
<p>Zarząd Województwa Wielkopolskiego uchwałą nr 3340/2021 z dn. 11.03.2021 r. przyjął dokument pn. „Strategia na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040”. W województwie wielkopolskim obszarem szczególnym, wymagającym wdrożenia działań na rzecz neutralności klimatycznej jest Wielkopolska Wschodnia, gdzie w oparciu o udokumentowane złoża węgla brunatnego i rozwiniętą infrastrukturę techniczną związaną z działalnością elektrowni, funkcjonuje niezwykle ważny obszar przemysłowy tj. – konińskie zagłębie górniczo-energetyczne. Celem i istotą sporządzenia „Strategii...” jest wyznaczenie nowego proklimatycznego podejścia do rozwoju subregionu oraz wskazanie i integracja długookresowych kierunków rozwoju społeczno-gospodarczego, będących odpowiedzią na kluczowe wyzwania Wielkopolski Wschodniej związane z globalnym ociepleniem i zmianami klimatycznymi, tj.: dekarbonizacja sektora energetycznego, sprawiedliwa transformacja gospodarki w kierunku gospodarki zeroemisyjnej oraz gospodarki o obiegu zamkniętym, rewaloryzacja istniejących i rozwój nowych zasobów mieszkaniowych w kierunku budownictwa zeroemisyjnego i energooszczędnego, przekształcenie sektora transportu w kierunku transportu zeroemisyjnego oraz zachowanie różnorodności biologicznej na poziomie genetycznym, gatunkowym oraz ekosystemowym. Efektem działań długookresowych będzie redukcja emisji gazów cieplarnianych i poprawa jakości powietrza, rozwój i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną i zwiększenie efektywności energetycznej. Cele szczegółowe oraz kierunki działań określone w „Strategii...” przedstawiają się następująco:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cel szczegółowy 1 POZIOM EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NIŻSZY CO NAJMNIEJ O 55,0% w 2030 R. – kierunki działań w ramach celu: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozwój niskoemisyjnego sektora energetycznego wykorzystującego neutralne dla klimatu nośniki energii. ➤ Rozwój gospodarki zeroemisyjnej. ➤ Rozwój nowoczesnego sektora biogospodarki. ➤ Rozwój niskoemisyjnego budownictwa. ➤ Osiągnięcie niskoemisyjnego transportu. ➤ Kształtowanie środowiska przedsiębiorczości dla rozwoju innowacyjnej zielonej gospodarki. ➤ Zwiększenie powierzchni terenów zieleni. ➤ Cel szczegółowy 2 UDZIAŁ ENERGII Z OZE W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII ZWIĘKSZONY CO NAJMNIEJ DO 32,0% w 2030 R. – kierunki działań w ramach celu: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozwój energetyki wykorzystującej energię wiatru i słońca, wody geotermalne, biomasę i biogaz. ➤ Rozwój inteligentnych sieci energetycznych na potrzeby OZE. ➤ Rozwój społeczności energetycznych. ➤ Rozwój przemysłu OZE. ➤ Cel szczegółowy 3 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA WIĘKSZA CO NAJMNIEJ O 32,5% w 2030 R. – kierunki działań w ramach celu: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozwój energooszczędnego budownictwa. ➤ Rozwój energooszczędnego przemysłu. ➤ Rozwój energooszczędnego transportu. 	
Dokument	Strategia Rozwoju Gminy Stare Miasto na lata 2023-2033
<p>W ramach celu strategicznego I: <i>Atrakcyjna przestrzeń zwiększająca potencjał rozwojowy gminy</i>, przyjęto następujące kierunki działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Podniesienie poziomu jakości powietrza poprzez termomodernizację budynków oraz rozwój instalacji OZE; ➤ Wymiana nieefektywnych źródeł ciepła; ➤ Promocja i edukacja w zakresie zasad działania i wykorzystania odnawialnych źródeł energii wśród różnych grup społecznych. 	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w ciepło	
Dokument	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Stare Miasto
<p>W Studium nie przewiduje się nowych inwestycji w zakresie sieci ciepłowniczych. Działania w zakresie gospodarki cieplnej w najbliższym okresie, dostosowane będą do racjonalnego dysponowania istniejącymi systemami. Przewiduje się modernizację istniejących kotłowni i sieci oraz termorenowację budynków. Dodatkowo Studium określa ochronę powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem poprzez wspieranie inicjatyw zmierzających do zmiany ogrzewania węglowego na gazowe - preferowanie gazu ziemnego jako czynnika grzewczego.</p>	
Dokument	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Stare Miasto na lata 2023-2027 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2031
<p>„Program Ochrony Środowiska” w ramach obszaru interwencji „ochrona klimatu i jakości powietrza” wyznacza do realizacji następujące zadania:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Termomodernizacja (modernizacja energetyczna) budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. ➤ Wymiana przestarzałych źródeł grzewczych opalanych paliwami stałymi. ➤ Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii – instalacje prosumenckie. ➤ Modernizacja przemysłowych źródeł ciepła/instalacji oraz systemów do redukcji zanieczyszczeń. ➤ Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zakazu spalania odpadów oraz stosowania dopuszczalnych urządzeń grzewczych i opału. ➤ Prowadzenie działań edukacyjno-informacyjnych z zakresu poprawy i ochrony jakości powietrza. 	

Źródło: opracowanie własne

4.5.2. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło

Sektor mieszkalnictwa – budynki mieszkalne

Zmianę zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa związaną z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby ludności oszacowano na podstawie zachodzących w latach 2008-2023 na terenie gminy Stare Miasto tendencji zmian w zakresie liczby mieszkańców (zapotrzebowanie na ciepło w celu przygotowywania posiłków oraz c.w.u.) oraz powierzchni mieszkań oddawanych do użytkowania (zapotrzebowanie na ciepło w celu c.o.) przedstawionych w rozdziale 2. niniejszego opracowania.

W celu prognozowania zapotrzebowania na ciepło w celach grzewczych przyjęto założenie, iż nowe budynki mieszkalne oddawane do użytku na terenie gminy w latach 2024-2039 budowane będą w standardzie energooszczędnym (zapotrzebowanie na ciepło wynosić będzie 40 kWh/m²).

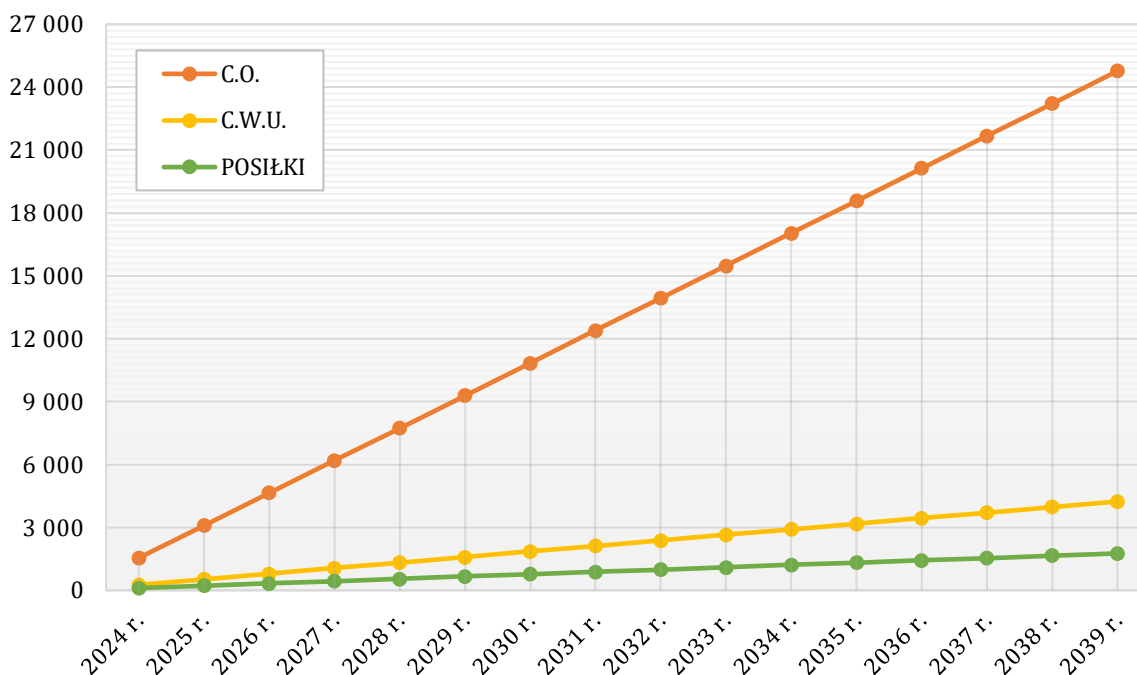
Zgodnie z powyższymi założeniami oszacowano, iż na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r. w związku z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz przyrostem liczby mieszkańców zapotrzebowanie na ciepło w sektorze mieszkalnictwa wzrośnie o 30 774 GJ, co stanowi przyrost o 12,9 % w stosunku do aktualnego zapotrzebowania na ciepło.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące przewidywanej zmiany zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto związanej z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby ludności.

Tabela 27. Prognozowana zmiana zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto związana z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby mieszkańców

PRZEWIDYWANA ZMIANA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO [GJ]				
ROK	C.O.	C.W.U.	POSIŁKI	ŁĄCZNIE
Aktualne zapotrzebowanie	203 926	24 660	10 251	238 837
2024	1 548	265	110	1 923
2025	3 097	530	220	3 847
2026	4 645	795	330	5 770
2027	6 194	1 059	440	7 693
2028	7 742	1 324	550	9 617
2029	9 291	1 589	661	11 540
2030	10 839	1 854	771	13 463
2031	12 387	2 119	881	15 387
2032	13 936	2 384	991	17 310
2033	15 484	2 648	1 101	19 234
2034	17 033	2 913	1 211	21 157
2035	18 581	3 178	1 321	23 080
2036	20 130	3 443	1 431	25 004
2037	21 678	3 708	1 541	26 927
2038	23 226	3 973	1 651	28 850
2039	24 775	4 237	1 761	30 774
Zmiana w stosunku do aktualnego zapotrzebowania	+12,1%	+17,2%	+17,2%	+12,9%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 22. Prognozowany trend zmiany zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto związany z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczbą ludności [GJ]

Źródło: opracowanie własne

W celu oszacowania wielkości zużycia ciepła w budynkach mieszkalnych przyjęto założenie, iż uśredniona sprawność produkcji i wykorzystania ciepła w nowych budynkach mieszkalnych będzie wysoka i wyniesie 85 %. W związku z powyższym na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r. w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności zużycie ciepła w sektorze mieszkalnictwa wzrośnie o 36 204 GJ, co stanowi przyrost o 9,9 % w stosunku do aktualnego zużycia ciepła.

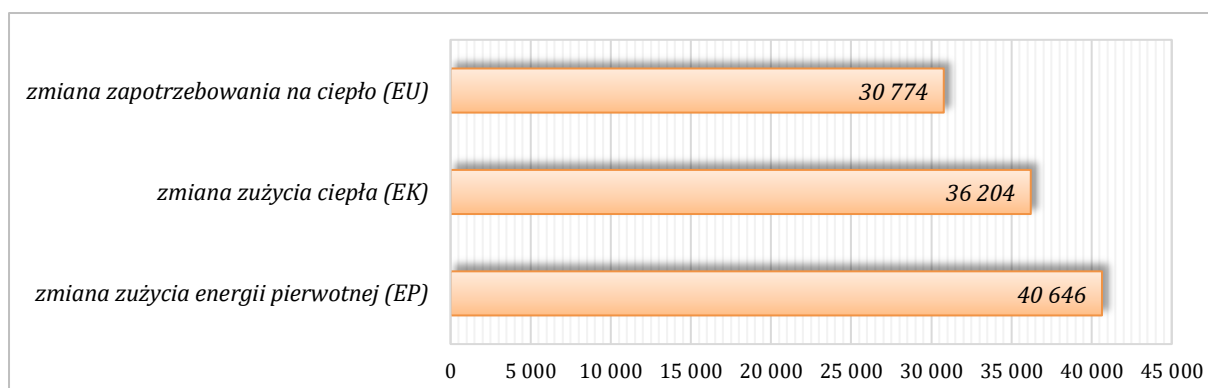
W celu oszacowania zużycia energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych przyjęto założenie, iż wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną nowych budynków mieszkalnych wyniesie 70 kWh/m². W związku z powyższym na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r. w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych zużycie energii pierwotnej w sektorze mieszkalnictwa wzrośnie o 40 646 GJ, co stanowi przyrost o 11,8 % w stosunku do aktualnego zużycia energii pierwotnej w wyniku produkcji ciepła.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono zestawienie przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, zużycia ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r.

Tabela 28. Zestawienie przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, zużycia ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r.

Zmiana	GJ	%
zapotrzebowania na ciepło (EU)	+30 774	+12,9%
zużycia ciepła (EK)	+36 204	+9,9%
zużycia energii pierwotnej (EP)	+40 646	+11,8%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 23. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, zużycia ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r. [GJ]

Źródło: opracowanie własne

Szacunkowy wzrost zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) związany z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r. wynosi 6,0 MW, co stanowi przyrost o 13,7 % w stosunku do stanu obecnego (przy prognozowaniu wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną w celach grzewczych przyjęto wskaźnik dla nowych budynków na poziomie 35 W/m² – dla budynków niskoenergetycznych).

W kolejnej tabeli przedstawiono dane dotyczące przewidywanej zmiany zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto związanej z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych w perspektywie do 2039 r.

Tabela 29. Prognozowany przyrost zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy związany z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych w perspektywie do 2039 r.

Rok	Przyrost zapotrzebowania na moc (c.o.) [MW]
Stan aktualny	44,1
2024	0,376
2025	0,753
2026	1,129
2027	1,505
2028	1,882
2029	2,258
2030	2,634
2031	3,011
2032	3,387
2033	3,764
2034	4,140
2035	4,516
2036	4,893
2037	5,269
2038	5,645
2039	6,022
Zmiana w stosunku do aktualnego zapotrzebowania	+13,7%

Źródło: opracowanie własne

Sektor działalności gospodarczej

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w sektorze gospodarczym zależne są w największym stopniu od powstawania nowych lub likwidacji istniejących zakładów przemysłowo-produkcyjnych na terenie gminy Stare Miasto. W gałęzi tej (przemysł) największe zapotrzebowanie na ciepło występuje przede wszystkim na cele technologiczne. Często ogrzewanie pomieszczeń realizowane jest z wykorzystaniem ciepła powstającego w procesach produkcyjnych i techno-logicznych (ciepło odpadowe).

Możliwe jest występowanie znacznych wahań zapotrzebowania na ciepło sektora przemysłowo-produkcyjnego (w przeciwieństwie do sektora mieszkalnictwa lub handlowo-usługowego) spowodowane wysokim jednostkowym zapotrzebowaniem na nośniki energii oraz np. istniejącą koniunkturą wpływającą na wielkość produkcji oraz zwłaszcza powstawaniem nowych lub likwidacją istniejących zakładów.

Biorąc pod uwagę zachodzącą na terenie gminy Stare Miasto tendencję zmian w sektorze gospodarczym (opisaną w rozdziale 2.3. niniejszego opracowania) tj. postępujący przyrost liczby i powierzchni budynków niemieszkalnych należy założyć, iż zapotrzebowanie na ciepło w tym sektorze na terenie gminy w perspektywie długoterminowej będzie rosnąć. Jednak spodziewana tendencja wzrostowa zapotrzebowania na ciepło w sektorze gospodarczym ma charakter zmiany skokowej (w przeciwieństwie do prognozowanej liniowej tendencji wzrostu zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa). Pomiędzy poszczególnymi latami możliwe jest występowanie znacznych wahań zapotrzebowania na ciepło (na plus lub minus) rzędu nawet kilkudziesięciu procent w związku z dużym jednostkowym zapotrzebowaniem na ciepło poszczególnych podmiotów przemysłowo-produkcyjnych na cele technologiczne.

Wykorzystując dane dotyczące średniego rocznego przyrostu powierzchni budynków niemieszkalnych powstałych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023 oraz przyjmując maksymalną wartość wskaźnika EP dla poszczególnych rodzajów budynków niemieszkalnych zgodnie z WT 2021 oszacowano, iż w perspektywie do 2039 r. na terenie gminy nastąpi wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną (c.o., c.w.u., went.) w sektorze budynków niemieszkalnych o 46 753 GJ. Szczegółowe dane w niniejszym zakresie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 30. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną (c.o., c.w.u., went.) w perspektywie do 2039 r. związany z budownictwem niemieszkalnym na terenie gminy

Rodzaje budynków	Budownictwo niemieszkalniowe na terenie gminy w latach 2008-2023 [m ² /rok]	Wskaźnik max. EP [kWh/m ² rok] (WT 2021)	Wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną (EP) [c.o., c.w.u., went.] w perspektywie do 2039 r. [GJ]
budynki magazynowe	4 413	70	16 681
budynki przemysłowe	2 855	70	10 792
budynki handlowo-usługowe	3 927	45	9 543
budynki gospodarstw rolnych	1 632	70	6 169
budynki hoteli i zakwaterowania turystycznego	385	75	1 559
budynki biurowe	403	45	979
budynki kultury fizycznej	138	45	335
pozostałe RAZEM	234	-	695
RAZEM			46 753

Źródło: opracowanie własne

5. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

5.1. System elektroenergetyczny

Operatorem dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego (OSD) na terenie gminy Stare Miasto jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu.

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024, poz. 266 ze zm.) operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego (OSD) stosując obiektywne i przejrzyste zasady zapewniające równe traktowanie użytkowników systemu oraz uwzględniając wymogi ochrony środowiska, jest odpowiedzialny m.in. za:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej w sposób efektywny, z zachowaniem wymaganej niezawodności dostarczania energii elektrycznej i jakości jej dostarczania oraz we współpracy z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego, w obszarze koordynowanej sieci 110 kV;
- eksploatację, konserwację i remonty sieci dystrybucyjnej w sposób gwarantujący niezawodność funkcjonowania systemu dystrybucyjnego;
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej, a tam, gdzie ma to zastosowanie, rozbudowy połączeń międzysystemowych w obszarze swego działania;
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem przedsięwzięć związanych z efektywnością energetyczną, zarządzaniem popytem na energię elektryczną lub rozwojem mocy wytwórczych przyłączanych do sieci dystrybucyjnej;
- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej oraz współpracę z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego w utrzymaniu odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy koordynowanej sieci 110 kV.

Gmina Stare Miasto zasilana jest w energię elektryczną z 3 stacji elektroenergetycznych 110/15 kV, tj. GPZ¹ Krągola, GPZ Konin Południe oraz GPZ Rychwał, których podstawową charakterystykę przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 31. Podstawowa charakterystyka stacji 110/15 kV zasilających gminę Stare Miasto

Nazwa stacji	GPZ Krągola	GPZ Konin Południe	GPZ Rychwał
Lokalizacja stacji	gm. Stare Miasto	m. Konin	gm. Rychwał
Poziomy napięcie	110/15 kV	110/15 kV	110/15 kV
Rok budowy	2014	1981	1980
Ilość transformatorów	1 szt.	2 szt.	1 szt.
Moc sumaryczna stacji	16 MVA	50 MVA	16 MVA
Średnie obciążenie transformatorów	21%	15%	28%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENERGA-OPERATOR S.A.

Łączna długość linii elektroenergetycznych będących na majątku ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy Stare Miasto wynosi 433,073 km, w tym linie wysokiego napięcia (110 kV) stanowią 22,506 km, linie średniego napięcia (15 kV) 119,402 km oraz niskiego napięcia (0,4 kV) 291,165 km. Długość linii napowietrznych na terenie gminy wynosi 234,304 km (co stanowi 54,1%), natomiast linii kablowych 198,769 km (45,9%).

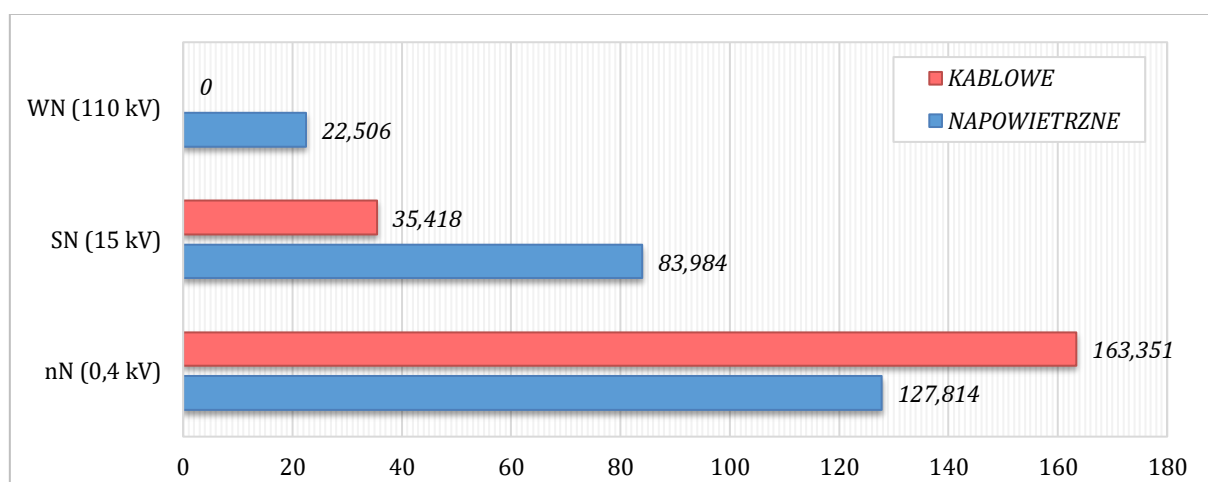
W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące linii elektroenergetycznych znajdujących się na terenie gminy Stare Miasto.

¹ GPZ – Główny Punkt Zasilania

**Tabela 32. Długość linii elektroenergetycznych ENERGA-OPERATOR S.A.
na terenie gminy Stare Miasto**

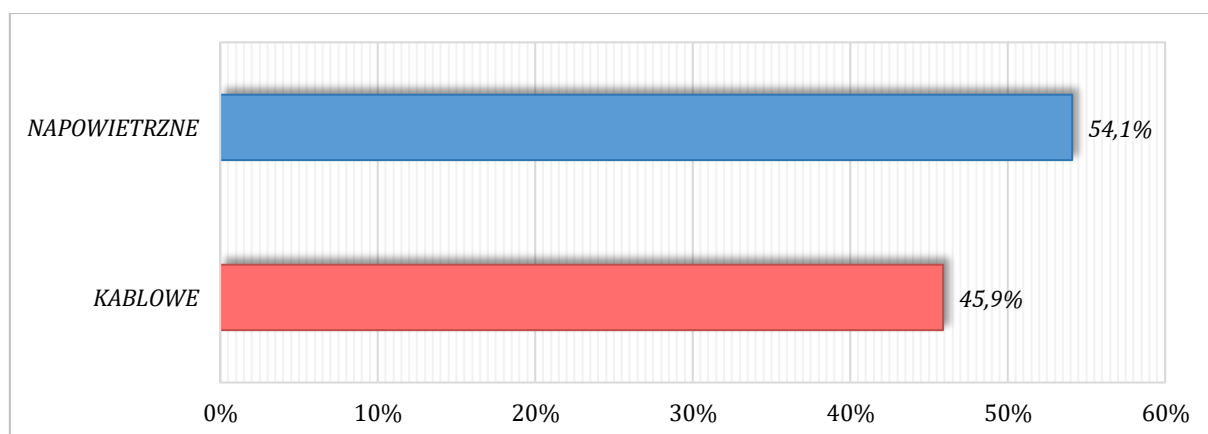
Napięcie	Długość linii elektroenergetycznych na terenie gminy [km]			Udział
	Napowietrzne	Kablowe	Łącznie	
WN (110 kV)	22,506	0,000	22,506	5,2%
SN (15 kV)	83,984	35,418	119,402	27,6%
nN (0,4 kV)	127,814	163,351	291,165	67,2%
Łącznie	234,304	198,769	433,073	100,0%
Udział	54,1%	45,9%	100,0%	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENERGA-OPERATOR S.A.



Wykres 24. Długość linii elektroenergetycznych na terenie gminy Stare Miasto [km]

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.



**Wykres 25. Udział linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych
na terenie gminy Stare Miasto (OGÓŁEM)**

Źródło: ENERGA-OPERATOR

Na majątku i w eksploatacji ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy Stare Miasto znajduje się 101 stacji transformatorowych SN/nN (15/0,4 kV). Na terenie gminy funkcjonują również 34 stacje 15/0,4 kV niestanowiące własności ENERGA-OPERATOR S.A.

Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4 kV stanowiących własność ENERGA-OPERATOR S.A. znajdujących się na terenie gminy przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 33. Wykaz stacji stacji transformatorowych SN/nN (15/0,4 kV) stanowiących własność ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy Stare Miasto

Lp.	Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji	Wykonanie
1.	50090	Rumin Rzgowska	Słupowa
2.	50249	Stare Miasto Osiedle Lecha	Słupowa
3.	50390	Modła Mercedes	Słupowa
4.	50408	Modła Polkomtel	Słupowa
5.	50421	Żychlin Staromiejska	Słupowa
6.	50422	Żychlin Jodłowa	Słupowa
7.	50423	Janowice	Słupowa
8.	50424	Żychlin Lipiny	Słupowa
9.	50425	Stare Miasto Czereśniowa	Słupowa
10.	50426	Stare Miasto	Słupowa
11.	50427	Stare Miasto Lisiecka	Słupowa
12.	50429	Krągola Pierwsza	Słupowa
13.	50431	Krągola Zielona	Słupowa
14.	50433	Barczygłów	Słupowa
15.	50436	Kowalewek	Słupowa
16.	50437	Modła Królewska	Słupowa
17.	50438	Karsy	Słupowa
18.	50439	Żdzary	Słupowa
19.	50440	Żdzary Piekło	Słupowa
20.	50441	Żdzary Piekło	Słupowa
21.	50442	Żdzary Nowe	Słupowa
22.	50443	Żdzary Nowe	Słupowa
23.	50444	Żdzary Nowe	Słupowa
24.	50445	Żdzary Nowe	Słupowa
25.	50446	Bicz	Słupowa
26.	50447	Lisiec Wielki Kolonia	Słupowa
27.	50448	Lisiec Wielki	Słupowa
28.	50449	Lisiec Mały	Słupowa
29.	50450	Modła Kruszyna	Słupowa
30.	50451	Modła Kruszyna	Słupowa
31.	50452	Tomaszew	Słupowa
32.	50453	Tomaszew	Słupowa
33.	50454	Modła Królewska	Słupowa
34.	50455	Modła Królewska	Słupowa
35.	50458	Trójka	Słupowa
36.	50466	Główiew	Słupowa
37.	50467	Lisiec Nowy	Słupowa
38.	50468	Lisiec Nowy	Słupowa
39.	50470	Kazimierów	Słupowa
40.	50472	Kazimierów	Słupowa
41.	50473	Kazimierów	Słupowa
42.	50474	Zgoda	Słupowa
43.	50478	Konin Rzgowska	Słupowa
44.	50495	Rumin Ogródki Działkowe	Słupowa
45.	50497	Żychlin Osiedle	Kubaturowa
46.	50522	Stare Miasto ART Metal	Kubaturowa
47.	50690	Rumin Osiedle Domków	Słupowa
48.	50696	Żdzary	Słupowa
49.	50755	Żychlin Parkowa	Słupowa
50.	50760	Lisiec Mały	Słupowa

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY STARE MIASTO**

Lp.	Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji	Wykonanie
51.	50768	Lisiec Wielki Długa MBM	Słupowa
52.	50811	Stare Miasto Główna	Słupowa
53.	50812	Stare Miasto Olchowa MEW	Słupowa
54.	50813	Stare Miasto Szkolna	Słupowa
55.	50815	Żdzary	Słupowa
56.	50817	Rumin	Słupowa
57.	50824	Modła Królewska Terminal Celny	Kubaturowa
58.	50827	Modła Kolonia Volkswagen	Kubaturowa
59.	50849	Modła Księża	Słupowa
60.	50850	Karsy	Słupowa
61.	50873	Modła Królewska	Słupowa
62.	50895	Główiew	Słupowa
63.	50922	Stare Miasto Rumińska	Kubaturowa
64.	50958	Stare Miasto Janowicka	Słupowa
65.	50972	Konin Rzgowska	Słupowa
66.	51004	Żychlin Szkoła Rolnicza	Słupowa
67.	51094	Barczyglów Grodziecka	Słupowa
68.	51095	Stare Miasto Ogrodowa	Słupowa
69.	51105	Żychlin Leśna	Słupowa
70.	51108	Stare Miasto Topolowa	Kubaturowa
71.	51116	Stare Miasto Topolowa	Kubaturowa
72.	51135	Stare Miasto Jarzębinowa GPRS	Kubaturowa
73.	51147	Żychlin Tuliszowska	Kubaturowa
74.	51159	Lisiec Wielki Hydrofornia	Słupowa
75.	51177	Stare Miasto Śliwkowa	Kubaturowa
76.	51200	Modła Oczyszczalnia	Kubaturowa
77.	51202	Stare Miasto Szkolna	Kubaturowa
78.	51216	Krągola Pogodna	Słupowa
79.	51218	Janowice Diamentowa	Słupowa
80.	51225	Żychlin Hurtownia Kwiatów	Słupowa
81.	51249	Żychlin Modrzewiowa	Słupowa
82.	51251	Główiew	Słupowa
83.	51262	Bicz	Słupowa
84.	51270	Karsy	Słupowa
85.	51299	Krągola Prosta	Słupowa
86.	T450430	Krągola Prosta	Słupowa
87.	T450432	Czaja Górka	Słupowa
88.	T450457	Trójka	Słupowa
89.	T450459	Trójka	Słupowa
90.	T450469	Kazimierów	Słupowa
91.	T450471	Kazimierów	Słupowa
92.	T450480	Rumin	Słupowa
93.	T450481	Rumin Parcele	Słupowa
94.	T450482	Stare Miasto Rumińska	Słupowa
95.	T450825	Lisiec Wielki Nadrzeczna	Słupowa
96.	T450826	Lisiec Wielki Rubinowa	Słupowa
97.	T450896	Główiew	Słupowa
98.	T451307	Modła Królewska	Słupowa
99.	T451352	Główiew	Słupowa
100.	T451365	Główiew	Słupowa
101.	T451393	Żdzary	Słupowa

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

Na poniższej rycinie przedstawiono schemat dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy Stare Miasto.



Rysunek 4. Schemat dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy Stare Miasto

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

Zgodnie z informacją przekazaną przez ENERGA-OPERATOR S.A. stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy Stare Miasto można określić jako dobry. Urządzenia poddawane są bieżącym oględzinom, po przeprowadzeniu których wykonywane są następnie wynikające z nich zalecenia w zakresie ich remontów/modernizacji bądź konserwacji w ramach prowadzonej działalności eksploatacyjnej przez ENERGA-OPERATOR S.A. Wszelkie uszkodzenia i awarie usuwane są na bieżąco po ich wystąpieniu. Na obszarze gminy nie ma problemów

z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie wysokiego napięcia WN (110 kV), średniego napięcia SN (15 kV) i niskiego napięcia nN (0,4 kV) posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów WN/SN oraz SN/nn. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczenie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe. W latach 2018 - 2023 ENERGA S.A. przeprowadziła następujące inwestycje sieciowe na terenie gminy Stare Miasto:

- przebudowa/budowa 15,754 km linii elektroenergetycznych średniego napięcia (15 kV);
- przebudowa/budowa 61,029 km linii elektroenergetycznych niskiego napięcia (0,4 kV);
- przebudowa/budowa 15 stacji transformatorowych SN/nn.

Podsumowując zaspakajanie potrzeb energetycznych gminy jest na właściwym poziomie, a jakość dostarczanej energii elektrycznej jest monitorowana na bieżąco. Istniejący system zasilania gminy Stare Miasto zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne obszaru.

Parametrami wskazującymi jakość dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego są wskaźniki przedstawiające czas trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej wyznaczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. 2023, poz. 819 ze zm.).

W poniższej tabeli przedstawiono wskaźniki jakościowe za 2023 r. dla Operatora Systemu Dystrybucyjnego ENERGA-OPERATOR S.A.

Tabela 34. Wskaźniki jakościowe dostarczania energii elektrycznej za 2023 r. dla ENERGA S.A.

Wskaźnik	Dla przerw planowanych	Dla przerw nieplanowanych	
		bez katastrofalnych	z katastrofalnymi
SAIDI (minuty/ odbiorcę/ rok)	28,5	136,6	160,7
SAIFI (ilość przerw/ odbiorcę/ rok)	0,16	1,98	1,99
MAIFI (ilość przerw)		7,85	

Objaśnienia:

SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

Przerwa krótka - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 1 sekundy i nie dłużej niż 3 minuty.

Przerwa długa i bardzo długa - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 3 minut i nie dłużej niż 24 godziny.

Przerwa planowana - okresowe przerywanie dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, o której odbiorca został powiadomiony zgodnie z zapisem w § 42 pkt 4 przytoczonego na wstępie rozporządzenia.

Przerwa katastrofalna - przerwa w dostarczaniu energii trwająca dłużej niż 24 godziny.

Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.

Poziom bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej sieci dystrybucyjnej ENERGA dzięki odpowiednim działaniom inwestycyjnym i eksploatacyjnym ulega sukcesywnie poprawie. Jednak nasilające się w ostatnich latach zmiany klimatyczne powodują występowanie ekstremalnych zjawisk atmosferycznych, które coraz częściej występują na terenie kraju. W związku z czym mimo podejmowanych przez przedsiębiorstwo działań adaptacyjno-zapobiegawczych wartości wskaźników jakościowych dla przerw nieplanowanych rosną.

W przypadku wystąpienia awarii na sieci, każdorazowo i niezwłocznie angażowano posiadane zasoby własne oraz wykorzystywano zasoby usług obcych, w celu zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej do odbiorców. ENERGA-OPERATOR S.A. zapewnia o prowadzeniu działań mających na celu umożliwienie szybkiego usunięcia powstałej awarii (m.in. poprzez prace stosownych służb dyspozytorskich, instrukcji działania w sytuacji

wystąpienia sytuacji awaryjnej), jak również ograniczanie liczby i czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej (m.in. bieżące remonty sieci, systematyczne przeglądy poszczególnych elementów sieci dystrybucyjnej, wycinkę drzew i krzewów wokół linii elektroenergetycznych, program kablowania najbardziej awaryjnych sieci napowietrznych). Najczęstszymi przyczynami występowania awarii na sieci ENERGA-OPERATOR S.A. są:

- w sieciach WN – upadki drzew i gałęzi na linie wskutek działania silnych wiatrów huraganowych, zużycie eksploatacyjne elementów sieci oraz zwarcia wynikające z uszkodzeń innych urządzeń,
- w sieciach SN – zużycie eksploatacyjne elementów sieci, upadek drzew i gałęzi na linie wskutek działania silnych wiatrów huraganowych, działanie osób postronnych, gwałtowne zjawiska atmosferyczne (silny porywisty wiatr, wyładowania atmosferyczne) oraz zwarcia wywołane przez ptaki i zwierzęta,
- w sieciach nN – upadki drzew i gałęzi na linie wskutek działania silnych wiatrów huraganowych, zużycie eksploatacyjne elementów sieci, zwarcia wywołane przez ptaki i zwierzęta, gwałtowne zjawiska atmosferyczne (silny porywisty wiatr, wyładowania atmosferyczne) oraz zakłócenia u odbiorców.

Operator wskazuje, że w celu ograniczenia rozmiarów i czasów awarii sieci przeprowadza działania mające na celu wzmocnienie odporności sieci elektroenergetycznej na anomalie pogodowe oraz usprawnienie procesu lokalizacji i usunięcia awarii. Działaniami podejmowanymi przez operatora są w szczególności: wymiana linii napowietrznych („przewodów gołych”) na linie kablowe lub niepełnoizolowane w sieciach średniego napięcia oraz izolowane w liniach niskiego napięcia, automatyzacje sieci średniego napięcia, zwiększanie możliwości rekonfiguracyjnych sieci średniego napięcia, budowa nowych i modernizacja istniejących stacji transformatorowych, wymiana awaryjnych kabli średniego napięcia w izolacji z polietylenu termoplastycznego na kable w izolacji z polietylenu usieciowanego oraz awaryjnych kabli niskiego napięcia, wdrożenie łączności trankingowej, modernizacje stacji oraz izolowanie elementów czynnych na stacjach słupowych średniego i wysokiego napięcia, przeprowadzanie cyklicznych wycinek drzew i krzewów wzdłuż i pod liniami elektroenergetycznymi.

5.2. Źródła wytwórcze energii elektrycznej (OZE)

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki (URE) na terenie gminy Stare Miasto funkcjonuje 6 lokalnych źródeł wytwórczych energii elektrycznej o łącznej mocy 3,572 MW (stan na dzień 31.12.2023 r.). Wykaz ww. instalacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 35. Źródła wytwórcze OZE funkcjonujące na terenie gminy Stare Miasto (stan na 31.12.23 r.)

Lokalizacja	Rodzaj OZE	Moc [MW]
Żdzary	elektrownia wiatrowa (1 turbina)	0,500
Bicz	elektrownia wiatrowa (2 turbiny)	1,000
Stare Miasto	elektrownia wodna	0,075
Główiew	elektrownia słoneczna	0,998
Modła Królewska - Kolonia	elektrownia słoneczna	0,999
SUMA		3,572

Źródło: Urząd Regulacji Energetyki

W kolejnej tabeli przedstawiono wykaz wydanych decyzji środowiskowych w latach 2016-2024 oraz prowadzonych postępowań (stan na maj 2024 r.) dla inwestycji polegających na budowie elektrowni fotowoltaicznych na terenie gminy Stare Miasto.

Tabela 36. Wykaz wydanych decyzji środowiskowych w latach 2016-2024 oraz prowadzonych postępowań (stan na maj 2024 r.) dla inwestycji polegających na budowie elektrowni fotowoltaicznych na terenie gminy Stare Miasto

Lp.	Rodzaj instalacji	Znak i data decyzji	Lokalizacja (nr działki i obręb), planowana powierzchnia zajęta pod inwestycję	Planowana moc instalacji
1.	elektrownia fotowoltaiczna	RGOŚ.6220.12.2015 z 1.03.2016	dz. nr 465/2 i 467 obr. Główniew; planowana pow. zajęta pod inwestycję: ok. 2,2 ha	do 1 MW
2.	elektrownia fotowoltaiczna	RGOŚ.6220.4.2017 z 26.09.2017	dz. nr 272 obr. Modła Królewska; planowana pow. zajęta pod inwestycję: ok. 2,3 ha	do 1 MW
3.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.2.2018 z 29.06.2018	dz. nr 466/3 obr. Główniew; planowana pow. zajęta pod inwestycję: do 2,31 ha	do 1 MW
4.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.14.2018 z 25.03.2019	na części dz. 209, 210, 211, 228 obr. Lisiec Mały; planowana pow. zajęta pod inwestycję: do 2,0 ha	do 2 MW
5.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.15.2019 z 26.02.2020	dz. nr 324, 335, 336 obr. Lisiec Mały; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 3,2 ha	do 2 MW
6.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.17.2019 z 11.02.2020	dz. nr 100/2 obr. Lisiec Nowy; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 7,4 ha	do 4 MW
7.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.18.2019 z 31.01.2020	dz. nr 1178/2 obr. Żychlin; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 8,0 ha	do 5 MW
8.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.7.2020 z 08.09.2020	dz. nr 52/3 obr. Bicz; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 4,0 ha	do 2 MW
9.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.11.2021 z 19.07.2021	dz. nr 465 obręb Lisiec Wielki; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 6,78 ha	do 15 MW
10.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.12.2021 z 19.07.2021	dz. nr 51/1 i 51/6 obr. Bicz; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 3,71 ha	do 8 MW
11.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.15.2021 z 19.07.2021	dz. nr 47 i 59 obr. Bicz; Planowana pow. zajęta pod inwestycję: 2,57 ha	do 6 MW
12.	elektrownia fotowoltaiczna + magazyn energii (1)	OŚR.6220.27.2021 z 06.10.2021	dz. nr 672, 673 obr. Główniew; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 3,6 ha	do 2 MW
13.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.42.2021 z 13.01.2022	dz. nr 271 obr. Modła Królewska; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 2,32 ha	do 5 MW
14.	elektrownia fotowoltaiczna (na dachu hal magazynowych)	OŚR.6220.13.2022	dz. nr 12/8, 13/6, 14/6, 15/8, 16/6, 17/6, 18/6, 18/10, 19/4, 20/6 obr. Żdzary	do 2,5 MW
15.	elektrownia fotowoltaiczna + magazyny energii (5)	OŚR.6220.26.2022 z 19.01.2023	dz. nr 100/2 obręb Lisiec Nowy; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 6,0 ha	do 5 MW

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY STARE MIASTO**

Lp.	Rodzaj instalacji	Znak i data decyzji	Lokalizacja (nr działki i obręb), planowana powierzchnia zajęta pod inwestycję	Planowana moc instalacji
16.	elektrownia fotowoltaiczna (na dachu hal magazynowych)	OŚR.6220.33.2022 z 06.02.2023	dz. nr 358/2, 359/2, 360, 361, 369/1, 369/2, 370/1, 370/2, 371/1, 371/2, 372/1, 372/2, oraz część dz. 399/3 obręb Krągola	do 2 MW
17.	elektrownia fotowoltaiczna + magazyny energii (6)	OŚR.6220.7.2023 z 09.08.2023	dz. nr 104, 646, 103, 645 obręb Główiew; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 7,20 ha	do 6 MW
18.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.12.2023 z 02.10.2023	dz. nr 23/5, 43/2, 52/4 obręb Główiew; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 5,7 ha	do 11 MW
19.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.14.2023 z 22.11.2023	dz. nr 131, 132, 133, 137/2, 160, 166, 167, 168/2 obręb Modła Królewska; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 9,31 ha	do 20 MW
20.	elektrownia fotowoltaiczna	OŚR.6220.17.2023 z 27.12.2023	dz. nr 182/1, 340/2, 343/2, 344/1, 344/2 obręb Główiew; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 18,76 ha	do 38 MW
21.	elektrownia fotowoltaiczna + magazyny energii (2)	OŚR.6220.20.2023 z 26.07.2023	dz. nr 31 obręb Kazimierów; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 2,03 ha	do 1,5 MW
22.	elektrownia fotowoltaiczna	w trakcie postępowania	dz. nr 43, 48/1, 48/2 obr. Kazimierów, 89, 90/1, 91/2, 92/4 obr. Lisiec Nowy; planowana pow. zajęta pod inwestycję: 24,855 ha	do 50 MW
23.	elektrownia fotowoltaiczna	w trakcie postępowania	dz. nr 64, 63, 62, 61, 66, 67, 68/1, 80/11, 74/1, 73/1, 262, 261, 260, 253, 255/1, 256/1, 257, 258, 266, 263, 264 obr. Główiew; planowana pow. zajęta pod inwestycję: do 47 ha	do 30 MW
24.	elektrownia fotowoltaiczna	w trakcie postępowania	dz. nr 132/10 obręb Lisiec Mały; planowana pow. zajęta pod inwestycję: do 4,76 ha	do 10 MW
25.	elektrownia fotowoltaiczna + magazyny energii (6)	w trakcie postępowania	dz. nr 425/3, 425/4 obręb Główiew; planowana pow. zajęta pod inwestycję: do 3,47 ha	do 6 MW
26.	elektrownia fotowoltaiczna	w trakcie postępowania	dz. w obr. Krągola, Krągola Pierwsza i Lisiec Mały; planowana pow. zajęta pod inwestycję: do 36,8 ha	do 162 MW

Źródło: Urząd Gminy Stare Miasto

Najkorzystniejszą formą wykorzystywania energii z OZE pod względem oddziaływania środowiskowego są instalacje domowe (mikroinstalacje) takie jak: kolektory słoneczne, panele słoneczne (fotowoltaika) oraz pompy ciepła (np. gruntowe lub powietrzne). Tak zwana energetyka rozproszona (lokalna, prosumencka) stanowi filar gospodarki niskoemisyjnej. Pozwala uniezależnić się od systemowego dostarczania energii elektrycznej oraz zwiększyć efektywność energetyczną poprzez ograniczenie strat przesyłowych. Ze względu na możliwość wykorzystania OZE w budynkach mieszkalnych podstawowym źródłem energii jest energia słoneczna (kolektory i panele słoneczne).

Według danych przekazanych przez ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy Stare Miasto do sieci elektroenergetycznej przyłączonych jest 1 375 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 11 910,7 kW (11,911 MW) (stan na kwiecień 2024 r.).

Według stanu na kwiecień 2024 r. w ramach programu „Mój Prąd” NFOŚiGW w Warszawie udzielił pomocy finansowej (dotacji) w łącznej wysokości 1,800 mln zł beneficjentom z obszaru

gminy Stare Miasto na realizację zadań z zakresu budowy przydomowych (prosumenckich) instalacji fotowoltaicznych. Wsparcia udzielono łącznie dla 420 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 2 607 kW. Całkowity koszt realizacji instalacji PV w ramach programu „Mój Prąd” na terenie gminy wynosi 10,550 mln zł (stan na 04.2024 r.). W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące realizacji programu „Mój Prąd” na terenie gminy.

**Tabela 37. Dane dotyczące realizacji programu „Mój Prąd”
na terenie gminy Stare Miasto (stan na kwiecień 2024 r.)**

Nabór	Liczba mikroinstalacji fotowoltaicznych [szt.]	Moc mikroinstalacji fotowoltaicznych [kW]	Koszty całkowite [zł]	Kwota przyznanych dotacji [zł]
I nabór	37	219,935	972 826,86	185 000,00
II nabór	208	1286,79	5 258 423,93	1 039 430,31
III nabór	160	978,97	3 849 564,96	480 000,00
IV nabór	10	81,88	341 969,80	61 000,00
V nabór	5	39,39	127 600,00	35 000,00
SUMA	420	2 606,965	10 550 385,55	1 800 430,31

Źródło: NFOŚiGW w Warszawie

W kolejnej tabeli przedstawiono wykaz mikroinstalacji fotowoltaicznych funkcjonujących na obiektach/budynkach należących do gminy Stare Miasto.

**Tabela 38. Wykaz mikroinstalacji fotowoltaicznych funkcjonujących
na obiektach/budynkach należących do gminy Stare Miasto**

Obiekt/budynek	Moc instalacji PV [kW]	Szacunkowa produkcja energii elektrycznej [kWh/rok]
Szkoła Podstawowa w Starym Mieście - Budynek B	39,960	37 588
Hydrofornia w Żychlinie	39,960	40 512
Oczyszczalnia w Modle Królewskiej	39,960	40 636
Szkoła Podstawowa w Liścu Wielkim	37,000	35 197
Hydrofornia w Liścu Wielkim	31,450	31 865
Przedszkole Samorządowe w Starym Mieście	26,640	27 041
Szkoła Podstawowa w Żychlinie	19,980	19 736
Szkoła Podstawowa w Starym Mieście - Budynek A	17,020	17 298
Szkoła Podstawowa w Żdżarach	16,280	15 311
Szkoła Podstawowa w Barczygłowie	9,620	9 444
Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Starym Mieście	5,180	4 872
RAZEM	283,050	279 500

Źródło: Urząd Gminy Stare Miasto

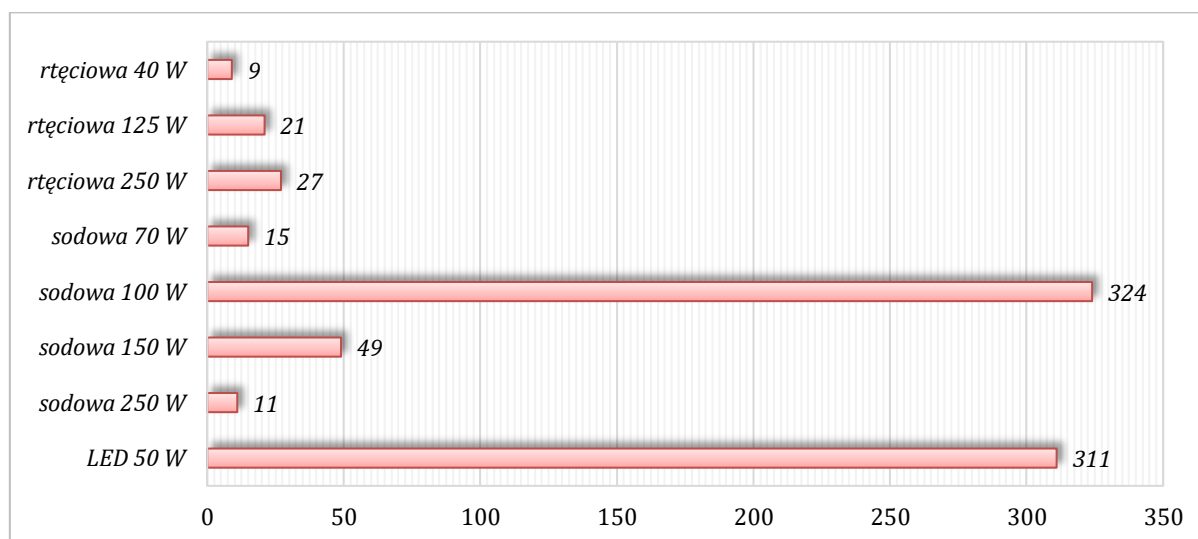
5.3. Oświetlenie drogowe

Na terenie gminy Stare Miasto funkcjonuje 767 szt. opraw oświetlenia drogowego o łącznej mocy 65,725 kW, które stanowią własność spółki Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. w Kaliszu. Oprawy rtęciowe stanowią 7,4%, oprawy sodowe 52,0%, natomiast oprawy LED-owe 40,5%. Szczegółowe dane w niniejszym zakresie przedstawiono poniżej.

Tabela 39. Zestawienie opraw oświetlenia drogowego na terenie gminy Stare Miasto – własność OUiD Sp. z o.o.

Rodzaj i moc oprawy	Ilość opraw [szt.]	Udział
rtęciowa 40 W	9	1,2%
rtęciowa 125 W	21	2,7%
rtęciowa 250 W	27	3,5%
sodowa 70 W	15	2,0%
sodowa 100 W	324	42,2%
sodowa 150 W	49	6,4%
sodowa 250 W	11	1,4%
LED 50 W	311	40,5%
RAZEM	767	100,0%

Źródło: Urząd Gminy Stare Miasto



Wykres 26. Zestawienie opraw oświetlenia drogowego na terenie gminy Stare Miasto – własność OUiD Sp. z o.o. [szt.]

Źródło: opracowanie własne

Majątek gminy Stare Miasto stanowi 783 szt. opraw oświetlenia drogowego (w tym 65 szt. lamp solarnych) o łącznej mocy około 39,150 kW (stan na 31.12.2023 r.).

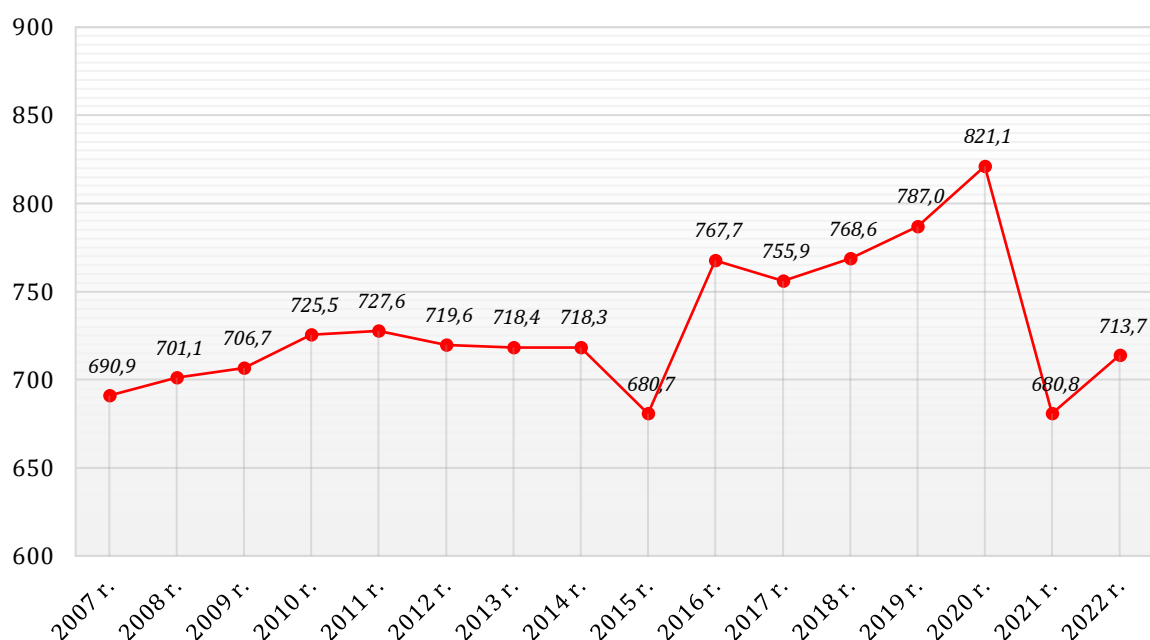
5.4. Zużycie energii elektrycznej

Sporządzane przez ENERGA-OPERATOR S.A. sprawozdania według wzoru G- 10.8 (wzór Agencji Rynku Energii) zawierają dane odnośnie zużycia energii elektrycznej i ilości odbiorców wyłącznie w podziale na województwa, powiaty i miasta w danym powiecie. Są to dane pochodzące z systemów bilingowych rozliczających odbiorców posiadających zawartą umowę

dystrybucji energii elektrycznej. Dlatego też zgodnie z obecnie obowiązującymi standardami sprawozdawczości ENERGA-OPERATOR S.A. nie dysponuje danymi z zakresu wielkości zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Stare Miasto.

Według danych publikowanych przez GUS zużycie energii elektrycznej przez 1 mieszkańca obszaru wiejskiego powiatu konińskiego w 2022 r. wyniosło 713,7 kWh. W celu oszacowania aktualnej wielkości zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie gminy Stare Miasto pomnożono powyższą wartość przez liczbę mieszkańców gminy. W związku z czym aktualne szacunkowe zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie gminy wynosi około **9 237 MWh/rok**.

Na poniższym wykresie zobrazowano tendencję zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszaru wiejskiego powiatu konińskiego w latach 2007-2022.



Wykres 27. Zmiany zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszaru wiejskiego powiatu konińskiego w latach 2007-2022 [kWh]

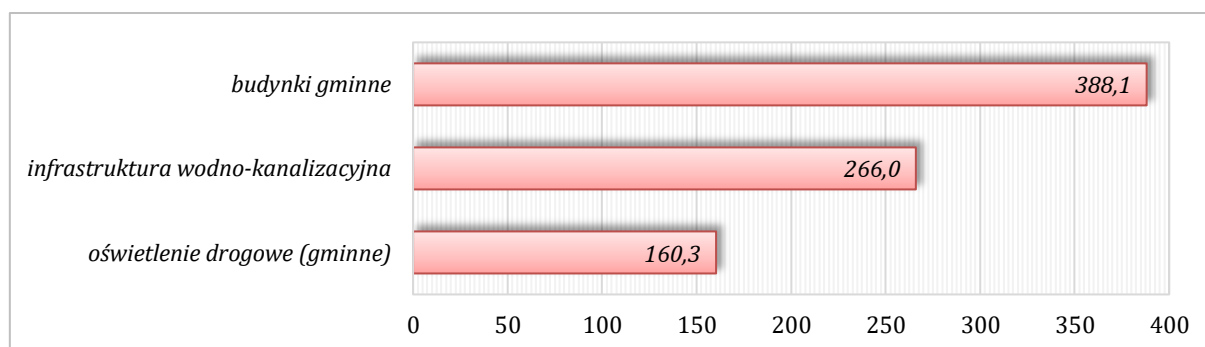
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Szacunkowe roczne zużycie energii elektrycznej przez sektor komunalny na terenie gminy Stare Miasto wynosi 814,4 MWh, w tym przez budynki gminne 388,1 MWh, co stanowi 47,7%, przez infrastrukturę wodno-kanalizacyjną 266,0 MWh (32,7%) oraz przez oświetlenie drogowe 160,3 MWh (19,7%). Obiektem o zdecydowanie największym zapotrzebowaniu na energię elektryczną jest Stacja Uzdatniania Wody (SUW) w Żdźarach (ok. 145,0 MWh). Strukturę zużycia energii elektrycznej w sektorze komunalnym przedstawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 40. Struktura zużycia energii elektrycznej przez sektor komunalny na terenie gminy

Kategoria obiektów	Zużycie [MWh/rok]	Udział
budynki gminne	388,1	47,7%
infrastruktura wodno-kanalizacyjna	266,0	32,7%
oświetlenie drogowe (gminne)	160,3	19,7%
SUMA	814,4	100,0%

Źródło: opracowanie na podstawie danych Urzędu Gminy Stare Miasto



Wykres 28. Struktura zużycia energii elektrycznej przez sektor komunalny na terenie gminy Stare Miasto [MWh]

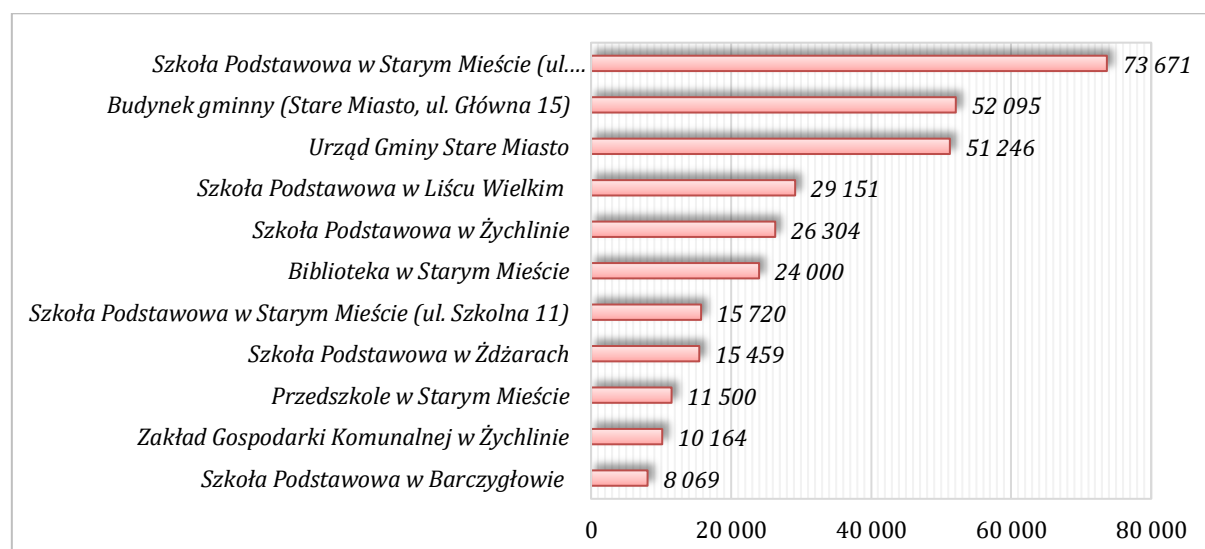
Źródło: opracowanie na podstawie danych Urzędu Gminy Stare Miasto

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące zużycia energii elektr. przez najbardziej energochłonne budynki komunalne na terenie gminy Stare Miasto.

Tabela 41. Zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne budynki komunalne na terenie gminy Stare Miasto

Budynek	Zużycie [kWh/rok]	Udział
Szkoła Podstawowa w Starym Mieście (ul. Kasztanowa 1)	73 671	19,0%
Budynek gminny (Stare Miasto, ul. Główna 15)	52 095	13,4%
Urząd Gminy Stare Miasto	51 246	13,2%
Szkoła Podstawowa w Liścu Wielkim	29 151	7,5%
Szkoła Podstawowa w Żychlinie	26 304	6,8%
Biblioteka w Starym Mieście	24 000	6,2%
Szkoła Podstawowa w Starym Mieście (ul. Szkolna 11)	15 720	4,1%
Szkoła Podstawowa w Żdżarach	15 459	4,0%
Przedszkole w Starym Mieście	11 500	3,0%
Zakład Gospodarki Komunalnej w Żychlinie	10 164	2,6%
Szkoła Podstawowa w Barczygłowie	8 069	2,1%
pozostałe budynki RAZEM	70 736	18,2%
SUMA	388 114	100,0%

Źródło: opracowanie na podstawie danych Urzędu Gminy Stare Miasto



Wykres 29. Zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne budynki komunalne na terenie gminy Stare Miasto [kWh]

Źródło: opracowanie na podstawie danych Urzędu Gminy Stare Miasto

5.5. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

5.5.1. Przyjęte kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zaopatrzenie w energię elektryczną na terenie gminy Stare Miasto realizowane będzie zgodnie z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi określającymi zasady i kierunki rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej oraz sposoby zaopatrzenia w energię elektryczną.

Priorytetem gminy Stare Miasto jest prowadzenie działań zmierzających do zapewnienia sprawnie funkcjonującego, bezawaryjnego systemu infrastruktury elektroenergetycznej (w tym energooszczędnego systemu oświetlenia ulicznego) w pełni pokrywającego w sposób niezakłócony obecne oraz przyszłe zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy. W ramach możliwości finansowych gminy realizowane będą inwestycje polegające na modernizacji energetycznej (w zakresie ograniczenia zapotrzebowania na energię elektryczną oraz stosowania odnawialnych źródeł energii) obiektów komunalnych – budynków, oświetlenia ulicznego oraz systemu wodno-kanalizacyjnego.

W kolejnej tabeli przedstawiono kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych, zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka elektroenergetyczna na terenie gminy Stare Miasto.

Tabela 42. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka elektroenergetyczna na terenie gminy Stare Miasto

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w energię elektryczną	
Dokument	Polityka energetyczna Polski do 2040 roku
<p>KIERUNEK 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej</p> <p>Znaczna część aktualnie wykorzystywanej infrastruktury wytwórczej zostanie wyeksploatowana w perspektywie najbliższych kilkunastu lat, a jednocześnie popyt na energię elektryczną stale rośnie. Z tego względu dla bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej konieczna jest rozbudowa infrastruktury wytwórczej oraz zapewnienie sprawności przesyłu i dystrybucji. Dla kształtowania cen energii elektrycznej, wpływającej na konkurencyjność całej gospodarki narodowej kluczowe znaczenie ma wybór paliwa i technologii (w tym związane koszty dodatkowe, np. zakup uprawnień do emisji CO₂), niskie straty przesyłu i dystrybucji oraz pewność dostaw. Te same czynniki stanowią o wpływie sektora energetycznego na środowisko, choć mogą mieć odmienny charakter. Bezpieczeństwo energetyczne ma prymat w procesie kształtowania struktury wytwarzania energii, dlatego musi mieć decydujący wpływ na relację między racjonalnością kosztów funkcjonowania systemu a aspektem środowiskowym</p> <p>Część A) Rozbudowa infrastruktury wytwórczej energii elektrycznej</p> <ul style="list-style-type: none"> Należy dążyć do zapewnienia możliwości pokrycia zapotrzebowania na moc własnymi surowcami i źródłami, z uwzględnieniem możliwości wymiany transgranicznej. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną zostanie pokryty przez źródła inne niż konwencjonalne elektrownie węglowe. Struktura mocy wytwórczych musi zapewniać elastyczność pracy systemu, co wiąże się ze zróżnicowaniem technologii i wielkości mocy wytwórczych oraz aktywizacją odbiorców na rynkach regulowanych. Dla zmiany kształtu rynku energii ogromne znaczenie będzie mieć rozwój technologii magazynowania energii (w tym z wykorzystaniem rozwiązań dostarczanych przez rozwój elektromobilności). Jest to szczególnie istotne ze względu na wzrost udziału OZE zależnych od warunków atmosferycznych. Pozwoli to na magazynowanie energii, gdy produkcja jest wyższa niż zapotrzebowanie, a także stanowić będzie wsparcie w pokrywaniu potrzeb energetycznych w niekorzystnych warunkach pogodowych oraz znaczącego wzrostu zapotrzebowania na moc. Do zmian, jakie będą zachodzić w kształtowaniu struktury bilansu mocy w sposób szczególnie przyczyniać się będą badania w zakresie nowych technologii oraz wdrażanie innowacji. Rozwój wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych to jeden z instrumentów na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko. Polska będzie kontrybuować w osiągnięciu ogólnounijnego celu w zakresie udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r. w stopniu niezagrażającym bezpieczeństwu energetycznemu państwa. Udział OZE w końcowym zużyciu energii powinien wynikać z efektywności kosztowej oraz możliwości bilansowania energii w KSE. Przyjęty cel 23% udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. przełoży się na ok. 32% udziału OZE w produkcji energii elektrycznej netto, choć będzie wymagał znacznego wysiłku ekonomicznego oraz organizacyjnego. Kluczową rolę w osiągnięciu celu w elektroenergetyce będzie mieć rozwój fotowoltaiki (zwłaszcza od 2022 r.) oraz morskich elektrowni wiatrowych (pierwsza farma wiatrowa na morzu zostanie uruchomiona ok. 2025 r.), ze względu na wzrost opłacalności tych źródeł i spodziewany wzrost elastyczności rynku, niezbędny dla rozwoju OZE. W najbliższych latach następować będzie rozwój energetyki obywatelskiej, która opierać się będzie w szczególności o źródła odnawialne. Moce te nie zastąpią energetyki systemowej ze względu na zbyt małą moc pojedynczych instalacji, a także ze względu na brak pewności dostaw energii, ale pozwoli na choćby częściowe pokrycie potrzeb indywidualnych, poprawę jakości powietrza oraz na bardziej świadome wykorzystywanie energii <p>Część B) Rozbudowa elektroenergetycznej infrastruktury sieciowej</p> <p>Stabilne i bezpieczne dostawy energii elektrycznej zależne są od odpowiednio rozbudowanego krajowego systemu elektroenergetycznego. Kluczowymi celami krajowymi dotyczącymi infrastruktury przesyłu energii elektrycznej jest (a) równoważenie dostaw energii elektrycznej z zapotrzebowaniem na tę energię i (b) zapewnienie długoterminowej zdolności systemu elektroenergetycznego do zaspokajania uzasadnionych potrzeb w zakresie przesyłania energii elektrycznej w obrocie krajowym i transgranicznym.</p>	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w energię elektryczną	
<ul style="list-style-type: none"> • System przesyłowy - dla właściwego funkcjonowania i rozwoju systemu w najbliższych kilkunastu latach OSP będzie podejmować działania w zakresie modernizacji i rozbudowy systemu przesyłowego, mające na celu w szczególności: możliwość wyprowadzenia mocy z istniejących źródeł wytwórczych; przyłączanie nowych mocy, w tym elektrowni jądrowej oraz elektrowni wiatrowych na lądzie i na morzu na poziomie umożliwiającym osiągnięcie wymaganego udziału OZE w bilansie elektroenergetycznym kraju; poprawę pewności zasilania odbiorców; tworzenie bezpiecznych warunków współpracy niesterowalnych źródeł energii z pozostałymi elementami KSE; zapewnienie możliwości redukcji nieplanowych przepływów energii; zwiększanie efektywności energetycznej przesyłu energii. • System dystrybucyjny - w dalszej kolejności pewność dostaw energii elektrycznej do odbiorów końcowych zależy od sprawnej i bezpiecznej dystrybucji. Sieć dystrybucyjna ma charakter głównie promieniowy, jest dłuższa i znacznie gęstsza niż sieć przesyłowa, przez co bardziej narażona na awarie. Kluczową dla rozwoju gospodarczego poszczególnych regionów państwa (zasilanie przemysłu, wyprowadzenie mocy z dużych źródeł odnawialnych) jest sieć 110 kV, która stanowi zarówno podstawę dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy systemu dystrybucyjnego oraz jest siecią koordynowaną z siecią przesyłową. Największy wpływ na niezawodność dostaw energii dla odbiorców końcowych mają zdarzenia w sieci SN, która jest w 74% napowietrzna. Dla zapewnienia najwyższej jakości dostaw energii elektrycznej, a także dla rozwoju elektromobilności (dla zapewnienia wystarczającej przepustowości sieci i możliwości przyłączenia punktów ładowania) OSD powinny realizować cele i zadania wynikające z regulacji jakościowej określonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE). W ujęciu perspektywicznym zrealizowane powinny zostać zadania opisane poniżej: <ul style="list-style-type: none"> • Do 2025 r. wskaźniki jakości dostaw energii, tj. czas i częstość trwania przerw w dostawach (SAIDI, SAIFI) w KSE powinny osiągnąć poziom średniej w UE i utrzymywać się na poziomie średniej UE w kolejnych latach. • Osiąganie celów w zakresie regulacji jakościowej jest ściśle powiązane ze środkami, jakie w kolejnym roku OSD może przeznaczyć na inwestycje. Znaczna część infrastruktury dystrybucyjnej ma powyżej 25 lat, a w wielu przypadkach przekracza nawet 40 lat (choć w ostatnich latach OSD zrealizowali duże inwestycje). Z tego powodu OSD zobowiązani są do odtwarzania sieci – stopień odtworzenia infrastruktury powinien wynosić ok. 1,5% rocznie do czasu osiągnięcia średniej wieku infrastruktury poniżej 25 lat. • Odbudowa linii niskich napięć (nN) powinna odbywać się przy użyciu przewodów izolowanych lub poprzez skablowanie. • Skablowanie sieci średniego napięcia (SN) jest silnie skorelowane z SAIDI i SAIFI, a udział linii kablowych w liniach SN w Polsce (w 2017 r. ok. 26%) jest jednym z najniższych w Europie. Ponad 41 tys. km linii napowietrznych SN znajduje się na terenach leśnych i zadrzewionych, gdzie skablowanie ma szczególne znaczenie dla ograniczenia przyczyn i skutków awarii. Ponadto za priorytet uznaje się również wyposażenie łączników linii średniego napięcia w systemy zdalnego sterowania. Dla osiągnięcia większej niezawodności pracy sieci konieczne jest sukcesywne kablowanie sieci średniego napięcia. W tym celu w 2020 r. opracowany zostanie krajowy plan skablowania sieci średniego napięcia do 2040 r. Skutkiem jego realizacji będzie zwiększenie udziału linii kablowych w liniach SN w Polsce do poziomu średniej w UE. 	
Dokument	Znowelizowana dyrektywa o charakterystyce energetycznej budynków (tzw. EPBD)
<p>W dniu 12 marca 2024 r. Parlament Europejski przegłosował przyjęcie znowelizowanej dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków (tzw. EPBD). Zrewidowana dyrektywa o charakterystyce energetycznej budynków (<i>ang. Energy Performance of Buildings Directive – EPBD</i>), potocznie nazywana dyrektywą budynkową, to jeden z kluczowych elementów legislacyjnych Europejskiego Zielonego Ładu oraz pakietu Fit for 55, pomyślany jako instrument ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz likwidacji ubóstwa energetycznego. Zgodnie z danymi przytoczonymi przez Komisję Europejską (KE), budynki odpowiadają za ok. 40% konsumpcji energii w UE, ponad połowę zużycia gazu i ok. 35% powiązanych z energią emisji gazów cieplarnianych. Około 35% budynków w UE ma więcej niż 50 lat, a prawie 75% zasobów budowlanych jest nieefektywnie energetycznie. Równocześnie średni roczny wskaźnik renowacji zasobu wynosi ok. 1%. Zmiana dyrektywy przewiduje nowe, bardziej ambitne normy efektywności energetycznej nowych i odnawianych budynków w UE. Ma to skłonić właścicieli nieruchomości do ich termorenowacji. Do 2050 r. budynki w UE powinny być bezemisyjne. Dzięki dyrektywie EPBD państwa członkowskie Unii Europejskiej przygotowują krajowe</p>	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w energię elektryczną	
<p>plany renowacji budynków, a każdy z nich będzie zawierał mapę drogową z celami na lata 2030, 2040 i 2050 w odniesieniu do rocznego wskaźnika modernizacji energetycznej. Krajowe harmonogramy będą także uwzględniać dekarbonizację systemów ogrzewania i chłodzenia, sieci ciepłowniczych i stopniowego wycofywania paliw kopalnych z ciepłownictwa. W przypadku budynków niemieszkalnych, państwa UE będą zobowiązane do doprowadzenia do sytuacji, że zużycie energii na m² na rok będzie do 2030 r. niższe niż w 16% najbardziej energochłonnych budynkach i do 2033 niższe niż w 26% tych budynków. To rządy poszczególnych krajów samodzielnie zdecydują, czy wyrażą wskazane progi w zużyciu energii pierwotnej, czy też końcowej. Wybiorą także rodzaje budynków, które nie będą się wliczać do tych progów, przy czym muszą zastosować precyzyjne i transparentne kryteria wyboru. Natomiast w przypadku budynków mieszkalnych państwa członkowskie ustanowią krajową trajektorię renowacji sektora mieszkaniowego, tak aby zmniejszyć średnie zużycie energii pierwotnej w budynkach mieszkalnych o 16% do roku 2030 i o 20-22% do roku 2035. 55% spadku średniego zużycia energii pierwotnej będzie musiało zostać osiągnięte poprzez renowację najbardziej energochłonnych budynków mieszkalnych. Także w tym przypadku rządy zdecydują, które kategorie budynków zostaną wyłączone z tej puli – np. budynki historyczne, rolnicze, należące do sił zbrojnych. Instalacje energii słonecznej muszą się pojawić (o ile to możliwe pod względem technicznym, ekonomicznym i funkcjonalnym): od 2027 r. na wszystkich nowych budynkach publicznych i niemieszkalnych o powierzchni użytkowej ponad 250 m²; od 2028 r. na wszystkich budynkach publicznych o powierzchni użytkowej ponad 500 m², które przechodzą zmiany wymagające zezwolenia na budowę oraz na wszystkich budynkach publicznych i niemieszkalnych o powierzchni użytkowej ponad 2 000 m²; od 2029 r. na wszystkich budynkach publicznych i niemieszkalnych o powierzchni użytkowej ponad 750 m²; od 2030 r. na wszystkich nowych budynkach mieszkalnych, na wszystkich zadaszonych parkingach przy budynkach oraz na wszystkich budynkach publicznych o powierzchni użytkowej ponad 250 m². Dyrektywa ustanawia też ramy dla wdrożenia klas energetycznych budynków (od A do G), świadectwa charakterystyki energetycznej oraz paszportów renowacyjnych. Wszystkie duże budynki stopniowo będą wyposażane w systemy automatyki i sterowania (BACS) oraz systemy kontroli oświetlenia.</p>	
Dokument	Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku
<p>Strategia określa m.in. następujące kluczowe kierunki interwencji: poprawa jakości powietrza; zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE; optymalizacja gospodarowania energią; zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii. Samorząd Województwa podejmie kompleksowe działania na rzecz bezpieczeństwa i efektywności energetycznej – od poszukiwania nowych źródeł energii i sposobów ich wykorzystania, przez zwiększenie efektywności energetycznej, po bezpieczne i efektywne dostarczanie jej do przemysłu i gospodarstw domowych. Istotna jest dywersyfikacja struktury wytwarzania energii. Działania w tym aspekcie – zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju energetycznego – będą koncentrowały się na zwiększeniu wykorzystania różnych źródeł odnawialnych i innych alternatywnych źródeł energii oraz rozbudowie sieci gazowej na terenach pozbawionych jego dostaw. Kluczowe są inwestycje w celu wykorzystania lokalnie dostępnych surowców energetycznych i innych zasobów, zgodnie z endogenicznym potencjałem (np. biogaz rolniczy, instalacje geotermalne, instalacje wodorowe, wiatrowe, solarne). Odpowiedni dobór odnawialnych i innych źródeł wytwarzania energii w ramach klastrów energii, spółdzielni energetycznych itp. może lokalnie zapewnić samowystarczalność i tym samym bezpieczeństwo energetyczne. Samorząd Województwa będzie wspierać rozwój instalacji prosumenckich. Dużym wyzwaniem jest zapewnienie odporności sieci przesyłowych i dystrybucyjnych paliw i energii elektrycznej na zjawiska pogodowe oraz siłową ingerencję człowieka i cyberzagrożenia. Priorytetem dla Wielkopolski jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. Samorząd Województwa za konieczne uznał modernizację przestarzałej infrastruktury przesyłowej, budowę i uruchomienie układów oraz ciągów przesyłowych sieci elektroenergetycznych w układzie wschód – zachód oraz północ – południe, która pozwoli na zmianę struktury zasilania województwa w energię. Ponadto Samorząd Województwa będzie dążył do poprawy efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych, rozbudowy i modernizacji systemów ciepłowniczych, realizacji strategii nisko- i zeroemisyjnych, wpiął budowę i przebudowę domów pasywnych, a także działania adaptacyjne do zmian klimatu.</p>	
Dokument	Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Wielkopolska 2020+
<p>Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego określa, iż zakresie poprawy bezpieczeństwa energetycznego należy dążyć do rozwoju systemu elektroenergetycznego poprzez:</p>	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w energię elektryczną	
<p>a) rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowę i uruchomienie układów oraz ciągów przesyłowych sieci elektroenergetycznych 400 kV w układzie wschód – zachód oraz północ – południe, w tym przebudowę istniejących linii elektroenergetycznych o napięciu 220 kV na linie o napięciu 400 kV lub na linie wielotorowe, wielonapięciowe, • realizację innych inwestycji elektroenergetycznego systemu przesyłowego o znaczeniu ponadlokalnym, • budowę nowych i modernizację istniejących stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć i rozdzielni. <p>b) rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji energii elektrycznej, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowę nowych i modernizację istniejących linii elektroenergetycznych 110 kV oraz głównych punktów zasilania, • budowę nowej i modernizację istniejącej infrastruktury sieciowej średniego i niskiego napięcia ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury sieciowej zlokalizowanej na obszarach szczególnego rozwoju energetyki prosumenckiej oraz elektromobilności. <p>c) dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • modernizację istniejących elektrowni systemowych, • budowę nowych elektrowni systemowych z uwzględnieniem dostępności do istniejącej i planowanej infrastruktury elektroenergetycznej, • zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym w szczególności biopaliw, energetyki wiatrowej i słonecznej, w celu osiągnięcia 14% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w 2020 r., • budowę i modernizację elektrowni wodnych, z wykorzystaniem obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej. 	
Dokument	Strategia na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040
<p>Celem sporządzenia „Strategii...” jest wyznaczenie nowego proklimatycznego podejścia do rozwoju subregionu oraz wskazanie kierunków działań długookresowych, których efektem będzie redukcja emisji gazów cieplarnianych i poprawa jakości powietrza, rozwój i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną i zwiększenie efektywności energetycznej.</p> <p>KIERUNEK INTERWENCJI: Rozwój inteligentnych sieci energetycznych na potrzeby OZE m.in. poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapobieganie dekapitalizacji majątku sieciowego; • modernizację sieci elektroenergetycznych na sieci w pełni zautomatyzowane, odpowiadające w sposób dynamiczny na zapotrzebowanie w energię elektryczną; • sprawne zarządzanie generacją rozproszoną; • zwiększoną aktywizację odbiorców (zarządzanie energią i planowanie zużycia) oraz możliwość przyłączania do sieci małych źródeł energii; • rozwój inteligentnych sieci dystrybucyjnych powiązanych z technologiami informatyczno-telekomunikacyjnymi – „Smart Grid”; • instalowanie inteligentnych urządzeń pomiarowych i urządzeń automatyki, w tym inteligentnych liczników; • realizację systemów informatycznych do zarządzania siecią. <p>KIERUNEK INTERWENCJI: Rozwój społeczności energetycznych m.in. poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stworzenie i stosowanie systemu wsparcia energetyki rozproszonej w obszarach, gdzie jest to niezbędne i uzasadnione; • stymulowanie rozwoju źródeł wytwarzania; • budowę lokalnych magazynów energii elektrycznej przy źródłach wytwórczych OZE i rozwój technologii magazynowania; • opracowanie pilotażowego programu samowystarczalności energetycznej jednostek osadniczych w oparciu o odnawialne źródła energii; • rozwój działalności klastrów energetycznych, w tym klastra energetycznego „Zielona Energia – Konin” oraz Turkowskiego klastra energii „CZYSTA ENERGIA”; • promocję energetyki rozproszonej i klastrów energii. 	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w energię elektryczną	
Dokument	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Stare Miasto
	<ul style="list-style-type: none">• Obecnie zainwestowane tereny posiadają zaopatrzenie w energię elektryczną poprzez urządzenia o wystarczających parametrach technicznych. Dalszy rozwój przestrzenny gminy powodować będzie wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Przewiduje się budowę linii elektroenergetycznych przebieg których ustalany będzie w miarę pojawiającego się zapotrzebowania w trybie sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji ustalających lokalizację inwestycji.• Należy zachować wymagane przepisami odległości ewentualnych projektowanych obiektów od istniejących linii elektroenergetycznych, zarówno w okresie budowy jak i docelowej lokalizacji.• Ustala się obowiązek zabezpieczenia dostępu do sieci elektroenergetycznej i możliwości remontu zasilania odbiorców.• Wszystkie istniejące na obszarze urządzenia elektroenergetyczne należy wkomponować w projektowane zagospodarowanie przedmiotowego terenu zachowując bezpieczne odległości zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.• W przypadku niemożności zachowania dopuszczalnych odległości projektowanej zabudowy od istniejących obiektów elektroenergetycznych należy już na etapie opracowania planu zagospodarowania przestrzennego jednoznacznie rozstrzygnąć kwestię przebudowy sieci elektroenergetycznej.• Dopuszcza się przebudowę sieci elektroenergetycznych, z którą koliduje planowane zagospodarowanie terenu. Sposób i warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej określi właściwy operator sieci. Koszty związane z przebudową poniesie jednostka odpowiedzialna za planowanie przestrzenne lub podmiot wchodzący w kolizje.

Źródło: opracowanie własne

5.5.2. Plany rozwojowo-modernizacyjne ENERGA-OPERATOR S.A.

ENERGA-OPERATOR S.A. zgodnie z udzieloną koncesją na dystrybucję energii elektrycznej jako OSD na wyznaczonym obszarze prowadzi eksploatację sieci dystrybucyjnej z zachowaniem najwyższych standardów eksploatacji, w ramach której planowane są prace remontowe w danym roku zgodnie z planem oraz adekwatnie do potrzeb wynikających z prowadzonych prac eksploatacyjnych. Wszystkie prace remontowe prowadzone są na podstawie oceny stanu technicznego obiektów elektroenergetycznych.

Opracowując obecnie obowiązujący „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2028”, który został uzgodniony z Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki, szczególną uwagę ENERGA-OPERATOR S.A. poświęcił rozwojowi inwestycji sieciowych, najbardziej istotnych z punktu widzenia zarówno potrzeb odbiorców, jak i budowy bezpieczeństwa energetycznego. Kluczowym elementem w ramach omawianego obszaru inwestowania będzie rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na moc i energię elektryczną oraz przyłączanie do sieci nowych podmiotów, jak również modernizacja i odtworzenie majątku Spółki.

Największe wyzwania, cele strategiczne, stojące przed ENERGA-OPERATOR S.A. w najbliższych latach to: realizacja obowiązku publiczno-prawnego, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu, przygotowanie struktury sieci do dwukierunkowego przepływu energii w związku z dynamicznym rozwojem generacji rozproszonej i prosumentów, a także poprawa oraz utrzymanie wskaźników SAIDI i SAIFI.

Na poprawę oraz utrzymanie wskaźników SAIDI i SAIFI składają się takie inicjatywy jak: modernizacja i rozwój sieci SN i nn, w tym program zmiany struktury sieci SN z napowietrznej na kablową, automatyzacja sieci SN, rozwój systemów SCADA oraz cyfrowej łączności, zakup specjalistycznego sprzętu jak np. mobilne agregaty prądowłórcze, samochody diagnostyczne, sprzęt do prac pod napięciem.

Istotnym elementem dla poprawy i utrzymania niezawodności i jakości dostarczanej energii elektrycznej jest kontynuacja i jednocześnie intensyfikacja działań związanych z zabudową w sieci SN urządzeń realizujących funkcje łączeniowe oraz urządzeń monitorujących stan i parametry elektryczne sieci, w celu osiągnięcia standardu „smart grid”. Podstawowym zadaniem automatyzacji poprzez poprawną detekcję i eliminację zakłóceń oraz skuteczną rekonfigurację sieci jest minimalizacja czasów przerw w dostawie energii elektrycznej. Dla pełnego wykorzystania funkcjonalności automatyki sieciowej i osiągnięcia optymalnych korzyści wynikających z automatyzacji, wymagana jest równoległa realizacja działań związanych ze zmianą aktualnej topologii sieci SN, których celem w perspektywie długoterminowej będzie wyeliminowanie, w uzasadnionych przypadkach, sieci (stacji) zasilanych jednostronnie i zapewnienie możliwości dwustronnego zasilania dla stacji SN/nn. Ponadto realizacja ww. zamierzeń wymaga równoległej modernizacji istniejącej sieci SN, która z uwagi na swoje wyeksploatowanie wymaga takich działań. Niezbędnym elementem rozwoju sieci SN jest również monitorowanie jej stanu i parametrów elektrycznych, w zależności od potrzeb: w czasie rzeczywistym, cyklicznie, na żądanie lub po wystąpieniu określonych zdarzeń w sieci. Realizację programu uzupełniają wdrożenie standardu FDIR oraz rozwój systemów klasy SCADA. Niezbędna jest także budowa cyfrowego systemu łączności.

W zakresie realizacji obowiązku publiczno-prawnego Spółka swoje działania skieruje na przyłączenie nowych odbiorców oraz związaną z tym budową nowych sieci, modernizacją i odtworzeniem istniejącego majątku, a także działań związanych z poprawą jakości usług i/lub wzrostem zapotrzebowania na moc. Ponadto, w związku z coraz większą dynamiką przyłączeń źródeł rozproszonych (w tym rynek prosumentów), OSDn oraz rozwojem e-mobility i klastrów energii, Spółka planuje realizację zadań koniecznych do przystosowania i przebudowy swojej sieci w celu realizacji przyłączenia tych podmiotów do sieci.

Zamierzenia inwestycyjne Spółki uwzględniają również nowelizację ustawy Prawo energetyczne, która weszła w życie w dniu 3 lipca 2021 r., mówiącą o obowiązku zainstalowania liczników klasy AMI do dnia 31.12.2028 roku u co najmniej 80% odbiorców końcowych przyłączonych do sieci o napięciu nie wyższym niż 1 kV.

W aktualnym Planie Rozwoju ENERGA-OPERATOR S.A. uwzględnione są następujące inwestycje odtworzeniowe i modernizacyjne dla obszaru gminy Stare Miasto:

- rozbudowa GPZ Krągola o drugi transformator WN/SN;
- przebudowa linii wysokiego napięcia 110 kV Krągola - Turek (dostosowanie do temp. projektowej +80°C);
- przebudowa linii wysokiego napięcia 110 kV Niesłusz - Krągola (W4048) oraz linii 1-torowej kierunek Konin Południe;
- budowa nowych stacji SN/nN z rekonfiguracją sieci nN w gminie Stare Miasto Rejon Konin Rychwał - Nr 20200 SN5-05002/02 - od st. 22/12/13 do st. 22/12/8/8;
- wymiana odcinków linii napowietrznych SN na linię kablową w gminie Stare Miasto Rejon Konin Sławsk - nr 23200 SN5-05002/32 - etap 1.

5.5.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną

Zmianę zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze mieszkalnictwa związaną z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oszacowano na podstawie zachodzących w latach 2008-2023 na terenie gminy tendencji zmian w zakresie powierzchni mieszkań oddawanych do użytkowania przedstawionej w rozdziale 2. niniejszego opracowania.

Aktualną jednostkową wielkość zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie gminy Stare Miasto przyjęto na poziomie 19,9 kWh/m² powierzchni użytkowej mieszkania (9 237 MWh/463 728 m²).

Zwykle przyjmuje się, iż dla domu jednorodzinnego, w którym energię elektryczną używa się jedynie do oświetlenia i zasilania urządzeń, moc przyłączeniowa powinna wynosić 10-12 kW. W celu prognozowania zapotrzebowania na moc elektryczną dla nowych budynków mieszkalnych przyjęto wskaźnik 10 kW/100 m².

Zgodnie z powyższymi założeniami oszacowano, iż na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 roku w związku z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych zapotrzebowanie na energię elektryczną wzrośnie o 3 424 MWh, co stanowi przyrost o 37,1 % w stosunku do stanu obecnego. Natomiast zapotrzebowanie na moc elektryczną wzrośnie szacunkowo o 17,2 MW.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące przewidywanej zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Stare Miasto związanej z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych.

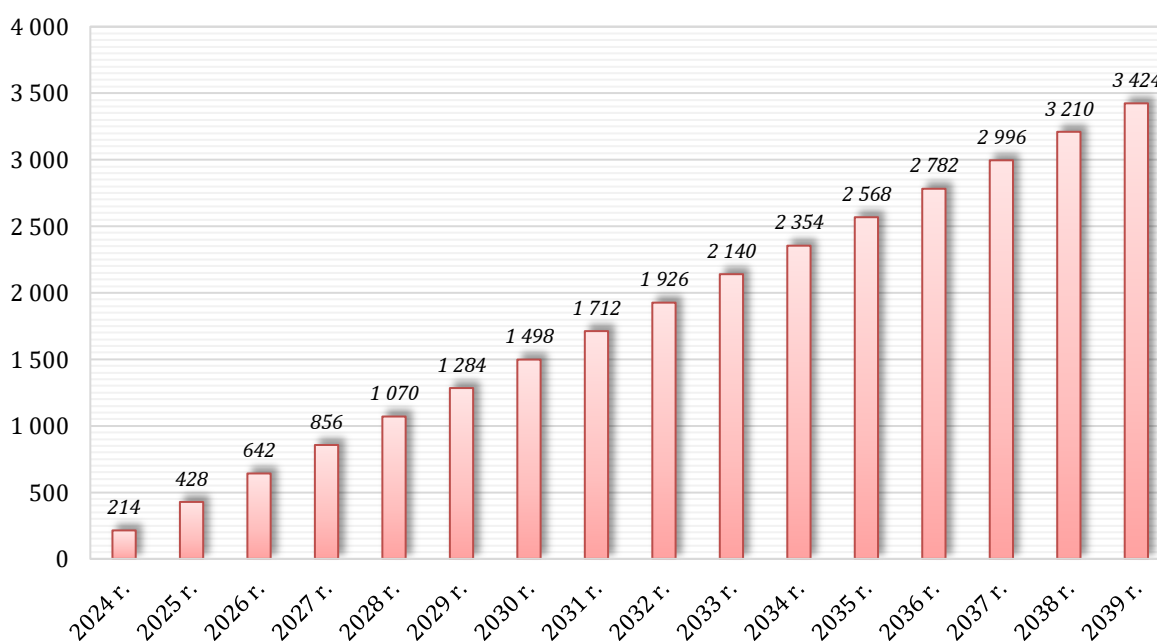
Tabela 43. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r.

Rok	Energia [MWh]	Moc [MW]
Stan aktualny	9 237	46,4
2024	214	1,1
2025	428	2,2
2026	642	3,2
2027	856	4,3
2028	1 070	5,4
2029	1 284	6,5
2030	1 498	7,5
2031	1 712	8,6
2032	1 926	9,7
2033	2 140	10,8

**AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY STARE MIASTO**

Rok	Energia [MWh]	Moc [MW]
Stan aktualny	9 237	46,4
2034	2 354	11,8
2035	2 568	12,9
2036	2 782	14,0
2037	2 996	15,1
2038	3 210	16,1
2039	3 424	17,2
Zmiana w stosunku do stanu aktualnego	+37,1%	

Źródło: opracowanie własne



Wykres 30. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r. [MWh]

Źródło: opracowanie własne

Prognozowany trend zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w poszczególnych sektorach na terenie gminy Stare Miasto przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 44. Prognozowany trend zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w poszczególnych sektorach na terenie gminy Stare Miasto

Sektor	Zmiana (trend)	Uzasadnienie
Gospodarstwa domowe	Wzrost	Zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych spowodowane będzie głównie budową nowych budynków mieszkalnych. Założono, iż wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowania energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

Sektor	Zmiana (trend)	Uzasadnienie
Gminne budynki użyteczności publicznej	Spadek	Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze budynków użyteczności publicznej spowodowany będzie systematyczną modernizacją oświetlenia wewnętrznego (wdrażanie systemów monitoringu zużycia energii, wymiana źródeł światła na energooszczędne, przebudowa instalacji oświetleniowej) oraz wymianą wyeksploatowanych urządzeń biurowych na energooszczędne.
Działalność gospodarcza	Wzrost	Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarczym zależne są w największym stopniu od powstawania nowych lub likwidacji istniejących zakładów przemysłowo-produkcyjnych na terenie gminy Stare Miasto. W gałęzi tej (przemysł) największe zapotrzebowanie na energię występuje przede wszystkim na cele technologiczne i produkcyjne. Możliwe jest występowanie znacznych wahań zapotrzebowania na energię elektryczną sektora przemysłowo-produkcyjnego (w przeciwieństwie do sektora mieszkalnictwa lub handlowo-usługowego) spowodowane wysokim jednostkowym zapotrzebowaniem na energię oraz np. istniejącą koniunkturą wpływającą na wielkość produkcji oraz zwłaszcza powstawaniem nowych lub likwidacją istniejących zakładów. Biorąc pod uwagę zachodzącą na terenie gminy Stare Miasto tendencję zmian w sektorze gospodarczym (opisaną w rozdziale 2.3. niniejszego opracowania) tj. postępujący przyrost liczby i powierzchni budynków niemieszkalnych należy założyć, iż zapotrzebowanie na energię elektryczną w tym sektorze na terenie gminy w perspektywie długoterminowej będzie rosnąć. Jednak spodziewana tendencja wzrostowa zapotrzebowania na energię w sektorze gospodarczym ma charakter zmiany skokowej (w przeciwieństwie do prognozowanej liniowej tendencji wzrostu zapotrzebowania na energię w sektorze mieszkalnictwa). Pomiędzy poszczególnymi latami możliwe jest występowanie znacznych wahań zapotrzebowania na energię elektryczną (na plus lub minus) rzędu nawet kilkudziesięciu procent w związku z dużym jednostkowym zapotrzebowaniem poszczególnych podmiotów przemysłowo-produkcyjnych na cele technologiczne.
Oświetlenie uliczne	Spadek	Celem modernizacji oświetlenia drogowego na terenie gminy jest obniżenie mocy zainstalowanych opraw oświetleniowych i jednocześnie podniesienie jakości oświetlenia dróg (wymiana energochłonnych opraw sodowych i rtęciowych na energooszczędne oprawy typu LED). Osiągnięcie powyższego celu pozwoli na uzyskanie znaczących efektów ekologicznych, związanych ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej. Ograniczenie zużycia energii w konsekwencji wpłynie na redukcję emisji dwutlenku węgla oraz uzyskanie efektów ekonomicznych związanych z optymalizacją kosztów eksploatacji i konserwacji infrastruktury oświetleniowej.
Infrastruktura wodno-kanalizacyjna	Wzrost	Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną związany jest z prowadzeniem inwestycji polegających na rozbudowie sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie gminy (m.in. podłączanie do zbiorczego systemu wod.-kan. nowych odbiorców). W związku z czym konieczna będzie budowa nowych lub rozbudowa istniejących obiektów generujących duże zapotrzebowanie na energię elektryczną (przepompowni, stacji uzdatniania, itp.). Prowadzenie

Sektor	Zmiana (trend)	Uzasadnienie
		modernizacji i wymiany obecnie funkcjonującej infrastruktury (np. wymiana zużytych pomp na nowoczesne energooszczędne) nie zrównoważy wzrostu zapotrzebowania na energię związanego z rozbudową sieci i podłączeniem nowych odbiorców.

Źródło: opracowanie własne

Mając na uwadze przyjęte w tabeli nr 44 założenia i prognozy na terenie gminy Stare Miasto w skali globalnej spodziewany jest wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. W celu ograniczenia wzrostu zużycia energii pierwotnej w wyniku zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną koniecznością jest podjęcie działań zmierzających do ograniczenia zużycia energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej na rzecz tzw. energetyki prosumenckiej (rozproszonej).

Kluczowym elementem rozwoju energetyki rozproszonej jest maksymalne wykorzystanie lokalnie dostępnych surowców energetycznych. Uzależnione jest to od dostępnych lokalnie różnych surowców np. energii słonecznej, wiatrowej, wodnej czy geotermalnej, a także biomasy oraz biogazu, ale również odpadów komunalnych możliwych do wykorzystania na cele energetyczne. Podstawą właściwego gospodarowania zasobami energetycznymi jest zatem właściwa identyfikacja posiadanych zasobów oraz dobór narzędzi do ich wykorzystania (właściwe instalacje).

Energetyka rozproszona (lokalna) stanowi filar gospodarki niskoemisyjnej. Pozwala uniezależnić się od systemowego dostarczania energii elektrycznej oraz zwiększyć efektywność energetyczną poprzez ograniczenie strat przesyłowych. Ze względu na możliwość wykorzystania i montażu instalacji OZE w budynkach mieszkalnych najpowszechniej stosowaną mikroinstalacją są panele słoneczne (fotowoltaiczne).

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2023, poz. 1436 ze zm.):

- prosument energii odnawialnej – stanowi odbiorcę końcowego wytwarzającego energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii na własne potrzeby w mikroinstalacji, pod warunkiem że w przypadku odbiorcy końcowego niebędącego odbiorcą energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, nie stanowi to przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej określonej zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 40 ust. 2 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej;
- prosument zbiorowy energii odnawialnej – stanowi odbiorcę końcowego wytwarzającego energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii na własne potrzeby w mikroinstalacji lub małej instalacji przyłączonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej za pośrednictwem wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku wielolokalowego, w której znajduje się punkt poboru energii elektrycznej tego odbiorcy, pod warunkiem że w przypadku odbiorcy końcowego niebędącego odbiorcą energii elektrycznej w gospodarstwie domowym wytwarzanie to nie stanowi przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej określonej zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 40 ust. 2 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej;
- prosument wirtualny energii odnawialnej – stanowi odbiorcę końcowego wytwarzającego energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii na własne potrzeby w instalacji odnawialnego źródła energii przyłączonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej w innym miejscu niż miejsce dostarczania energii elektrycznej do tego odbiorcy, która jednocześnie nie jest przyłączona do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej za pośrednictwem wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku wielolokalowego, pod warunkiem że w przypadku odbiorcy końcowego niebędącego odbiorcą energii elektrycznej w gospodarstwie domowym wytwarzanie to nie stanowi przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej określonej zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 40 ust. 2 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej;

- **mikroinstalacja** – stanowi instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV albo o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 150 kW, w której łączna moc zainstalowana elektryczna jest nie większa niż 50 kW.

Nowe zasady rozliczania prosumentów obowiązują od 1 kwietnia 2022 r. Zmiana ustawy o OZE spowodowała, że osoby, które założyły instalacje fotowoltaiczne po tym terminie rozliczają się z zakładem energetycznym na zasadach *net-billingu*. „Starzy” prosumenci, czyli ci, którzy założyli fotowoltaikę przed 31 marca 2022 r., rozliczają się z zakładem na zasadzie opustów jeszcze przez 15 lat. Obowiązujący „starych” prosumentów system opustów, czyli *net-metering* polega na tym, że mogą oni traktować sieć jako magazyn energii i odbierać z niej 80 albo 70% energii, którą do niej wprowadzili (w zależności od mocy posiadanej mikroinstalacji). Tymczasem w rozliczeniach „nowych” prosumentów do rozliczeń brana pod uwagę jest wartość, a nie ilość wyprodukowanej energii. Rozliczanie w systemie *net-billingu* odbywa się przy pomocy indywidualnego konta prosumenckiego, na którym ewidencjonowane są środki za wyprodukowaną i zużytą energię. Środkami z tego konta prosument może płacić za pobraną energię. Co miesiąc konto zasilane jest depozytem prosumenckim obliczanym jako iloczyn różnicy energii wprowadzonej i pobranej pomnożonej przez jej cenę rynkową.

6. OCENA STANU AKTUALNEGO I PRZEWIDYWANYCH ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

6.1. System gazowniczy

Operatorem dystrybucyjnego systemu gazowniczego na terenie gminy Stare Miasto jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu.

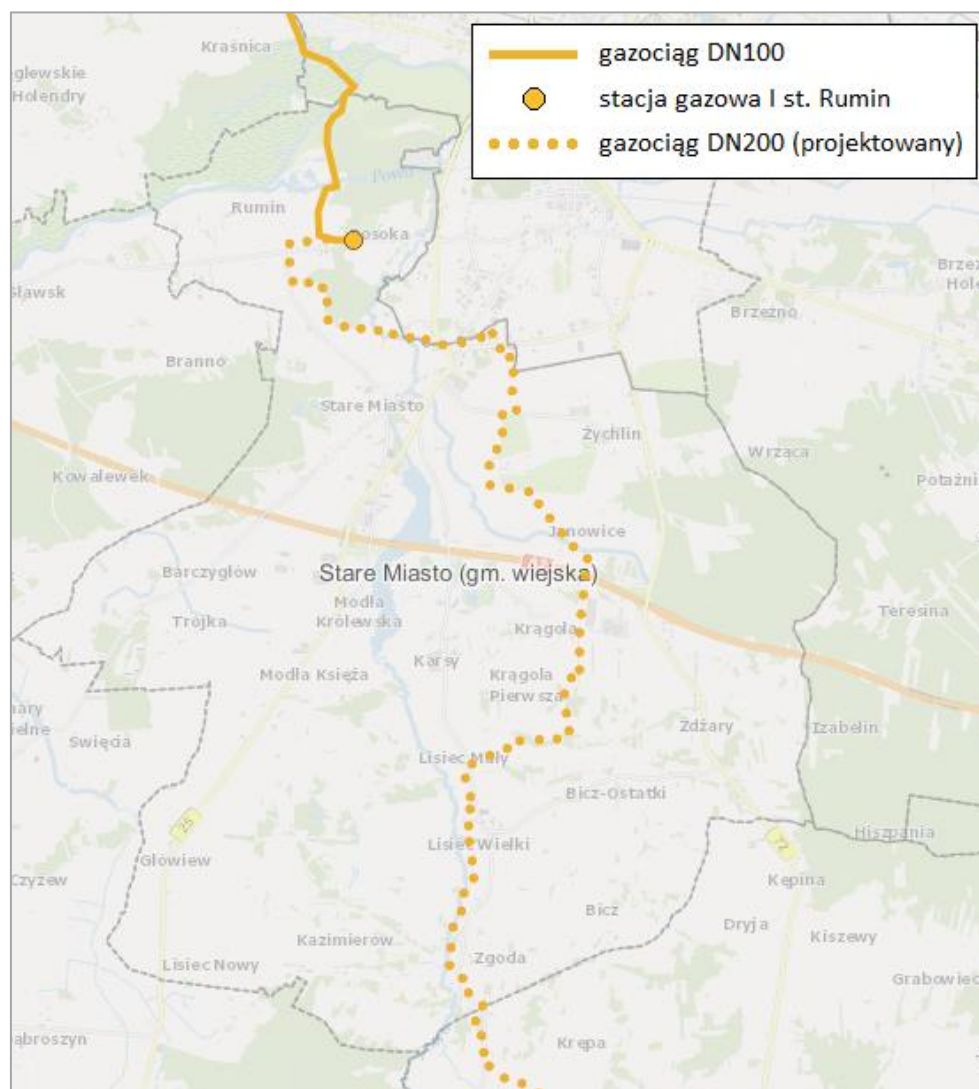
Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024, poz. 266 ze zm.) operator systemu gazowego stosując obiektywne i przejrzyste zasady zapewniające równe traktowanie użytkowników systemu oraz uwzględniając wymogi ochrony środowiska, jest odpowiedzialny m.in. za:

- bezpieczeństwo dostarczania paliw gazowych poprzez zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonowania systemu gazowego i realizację umów z użytkownikami tego systemu;
- prowadzenie ruchu sieciowego w sposób skoordynowany i efektywny z zachowaniem wymaganej niezawodności dostarczania paliw gazowych i ich jakości;
- eksploatację, konserwację i remonty sieci, instalacji i urządzeń, wraz z połączeniami z innymi systemami gazowymi, w sposób gwarantujący niezawodność funkcjonowania systemu gazowego;
- zapewnienie długoterminowej zdolności systemu gazowego w celu zaspokajania uzasadnionych potrzeb w zakresie przesyłania paliw gazowych, dystrybucji tych paliw i ich magazynowania lub skraplania gazu ziemnego, a także w zakresie rozbudowy systemu gazowego, a tam, gdzie ma to zastosowanie, rozbudowy połączeń z innymi systemami gazowymi;
- współpracę z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju;
- zarządzanie przepływami paliw gazowych oraz utrzymanie parametrów jakościowych tych paliw w systemie gazowym;
- świadczenie usług niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania systemu gazowego.

Źródłem zasilania gminy Stare Miasto jest gazociąg wysokiego ciśnienia DN 100 relacji SRP Konin Marantów – SRP Konin Kraśnica – SRP Konin Rumin ze stacją gazową pierwszego stopnia zlokalizowaną w m. Rumin o przepustowości 6 500 m³/h. Na terenie gminy planowana

jest również budowa gazociągu wysokiego ciśnienia DN 200 relacji Malanów – Tuliszków – Konin (Rumin). Inwestycja ma umożliwić rozbudowę systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego oraz zapewnić drugostronne zasilanie dla rejonu miasta Konina.

Na poniższej rycinie przedstawiono lokalizację infrastruktury gazowej wysokiego ciśnienia na terenie gminy Stare Miasto.



**Rysunek 5. Infrastruktura gazowa wysokiego ciśnienia (zasilająca)
na terenie gminy Stare Miasto**

Źródło: <https://sipwww.pl/>

Na terenie gminy dystrybuowany jest gaz ziemny grupy E (GZ-50) – gaz ziemny wysokometanowy. Miejscowościami z dostępem do sieci gazowej są: Barczygłów, Głowiew, Janowice, Krągola, Modła Królewska, Modła Księża, Modła-Kolonia, Posoka, Rumin, Stare Miasto, Tomaszew oraz Żychlin. Długość czynnej sieci gazowej na terenie gminy Stare Miasto wynosi 95,414 km, w tym 4,610 km stanowi gazociąg wysokiego ciśnienia oraz 90,804 km gazociągi średniego ciśnienia (stan na dzień 31.12.2022 r.). Na terenie gminy znajduje się 1 482 szt. czynnych przyłączy gazowych, w tym 1 249 szt. do budynków mieszkalnych. Infrastruktura gazownicza na terenie gminy Stare Miasto ulega systematycznej rozbudowie – w latach 2018-2022 odnotowano przyrost długości sieci gazowej o 14,263 km (co stanowi 17,6%) oraz liczby przyłączy gazowych o 474 szt. (co stanowi 47,0%).

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. uznaje stan techniczny sieci gazowej na terenie gminy Stare Miasto jako dobry. Jest on na bieżąco monitorowany w oparciu o wewnętrzne akty prawne zgodne z przepisami krajowymi i UE. W sytuacji pogorszenia się stanu technicznego

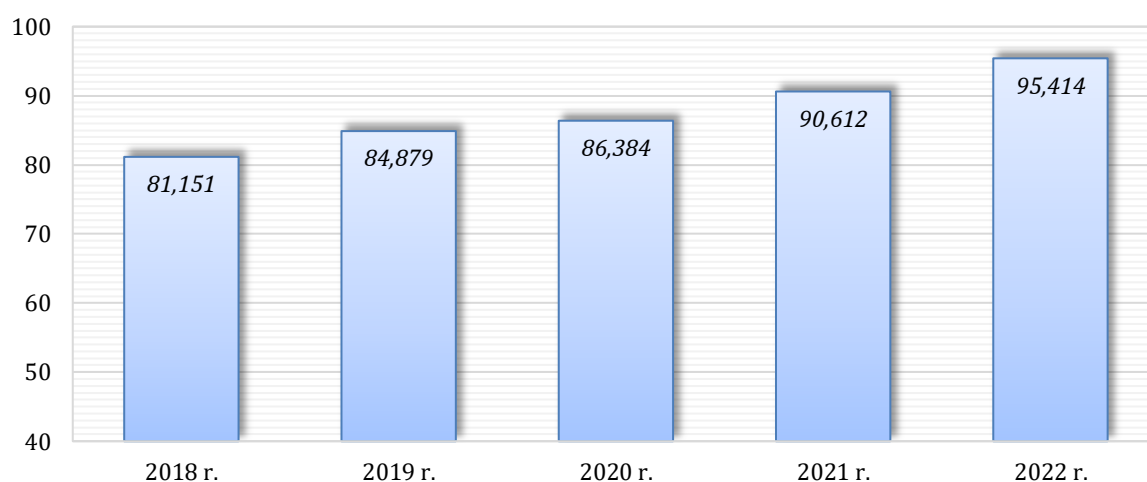
infrastruktury gazowej, przedsiębiorstwo prowadzi modernizację celem bezpiecznego dystrybuowania paliwa gazowego z zachowaniem bezpieczeństwa zdrowia i życia odbiorców, pracowników i osób postronnych, a także z poszanowaniem dla cudzego mienia i środowiska naturalnego. Podsumowując obecny poziom bezpieczeństwa dostaw gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto określa się jako dobry.

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono dane dotyczące rozwoju systemu gazowniczego na terenie gminy Stare Miasto w latach 2018-2022.

Tabela 45. Rozwój dystrybucyjnego systemu gazowniczego na terenie gminy w latach 2018-2022

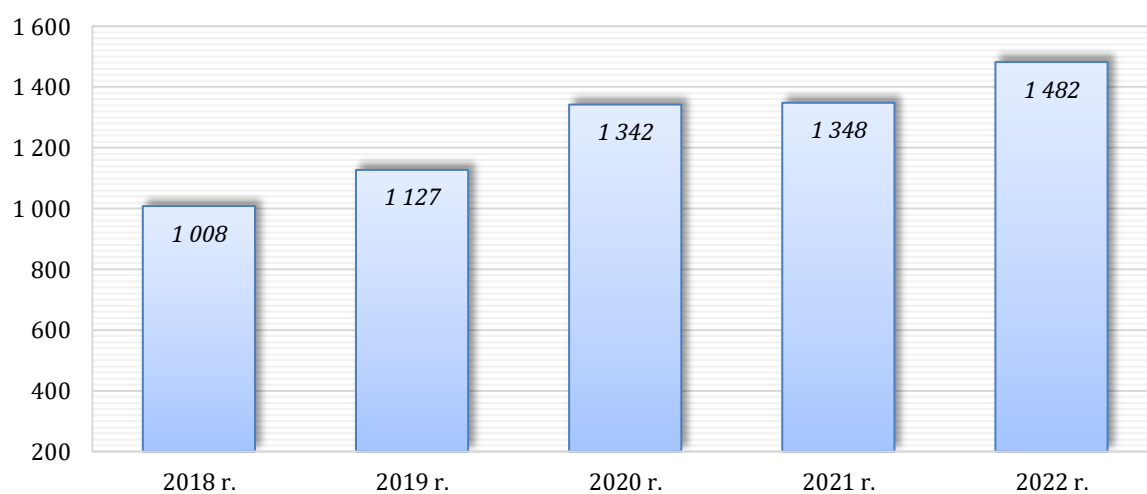
Rok	Długość sieci gazowej [km]	Liczba przyłączy gazowych [szt.]	
		Ogółem	Do bud. mieszkalnych
2018	81,151	1 008	953
2019	84,879	1 127	970
2020	86,384	1 342	1 026
2021	90,612	1 348	1 127
2022	95,414	1 482	1 249

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 31. Przyrost długości sieci gazowej na terenie gminy w latach 2018-2022 [km]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PSG Sp. z o.o.



Wykres 32. Przyrost liczby przyłączy gazowych na terenie gminy w latach 2018-2022 [szt.]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PSG Sp. z o.o.

6.2. Zużycie gazu ziemnego

Stopień gazyfikacji (tj. udział mieszkańców korzystających z gazu ziemnego w stosunku do łącznej liczby mieszkańców) gminy Stare Miasto wynosi 39,8% (dane GUS stan na dzień 31.12.2022 r.). Jest to wartość wyższa niż średnia dla obszarów wiejskich województwa wielkopolskiego (33,8%) i powiatu konińskiego (8,1%).

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu nie przekazał danych dotyczących ilości dystrybuowanego gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto. Natomiast w ramach opracowywania niniejszego dokumentu pozyskano dane dotyczące ilości sprzedanego gazu ziemnego na terenie gminy przez PGNiG Sp. z o.o. Należy jednak mieć na uwadze, iż PGNiG jest jednym z wielu sprzedawców paliwa gazowego w kraju i dane dotyczące ilości odbiorców oraz sprzedanego przez spółkę gazu mogą nie odzwierciedlać faktycznej ilości odbiorców i dostarczanego paliwa gazowego na terenie gminy Stare Miasto.

Łączna wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto przez PGNiG Sp. z o.o. w 2023 roku wyniosła 37 500,6 MWh (równowartość ok. 5,6 tys. ton węgla kamiennego). Zdecydowanie największą sprzedaż odnotowano do sektora gosp. domowych – 22 658,9 MWh, co stanowi 60,4%. Sprzedaż gazu do sektora przemysłowego wyniosła 9 366,4 MWh (25,0%), natomiast do handlowo-usługowego 5 475,3 MWh (14,6%). Gaz ziemny w 2023 r. sprzedano do 1 415 odbiorców z terenu gminy, w tym 1 344 odbiorców stanowiły gospodarstwa domowe. Średnie zużycie gazu ziemnego w 2023 r. w przeliczeniu na 1 odbiorcę wyniosło:

- w sektorze gosp. domowych – 16,9 MWh (ekwiwalent ok. 2,5 Mg węgla kamiennego),
- w sektorze przemysłowym – 780,5 MWh (ekwiwalent ok. 117 Mg węgla kamiennego),
- w sektorze handl.-usług. – 92,8 MWh (ekwiwalent ok. 14 Mg węgla kamiennego),

W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące wielkości sprzedaży gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w 2023 r.

Tabela 46. Wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w 2023 r.

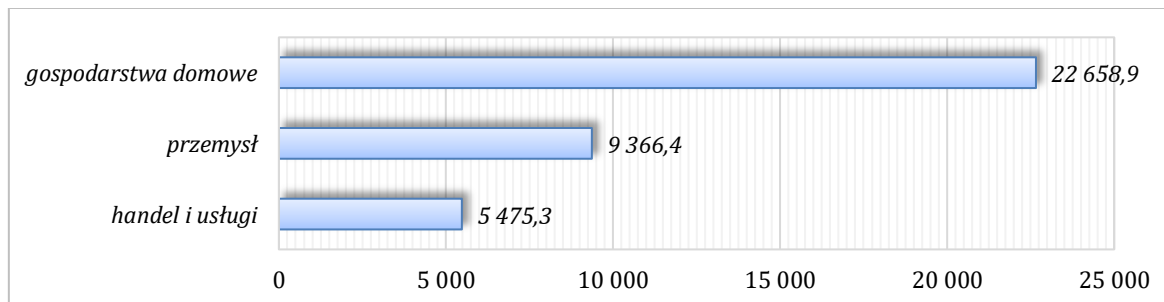
Sektor	Sprzedaż gazu [MWh]	Udział
gospodarstwa domowe	22 658,9	60,4%
przemysł	9 366,4	25,0%
handel i usługi	5 475,3	14,6%
RAZEM	37 500,6	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Sp. z o.o.

Tabela 47. Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w 2023 r.

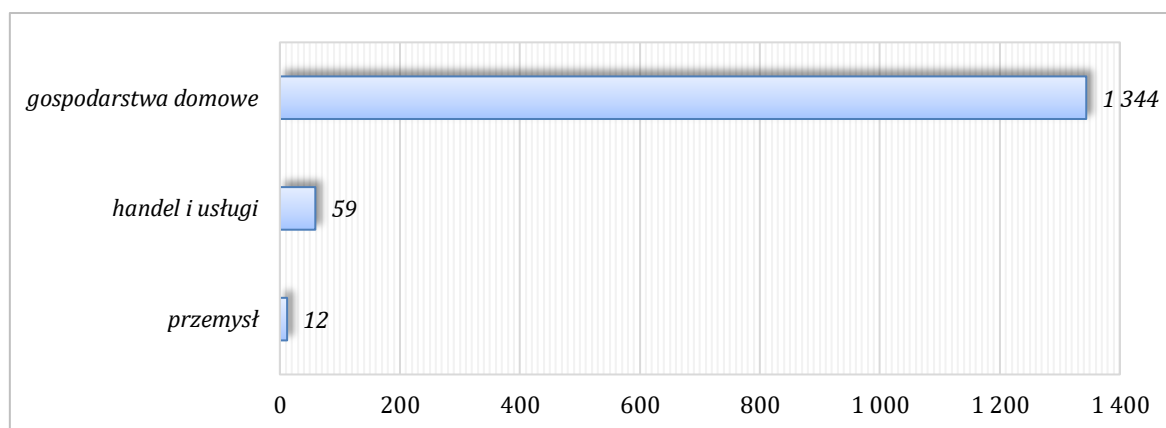
Sektor	Liczba odbiorców [szt.]	Udział
gospodarstwa domowe	1 344	95,0%
handel i usługi	59	4,2%
przemysł	12	0,8%
RAZEM	1 415	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Sp. z o.o.



Wykres 33. Wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w 2023 r. [MWh]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Sp. z o.o.



Wykres 34. Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w 2023 r. [szt.]

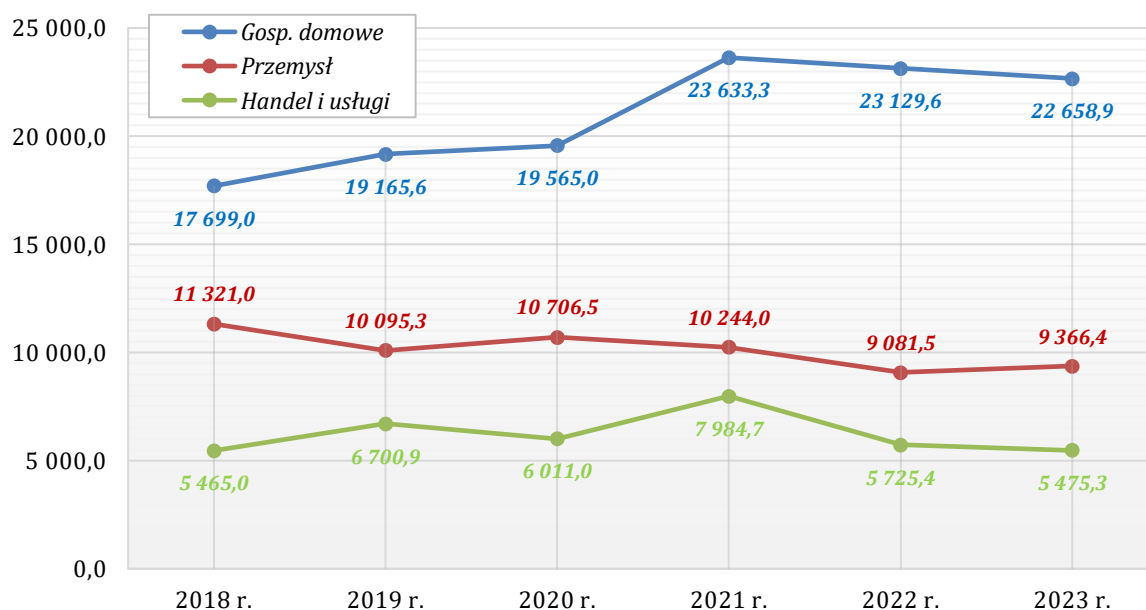
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Sp. z o.o.

W poniższej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące wielkości sprzedaży gazu ziemnego przez PGNiG Sp. z o.o. na terenie gminy w latach 2018-2023.

Tabela 48. Wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w latach 2019-2022

Rok	Grupy odbiorców			
	Gosp. domowe	Przemysł	Handel i usługi	SUMA
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
2018	17 699,0	11 321,0	5 465,0	34 485,0
2019	19 165,6	10 095,3	6 700,9	35 961,8
2020	19 565,0	10 706,5	6 011,0	36 282,5
2021	23 633,3	10 244,0	7 984,7	41 862,0
2022	23 129,6	9 081,5	5 725,4	37 936,5
2023	22 658,9	9 366,4	5 475,3	37 500,6
ZMIANA 2018-2023	+4 959,9	-1 954,6	+10,3	+3 015,6
	+28,0%	-17,3%	+0,2%	+8,7%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Sp. z o.o.



Wykres 35. Wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie gminy w latach 2018-2023 [MWh]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Sp. z o.o.

6.3. Kierunki rozwoju oraz przewidywane zmiany w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe

6.3.1. Przyjęte kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe

Zaopatrzenie w gaz ziemny na terenie gminy Stare Miasto realizowane będzie zgodnie z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi określającymi zasady i kierunki rozwoju infrastruktury gazowniczej oraz sposoby zaopatrzenia w gaz ziemny.

Priorytetem gminy Stare Miasto jest prowadzenie działań zmierzających do zwiększenia dostępności oraz wykorzystania gazu ziemnego na terenie gminy jako niskoemisyjnego nośnika energii (w szczególności zastępowanie paliw stałych wykorzystywanych do ogrzewania gospodarstw domowych i budynków użyteczności publicznej).

W kolejnej tabeli przedstawiono kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w gaz ziemny określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka gazem ziemnym na terenie gminy.

Tabela 49. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w gaz ziemny określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka gazem ziemnym na terenie gminy Stare Miasto

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w gaz ziemny	
Dokument	Polityka energetyczna Polski do 2040 roku
<p>Istotnym elementem rozwoju sieci krajowej gazu ziemnego jest rozbudowa i modernizacja w zakresie dystrybucji. Aktualnie w Polsce ok. 65% gmin ma dostęp do gazu ziemnego, natomiast stopień gazyfikacji ulegnie zwiększeniu do ok. 77% w 2022 r. i w kolejnych latach powinien podlegać dalszemu wzrostowi zgodnie z potrzebami rynku. Szczególny nacisk został położony na likwidację tzw. białych plam – miejsc pozbawionych dostępu do surowca. W przypadku, gdy nie ma uzasadnienia dla budowy gazociągu, w celu zasilenia „wyspowych” stref dystrybucyjnych, realizowane będą projekty wykorzystania stacji regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego LNG (tzw. wirtualnych gazociągów LNG). Alternatywnie strefy te mogą być zasilane biometanem (biogaz oczyszczony i uzdatniony do jakości gazu ziemnego) z lokalnych biogazowni, jeśli w regionie istnieje potencjał jego produkcji. Lokalny dostęp do gazu umożliwi wykorzystanie go w sektorze ciepłowniczym, transportowym i jako rezerwy dla energii ze źródeł odnawialnych, które są zależne od warunków atmosferycznych. Jednocześnie wykorzystywanie gazu i/lub odnawialnych źródeł energii – jako niskoemisyjnych źródeł ciepła – stanowi alternatywę dla indywidualnych kotłów na paliwa stałe niskiej jakości, tam, gdzie nie jest możliwy dostęp do sieci ciepłowniczej.</p>	
Dokument	Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku
<p>Wielkopolska wyróżnia się na tle kraju względnie dobrym dostępem do sieci gazowej (gęstością sieci). Wzrasta odsetek osób z niej korzystających. Nadal kształtuje się on jednak na poziomie niższym niż średnio w kraju. Pod tym względem szczególnie niekorzystnie wygląda sytuacja we wschodniej części regionu, gdzie duża część mieszkańców nie posiada dostępu do sieci gazowej lub korzysta z niej w niewielkim stopniu. „Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku” określa m.in. następujące kluczowe kierunki interwencji: Poprawa jakości powietrza; Zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE; Optymalizacja gospodarowania energią; Zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii. Samorząd Województwa podejmie kompleksowe działania na rzecz bezpieczeństwa i efektywności energetycznej – od poszukiwania nowych źródeł energii i sposobów ich wykorzystania, przez zwiększenie efektywności energetycznej, po bezpieczne i efektywne dostarczanie jej do przemysłu i gospodarstw domowych. Istotna jest dywersyfikacja struktury wytwarzania energii. Działania w tym aspekcie – zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju energetycznego – będą koncentrowały się na zwiększeniu wykorzystania różnych źródeł odnawialnych i innych alternatywnych źródeł energii oraz rozbudowie sieci gazowej na terenach pozbawionych jego dostaw. Kluczowe są inwestycje w celu wykorzystania lokalnie dostępnych surowców energetycznych i innych zasobów, zgodnie z endogenicznym potencjałem (np. biogaz rolniczy, instalacje geotermalne, instalacje wodorowe, wiatrowe, solarne). Odpowiedni dobór odnawialnych i innych źródeł wytwarzania energii w ramach klastrów energii, spółdzielni energetycznych itp. może lokalnie zapewnić samowystarczalność i tym samym bezpieczeństwo energetyczne. Samorząd Województwa będzie wspierać rozwój instalacji</p>	

Określone zasady oraz kierunki rozwoju/zmian zaopatrzenia w gaz ziemny	
<p>prosumenckich. Dużym wyzwaniem jest zapewnienie odporności sieci przesyłowych i dystrybucyjnych paliw i energii elektrycznej na zjawiska pogodowe oraz siłową ingerencję człowieka i cyberzagrożenia. Priorytetem dla Wielkopolski jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. Samorząd Województwa za konieczne uznał modernizację przestarzałej infrastruktury przesyłowej, budowę i uruchomienie układów oraz ciągów przesyłowych sieci elektroenergetycznych w układzie wschód – zachód oraz północ – południe.</p>	
Dokument	Plan zagospodarowania przestrzennego woj. wielkopolskiego. Wielkopolska 2020+
<p>Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego określa, iż zakresie poprawy bezpieczeństwa energetycznego należy dążyć do rozwoju systemu gazowniczego poprzez:</p> <p>a) rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu gazu, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ budowę sieci nowych gazociągów magistralnych oraz głównych gazociągów obwodowych i obocznych na terenach pozbawionych obecnie dostaw gazu, ➤ rozbudowę gazociągów wysokiego ciśnienia zgodnie z planami operatorów dla uzyskania nowych połączeń z krajowym układem przesyłowym gazu wysokometanowego, ➤ rozbudowę i modernizację sieci innych gazociągów przesyłowych zgodnie z planami operatorów, ➤ budowę nowej infrastruktury magazynowania gazu, ➤ rozbudowę i modernizację sieci gazociągów magistralnych oraz sieci dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów, ➤ rozbudowę regionalnego systemu gazu zaazotowanego stanowiącego podstawę dla rozwoju górnictwa gazowego i naftowego w Wielkopolsce. <p>b) rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji gazu, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ rozbudowę i modernizację sieci gazociągów dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów, ➤ przystosowanie istniejącej sieci do przesyłania gazu wysokometanowego. 	
Dokument	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Stare Miasto
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zaopatrzenie w gaz ziemny ustala się z sieci gazociągów z obowiązującym Prawem Energetycznym po każdorazowym uzgodnieniu z operatorem systemu dystrybucyjnego i będzie zależało od szczegółowych warunków technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci gazowej. ➤ Dopuszcza się prowadzenie gazociągów w pasach drogowych. ➤ Dopuszcza się możliwość stawiania stacji gazowych i wydzielenia terenu dla potrzeb ich budowy bez konieczności opracowywania zmian planu. ➤ Należy zachować strefy kontrolowane dla gazociągów i przyłączy gazowych układanych w ziemi lub nad ziemią zgodnie z odpowiednim Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. ➤ Należy zachować odległości podstawowe projektowanych obiektów terenowych od istniejących gazociągów zgodnie z odpowiednim Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, obowiązującym w dniu wydania pozwolenia na budowę sieci gazowej zgodnie z przepisami Prawa budowlanego, na których to występują ograniczenia w zabudowie i zagospodarowaniu. ➤ Należy zachować ograniczenie praw własności właścicieli gruntów nad gazociągami tj. w pasie nad gazociągiem (w strefie kontrolowanej) – związane z zagwarantowaniem dostępności do gazociągu dla służb eksploatacyjnych operatora sieci gazowych. ➤ Dla gazociągów znajdujących się w obszarze miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego realizacja zagospodarowania terenu w bezpośrednim sąsiedztwie tych gazociągów wymaga opinii zarządzającego siecią gazową. 	
Dokument	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Stare Miasto na lata 2023-2027 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2031
<p>Program określa, iż dostęp i korzystanie z gazu ziemnego w celach grzewczych wywiera pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, ponieważ gaz ziemny w porównaniu do najpowszechniej stosowanego opału węglowego jest paliwem niskoemisyjnym (znikoma emisja pyłów zawieszonych oraz brak emisji benzo(a)pirenu). W celu osiągnięcia poprawy jakości powietrza założono do realizacji zadanie polegające na rozbudowie i modernizacji systemu gazowniczego na terenie gminy.</p>	

Źródło: opracowanie własne

6.3.2. Plany rozwojowe Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.

Decyzja o dalszej rozbudowie sieci gazowej powinna być podjęta po zbadaniu zainteresowania mieszkańców oraz po wykonaniu analizy technicznej i ekonomicznej przez przedsiębiorstwo gazownicze. Aby przedsiębiorstwo gazownicze zgazyfikowało dany obszar, analiza ta musi wykazać opłacalność. W praktyce tego rodzaju analizy wychodzą korzystnie jeśli zdecydowana większość odbiorców z danego terenu zadeklaruje chęć korzystania z gazu ziemnego na cele grzewcze lub technologiczne.

Uwarunkowania rozwoju dystrybucyjnej sieci gazowej wynikają z regulacji prawno-administracyjnych. Podstawą prawną przyłączenia do sieci gazowej podmiotów jest zapis art. 7 ust. 1. ustawy Prawo energetyczne, mówiący o technicznych i ekonomicznych warunkach przyłączenia do sieci i dostarczania paliwa gazowego. W odniesieniu do warunków ekonomicznych, PSG Sp. z o.o. stosuje metodologię i kryteria oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć inwestycyjnych uwzględniające wytyczne Prezesa URE.

Zgodnie z informacją przekazaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu, infrastruktura gazowa na terenie gminy Stare Miasto jest w dobrym stanie technicznym i pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo dalsza rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej. W przypadku wzrostu zapotrzebowania na paliwo gazowe dla gminy Stare Miasto dalsze plany rozwojowe będą analizowane na bieżąco i przy zachowaniu warunków technicznych i ekonomicznych uwzględnione w dalszych planach inwestycyjnych.

Polityka Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. realizując cele i inicjatywy strategiczne nastawia się na rozwój sieci i gazyfikację nowych obszarów.

Podstawą planowania rozwoju sieci gazowej jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej i efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia. W celu przeprowadzenia takiej oceny, przed podjęciem ostatecznej decyzji o gazyfikacji obszarów, na których nie występuje sieć gazowa, opracowywane są koncepcje gazyfikacji. Podstawą do ich opracowania są materiały źródłowe, takie jak: miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, projekty założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne dostępne materiały. Sygnał do rozpoczęcia działań stanowią najczęściej zgłoszenia mieszkańców, inwestorów czy władz lokalnych.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu poinformowała również, iż zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz. U. 2010, poz. 1158 ze zm.) oraz ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024, poz. 266) realizacja budowy/rozbudowy sieci gazowej przez PSG może nastąpić jedynie pod warunkiem spełnienia kryteriów technicznych i ekonomicznych inwestycji.

Zgłoszenia modernizacyjne wynikają natomiast z corocznej oceny stanu technicznego sieci gazowej. Zadania modernizacyjne wynikają z wielu czynników składowych, takich jak: ilość odnotowanych awarii, rok budowy gazociągu, stan izolacji, rodzaj gruntu itp.

W „Planie Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2024-2028” uwzględniona jest inwestycja polegająca na budowie gazociągów wysokiego i średniego ciśnienia relacji Konin (Rumin) - Tuliszków - Malanów - Władysławów - Rychwał - Grodziec wraz ze stacją redukcyjno-pomiarową $Q=3\ 150\ m^3/h$, a także budowa stacji redukcyjno-pomiarowej $Q=16\ 000\ m^3/h$ oraz stacji klienckiej $Q=12\ 500\ m^3/h$ na terenie miejscowości Żdźary.

6.3.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na paliwa gazowe

Zmianę zapotrzebowania na gaz ziemny w sektorze mieszkalnictwa związaną z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oszacowano na podstawie zachodzących w latach 2008-2023 na terenie gminy tendencji zmian w zakresie powierzchni mieszkań oddawanych do użytkowania przedstawionej w rozdziale 2. niniejszego opracowania.

Uśrednioną jednostkową wielkość zużycia gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe na terenie gminy Stare Miasto przyjęto na poziomie 48,9 kWh/m² powierzchni użytkowej mieszkania (22 658,9 MWh/463 728 m²). Dodatkowo założono, iż do 2039 r. stopień gazyfikacji gminy wzrośnie do 60%.

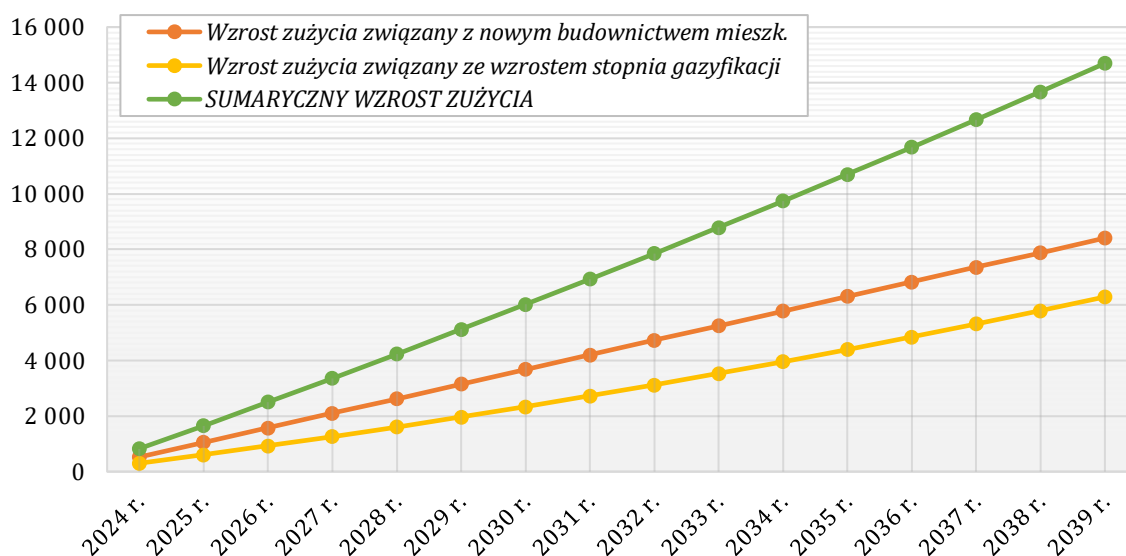
Zgodnie z powyższymi założeniami oszacowano, iż na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 roku w związku z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz rozbudową sieci gazowej zapotrzebowanie na gaz ziemny wzrośnie o 14 694 MWh, co stanowi przyrost o 64,8% w stosunku do stanu obecnego. Szacunkowy przyrost mocy przyłączeniowej wyniesie ok. 3 025 m³/h.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące przewidywanej zmiany zapotrzebowania na gaz ziemny w sektorze gospodarstw domowych na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r.

Tabela 50. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na gaz ziemny w sektorze gospodarstw domowych na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r.

Rok	Wzrost zużycia związany z nowym budownictwem mieszkaniowym	Wzrost zużycia związany ze wzrostem stopnia gazyfikacji (budowa nowych odcinków sieci gazowej)	SUMARYCZNY WZROST ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO	Szacunkowy przyrost mocy przyłączeniowej
	MWh	MWh	MWh	m ³ /h
2024	525	301	827	170
2025	1 051	608	1 658	341
2026	1 576	927	2 503	515
2027	2 102	1 260	3 361	692
2028	2 627	1 606	4 233	871
2029	3 153	1 965	5 117	1 054
2030	3 678	2 337	6 015	1 238
2031	4 203	2 723	6 927	1 426
2032	4 729	3 122	7 851	1 616
2033	5 254	3 534	8 789	1 809
2034	5 780	3 960	9 740	2 005
2035	6 305	4 399	10 704	2 204
2036	6 830	4 851	11 681	2 405
2037	7 356	5 316	12 672	2 609
2038	7 881	5 795	13 676	2 816
2039	8 407	6 287	14 694	3 025

Źródło: opracowanie własne



Wykres 36. Prognozowany wzrost zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w sektorze gospodarstw domowych w perspektywie do 2039 r. [MWh]

Źródło: opracowanie własne

Zmiany zapotrzebowania na gaz ziemny w sektorze gospodarczym zależne są w największym stopniu od powstawania nowych lub likwidacji istniejących zakładów przemysłowo-produkcyjnych na terenie gminy. W gałęzi tej (przemysł) największe zapotrzebowanie na gaz ziemny występuje przede wszystkim na cele technologiczne. Często ogrzewanie pomieszczeń realizowane jest z wykorzystaniem ciepła powstającego w procesach produkcyjnych i technologicznych (ciepło odpadowe). W przypadku zabudowy usługowej i produkcyjnej określenie zapotrzebowania na gaz ziemny dla celów technologicznych nie jest możliwe bez znajomości rodzaju i charakteru produkcji czy usług. Informacje o potencjalnych odbiorach tego typu znane będą w momencie występowania do gminy o decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz do spółki gazowniczej o warunki przyłączenia.

Możliwe jest występowanie znacznych wahań zapotrzebowania na gaz ziemny sektora przemysłowo-produkcyjnego (w przeciwieństwie do sektora mieszkalnictwa lub handlowo-usługowego) spowodowane wysokim jednostkowym zapotrzebowaniem na energię oraz np. istniejącą koniunkturą wpływającą na wielkość produkcji oraz zwłaszcza powstawaniem nowych lub likwidacją istniejących zakładów.

Biorąc pod uwagę zachodzącą na terenie gminy Stare Miasto tendencję zmian w sektorze gospodarczym tj. postępujący przyrost liczby i powierzchni budynków niemieszkalnych, należy założyć, iż zapotrzebowanie na gaz ziemny w sektorze gospodarczym na terenie gminy w perspektywie długoterminowej będzie rosnąć. Pomiedzy poszczególnymi latami możliwe jest występowanie znacznych wahań zapotrzebowania na gaz ziemny (na plus lub minus) rzędu nawet kilkudziesięciu procent w związku z dużym jednostkowym zapotrzebowaniem energetycznym poszczególnych podmiotów przemysłowo-produkcyjnych na cele technologiczne.

7. STRATEGICZNE KIERUNKI DZIAŁAŃ ZAŁOŻONE DO REALIZACJI Z ZAKRESU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

W ramach „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stare Miasto” w wyniku przeprowadzonej charakterystyki i dokonanego opisu aktualnego stanu i rozwoju poszczególnych systemów i urządzeń służących wytwarzaniu i zaopatrzeniu w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjmuje się do realizacji następujące strategiczne kierunki zadań:

1. Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
2. Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych odbiorców oraz instalacji OZE.
3. Rozbudowa dystrybucyjnego systemu gazowego na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii.
4. Wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł energii (OZE).

Powyższe zadania są spójne z wytycznymi i kierunkami rozwoju wyznaczonymi w najważniejszych dokumentach strategicznych i programowych obowiązujących na terenie kraju i regionu z zakresu energetyki oraz ochrony jakości powietrza, a więc w „Polityce energetycznej Polski do 2040 r.”, „Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej”, „Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040” oraz tzw. „uchwale antysmogowej” dla województwa wielkopolskiego.

Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi

Według danych GIOŚ głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie pomorskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), mniejszy udział stanowią emisje z działalności przemysłowej (emisja punktowa) oraz transportu (emisja liniowa). Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie. Dostrzegalna jest wysoka zależność pomiędzy zmiennością sezonową i wartościami stężeń zanieczyszczeń w powietrzu - w sezonie grzewczym wielkości stężeń benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych były wysokie, natomiast w okresie letnim znacznie niższe. Najwyższe stężenia na terenie województwa odnotowano na terenach, gdzie dominuje niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych.

Udział sektora komunalno-bytowego w łącznej emisji B(a)P na terenie województwa wielkopolskiego w 2023 r. wyniósł 96,4%. W przypadku emisji pyłów zawieszonych PM_{2,5} oraz PM₁₀ udział sektora komunalno-bytowego jest również zdecydowanie najwyższy i wynosi kolejno 85,6% i 64,5%.

Od 1 lipca 2021 r. na terenie kraju rozpoczął się proces składania deklaracji do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), który ma na celu zebranie wszystkich danych dotyczących źródeł ciepła i spalania paliw w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych. Każdy budynek, który posiada źródło ciepła lub spalania paliw o mocy do 1 MW należy zgłosić wypełniając odpowiednią deklarację. Według stanu na 05.2024 r. do bazy CEEB zgłoszono 5 552 szt. źródeł ciepła z terenu gminy Stare Miasto. Największy udział, tj. 41,3% posiadają kotły c.o. na paliwo stałe. Łącznie zgłoszono 2 294 szt. kotłów c.o. na paliwo stałe, w tym 878 szt. z ręcznym podawaniem paliwa (zasypowe) oraz 1 416 szt. z automatycznym podawaniem paliwa (podajnikowe). Łączny udział źródeł grzewczych na paliwo stałe wynosi 60,9% (razem kotły c.o., trzony kuchenne, kominki, piece kaflowe, itp.).

„Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej” jako podstawowe działanie naprawcze jakie ma być realizowane na terenie województwa określa ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w budownictwie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej. W ramach działania należy systematycznie likwidować stare niskosprawne kotły, piece i paleniska zasilane paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne we wszystkich gminach strefy wielkopolskiej, poprzez realizację następujących działań szczegółowych:

- podłączenie do sieci ciepłowniczej i likwidację innego sposobu ogrzewania,
- wymianę ogrzewania węglowego na elektryczne,
- wymianę ogrzewania węglowego na gazowe,
- wymianę ogrzewania węglowego na olejowe,
- wymianę ogrzewania węglowego na pompę ciepła,
- wymianę starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie, spełniające wymogi Ekoprojektu i uchwały antysmogowej,

- wymianę kotłów węglowych na kotły opalane biomasą (pelletem) zasilane automatycznie, spełniające wymogi Ekoprojektu i uchwały antysmogowej.

Należy dążyć do likwidacji ogrzewania indywidualnego wykorzystującego paliwo stałe i zastąpienia go ogrzewaniem bezemisyjnym lub niskoemisyjnym. Jedynie w obszarach, gdzie występuje brak możliwości technicznych przyłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej, dopuszczona jest wymiana na kotły na paliwa stałe spełniające wymagania ekoprojektu. Do ogrzewania bezemisyjnego zalicza się podłączenie do sieci ciepłowniczej lub ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła (lub inne źródła odnawialnej energii). Ogrzewanie niskoemisyjne wykorzystuje kotły gazowe lub olejowe.

Zgodnie z zapisami „uchwały antysmogowej” kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwały i niespełniające jej wymagań muszą być wymienione w 2 etapach:

- do 1 stycznia 2024 r. – w przypadku kotłów bezklasowych;
- do 1 stycznia 2028 r. – w przypadku kotłów spełniających wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, mogą być użytkowane dożywotnio. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwały antysmogowej i niespełniające jej wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r. W dniu 29.11.2021 r. Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałę nr XXXVI/700/21 zmieniającą uchwałę Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała zmieniająca wprowadziła m.in. zakaz spalania paliw węglowych od 2041 r. dla Wielkopolski Wschodniej (m. Konin, powiat koniński, powiat kolski, powiat słupecki, powiat turecki), w związku z uchwałą nr 3340/2021 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 11.03.2021 r. przyjmującej „Strategię na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040”.

Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych odbiorców oraz instalacji OZE

Rozbudowy wymagać będą sieci SN 15 kV, stacje transformatorowe SN/nN oraz sieć nN. ze względu na prognozowany rozwój sektora mieszkaniowego oraz usług i przemysłu. Terminy realizacji niezbędnych inwestycji powinny być dostosowane do zmieniających się potrzeb odbiorców. Warunkiem podjęcia realizacji właściwych zadań inwestycyjnych przez lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego będzie zawarcie umów o przyłączenie do sieci oraz wyznaczenie docelowych terenów przeznaczonych pod zabudowę niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Znaczna część sieci terenowych wszystkich napięć w kraju wymaga modernizacji. Przyczyną tego jest znaczny wzrost obciążenia elektroenergetycznego sieci w stosunku do projektowanego. Zasadniczym problemem przy modernizacji tych sieci jest określenie gęstości rozmieszczania stacji transformatorowych SN/nn (od czego z kolei zależy moc transformatorów) oraz przekroje przewodów linii SN i nn, a tym samym nakłady na modernizację, koszty roczne sieci oraz straty energii.

Sieci wiejskie niskiego i średniego napięcia pracują najczęściej jako otwarte i mocno rozgałęzione. Najczęściej przyczyną konieczności modernizacji sieci terenowych jest:

- przekroczenie dopuszczalnych obciążeń transformatorów SN/nn,
- przekroczenie dopuszczalnych spadków napięcia linii nn i SN,
- zły stan techniczny poszczególnych elementów sieci.

W pierwszym przypadku wymienia się transformator, co zawsze jest możliwe, aż do wyczerpania możliwości konstrukcyjnych stacji. Rozwiązanie tego problemu zwykle jest na ogół proste i stosunkowo tanie. Poprawa stanu technicznego sieci oraz przekroczenie dopuszczalnych spadków napięcia, wymagają już znaczących nakładów. Natomiast poprawa jakości napięcia wymaga zwiększenia przekrojów przewodów sieci niskiego napięcia lub/i zagęszczenia stacji transformatorowych SN/nn, co z kolei wymusza konieczność rozbudowy sieci rozdzielczej SN.

Największy wpływ na niezawodność dostaw energii dla odbiorców końcowych mają zdarzenia w sieci SN, która w zdecydowanej większości jest napowietrzna. Dla zapewnienia najwyższej jakości dostaw energii elektrycznej, a także dla rozwoju elektromobilności oraz energetyki prosumenckiej (dla zapewnienia wystarczającej przepustowości sieci i możliwości przyłączania punktów ładowania oraz instalacji OZE) operator systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej (ENERGA-OPERATOR S.A.) powinien realizować cele i zadania wynikające z regulacji jakościowej określonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE). Za priorytet uznaje się również wyposażenie łączników linii średniego napięcia w systemy zdalnego sterowania. Dla osiągnięcia większej niezawodności pracy sieci konieczne jest sukcesywne kablowanie sieci średniego napięcia. Odbudowa linii niskich napięć (nN) powinna odbywać się przy użyciu przewodów izolowanych lub poprzez skablowanie.

W wystąpieniu pokontrolnym NIK pn. „Bariery rozwoju odnawialnych źródeł energii” z dnia 25.05.2021 r. określono, iż obecnie jako jedną z głównych barier związanych z rozwojem energetyki odnawialnej w kraju należy wskazać niedostateczny rozwój sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, powodujący brak wystarczających mocy przyłączeniowych, co przekłada się na ustawową przesłankę odmowy przyłączenia instalacji do sieci, tj. brak istnienia warunków technicznych.

W celu zwiększenia przepustowości sieci elektroenergetycznej oraz zdolności przyłączania nowych mocy OZE konieczna jest modernizacja linii niskiego (0,4 kV) i średniego (15 kV) napięcia polegająca na wymianie przewodów i kabli. Wymianie powinny podlegać nieizolowane przewody linii napowietrznych, które zostaną wymienione na przewody nowego typu izolowane o zwiększonym przekroju. Dzięki temu zwiększona zostanie przepustowość sieci elektroenergetycznej oraz zdolność do przyłączania nowych jednostek OZE w rozproszeniu.

Rozbudowa dystrybucyjnej systemu gazowego na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii

Mieszkańcy gminy Stare Miasto korzystają w większości z indywidualnych źródeł ciepła opalanych głównie paliwami stałymi (węgiel kamienny oraz drewno). Szerokie zastosowanie w indywidualnych urządzeniach węgla na cele grzewcze, jest źródłem emisji szkodliwych substancji do atmosfery, wpływa niekorzystnie na parametry jakościowe powietrza, zanieczyszcza wody powierzchniowe i glebę.

Rozbudowa systemu gazowniczego dla zaspokojenia potrzeb gminy powinna być prowadzona w kierunku modernizacji i rozbudowy istniejącego na terenie gminy Stare Miasto systemu gazowniczego z ukierunkowaniem na rozbudowę sieci średniego ciśnienia i przyłączanie odbiorców wykorzystujących gaz jako paliwo dla pokrycia kompleksowych potrzeb energetycznych (c.o. + c.w.u. + techn.).

Gazyfikacja nowych obszarów pozwoli zastąpić dotychczasowe źródła energii bazujące głównie na paliwie stałym, źródłem o wielokrotnie mniejszej emisji szkodliwych substancji do atmosfery – gazem ziemnym. Realizacja zadania przyczyni się zatem do zmiany struktury wykorzystywanych na terenie gminy surowców w kierunku źródeł mniej emisyjnych (gaz ziemny jest surowcem charakteryzującym się niskimi emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji szkodliwych dla środowiska), przez co zmniejszy się oddziaływanie sektora energetyki na środowisko, ograniczona zostanie emisja CO₂, SO₂, NO_x i pyłów zawieszonych.

Inwestycja przyczyni się do zwiększenia atrakcyjności gospodarczej gminy, co przejawiać się będzie zwiększonym poziomem inwestycji i rozwojem sfery przedsiębiorczości. Przyczyni się też do niwelowania różnic rozwojowych pomiędzy obszarami miejskimi i wiejskimi. Dodatkowo, istotnym czynnikiem jest zachowanie i ochrona walorów przyrodniczych gminy, dzięki upowszechnieniu wykorzystania gazu ziemnego jako źródła energii cieplnej. Główne efekty społeczno-gospodarcze to:

- zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej i mieszkaniowej, dzięki uzbrojeniu obszaru gminy w sieć gazową;
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw paliwa i dywersyfikacja dostępnych w gminie źródeł energii cieplnej;

- wzrost zatrudnienia na terenie gminy;
- zwiększenie wpływów podatkowych (m.in. podatek od nieruchomości) w gminie dzięki aktywizacji gospodarczej oraz mieszkaniowej.

Budowana infrastruktura gazowa powinna charakteryzować się funkcjonalnościami „smart” (inteligentne sieci gazowe). W aktualnych sieciach gazowych stosuje się nowe materiały, złożone układy telemetrii, monitorowania i diagnostyki, niemniej funkcjonalność i zasady działania systemu jako całości nie uległy zasadniczym zmianom. Jest jednak pewne, że pojawią się dodatkowe warunki, w których będzie musiał pracować przyszły system gazowy. Oznacza to, że nowa sieć gazowa będzie musiała mieć bardziej dynamiczny charakter, w tym zdolność dostosowywania się do zmiennych warunków pracy i otoczenia. Najważniejsze z nowych czynników pracy sieci gazowej przedstawiają się następująco;

- możliwość występowania w sieciach gazowych gazów o bardziej zróżnicowanym składzie (biogaz, biometan, gaz ziemny z domieszką wodoru);
- większa zmienność w zakresie dołączania i odłączania nowych źródeł gazu (np. biogazu i biometanu) – tj. współpraca sieci z biogazowniami rolniczymi.
- większa zmienność w zakresie parametrów pracy (np. ciśnienia)
- konieczność stosowania w większej skali dwukierunkowego przepływu gazu w sieciach.

Przyjęte kierunki unijnej polityki klimatyczno-energetycznej wskazują, że konieczne jest podjęcie działań na rzecz zwiększenia udziału gazów odnawialnych w sieciach gazowych. W związku z tym niezbędne jest określenie alternatywnych możliwości uzupełnienia struktury produkcji paliw gazowych. Biometan charakteryzuje się małą emisyjnością, a jego właściwości fizykochemiczne pozwalają, po odpowiednim dostosowaniu infrastruktury gazowej i urządzeń do niej przyłączonych, na wykorzystanie go jako substytutu gazu ziemnego. PSG Sp. z o.o. jest w pełni gotowa do realizowania ambitnych krajowych i europejskich celów klimatycznych. Cele te realizuje dzięki zwiększaniu udziału zielonego odnawialnego gazu i przyłączaniu do sieci biogazowni, które spełniają techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. jest jedną z pierwszych firm, które przystąpiły do *Porozumienia biogazowego*, czyli zainicjowanego w 2021 roku przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska porozumienia o współpracy na rzecz rozwoju sektora biogazu i biometanu w Polsce, które podpisali przedstawiciele administracji rządowej oraz przedstawiciele inwestorów, podmiotów uczestniczących w łańcuchu dostaw dla sektora biogazu i biometanu, organizacje otoczenia biznesu, instytucje finansowe oraz przedstawiciele świata nauki.

Wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł energii (OZE)

Racjonalne wykorzystanie energii, w szczególności ze źródeł odnawialnych, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczne i energetyczne. Wzrost udziału OZE w bilansie paliwowo-energetycznym gminy przyczynia się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. W związku z tym wspieranie rozwoju tych źródeł staje się coraz poważniejszym wyzwaniem dla samorządów.

Istotną rolę w propagowaniu energetyki odnawialnej powinna pełnić gmina. Dotyczy to w szczególności realizacji instalacji OZE w gminnych obiektach użyteczności publicznej, prowadzenia działalności edukacyjno-informacyjnej oraz stosowania w ramach planowania przestrzennego kryteriów efektywności energetycznej, co także daje możliwości zwiększenia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Preferowanym rozwiązaniem z zakresu odnawialnych źródeł energii jest tzw. energetyka rozproszona (prosumencka) polegająca na montażu mikroinstalacji OZE tj. o mocy do 50 kW. Rozwiązanie to ma na celu ograniczenie możliwych negatywnych oddziaływań środowiskowych związanych z budową i funkcjonowaniem odnawialnych źródeł energii na terenie gminy, przy jednoczesnym wzroście produkcji „czystej” energii i poprawie jakości powietrza oraz brakiem negatywnego wpływu na krajobraz oraz zasoby przyrodnicze.

Istotnym atutem OZE jest możliwość wykorzystania potencjału lokalnego. Rozproszenie jednostek wytwórczych oraz rozmieszczenie ich blisko odbiorców pozwala na racjonalne

i efektywne wykorzystanie potencjału OZE na poziomie lokalnym, a także na ograniczenie strat w przesyłce i dystrybucji energii elektrycznej, które występują w przypadku dużego oddalenia od siebie miejsc wytwarzania energii od miejsc odbioru.

Energetyka rozproszona, oparta o instalacje o stosunkowo niewielkich mocach, stanowi podstawę rozwoju lokalnego wymiaru energetyki i nadaje transformacji energetycznej partycypacyjny charakter. Obok dużych projektów biznesowych, znacznie mniejsze podmioty mogą uczestniczyć w budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego, aktywnie włączając się w proces transformacji energetycznej.

Energetyka prosumencka może więc stać się jednym z ważniejszych czynników rozwoju obszarów wiejskich. Zainteresowanie mikroinstalacjami OZE powinno wynikać głównie z: potrzeby uniezależnienia się od dostawcy energii elektrycznej, przeciwdziałaniu wzrostowi kosztów energii, obniżeniu kosztów dystrybucji energii, wdrażania nowych technologii oraz rosnącej świadomości w zakresie ochrony środowiska.

Wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł ze względu na rozproszenie powoduje znaczące, zazwyczaj pozytywne oddziaływanie terytorialne. Instalacje należą często do niewielkich wytwórców (indywidualnych lub przemysłowych), a substraty (np. biomasa) wykorzystywane w niektórych technologiach również pochodzą ze źródeł o stosunkowo małym oddaleniu. Rozwój klastrów i spółdzielni energetycznych w jeszcze większym stopniu będzie oddziałował na rosnące zaangażowanie lokalnych podmiotów. Ma to także pozytywny wpływ na ogólny rozwój gminy i regionu – od infrastruktury, po pogłębianie więzi w społecznościach lokalnych oraz wzrost świadomości ekologicznej.

8. MONITORING REALIZACJI ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024, poz. 266 ze zm.) wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024, poz. 266 ze zm.) w przypadku, gdy przedsiębiorstwa energetyczne nie zapewniają realizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy lub jej części. Plan opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę gminy założeń i winien być z nimi zgodny.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie przedsiębiorstw energetycznych (operatorów systemów energetycznych) prowadzących działalność na terenie gminy.

Tabela 51. Przedsiębiorstwa energetyczne (operatorzy systemów energetycznych) prowadzący działalność na terenie gminy Stare Miasto

Rodzaj systemu energetycznego	Przedsiębiorstwo energetyczne (operator systemu na terenie gminy)
System ciepłowniczy	BRAK <i>(brak systemu ciepłowniczego)</i>
System gazowniczy	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu
System elektroenergetyczny	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu

Źródło: opracowanie własne

W celu prowadzenia monitoringu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stare Miasto” opracowano zestaw przykładowych wskaźników obrazujących realizację zadań, za wykonanie których odpowiedzialne są poszczególne przedsiębiorstwa energetyczne. W każdej kolejnej „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stare Miasto” sporządzanej w cyklu 3-letnim przedstawiane będzie zestawienie zmian wartości przyjętych wskaźników w poszczególnych latach obrazujące stopień funkcjonowania i rozwoju systemów energetycznych na terenie gminy (stopień realizacji przyjętych założeń przez przedsiębiorstwa energetyczne – operatorów systemów gazowniczego i elektroenergetycznego).

W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie przykładowych wskaźników służących do monitorowania stopnia realizacji przez przedsiębiorstwa energetyczne „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stare Miasto”.

Tabela 52. Zestawienie wskaźników służących do monitorowania stopnia realizacji przez przedsiębiorstwa energetyczne „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stare Miasto”

Wskaźnik	Zakładany trend zmiany wskaźnika	Źródło danych
SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY		
długość sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia [km]	↑	ENERGA, GUS, URE, ARE
długość sieci elektroenergetycznej średniego napięcia [km]	↑	
długość sieci elektroenergetycznej kablowej (niskiego i średniego napięcia) [km]	↑	
udział linii kablowych nN i SN w stosunku do ogólnej długości tych linii [%]	↑	
liczba stacji transformatorowych SN/nn [szt.]	↑	
moc stacji transformatorowych SN/nn [kVA]	↑	
średni stopień obciążenia GPZ zasilających gminę [%]	↓	
średni stopień obciążenia stacji transformatorowych SN/nn [%]	↓	
liczba odbiorców energii elektrycznej OGÓŁEM	↑	
liczba odbiorców energii elektrycznej GOSPODARSTWA DOMOWE	↑	
ilość dostarczonej energii elektrycznej OGÓŁEM [MWh]	↑	
ilość dostarczonej energii elektrycznej GOSPODARSTWA DOMOWE [MWh]	↑	
liczba i moc instalacji OZE przyłączonych do sieci [szt./MW] (innych niż mikroinstalacje)	↑	
liczba i moc mikroinstalacji OZE przyłączonych do sieci [szt./MW]	↑	
liczba wydanych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	↑	
liczba odmów wydania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz przyczyna odmowy	↓	
SYSTEM GAZOWNICZY		
długość czynnej dystrybucyjnej sieci gazowej [km]	↑	PSG Sp. z o.o., GUS, URE, ARE
liczba czynnych przyłączy gazowych OGÓŁEM [szt.]	↑	
liczba czynnych przyłączy gazowych GOSPODARSTWA DOMOWE [szt.]	↑	
liczba odbiorców gazu ziemnego OGÓŁEM	↑	
liczba odbiorców gazu ziemnego GOSPODARSTWA DOMOWE	↑	

Wskaźnik	Zakładany trend zmiany wskaźnika	Źródło danych
liczba ludności korzystającej z sieci gazowej	↑	
stopień gazyfikacji gminy [%]	↑	
zużycie gazu ziemnego OGÓŁEM [MWh]	↑	
zużycie gazu ziemnego przez GOSPODARSTWA DOMOWE [MWh]	↑	
liczba wydanych warunków przyłączenia do sieci gazowej	↑	
liczba odmów wydania warunków przyłączenia do sieci gazowej oraz przyczyna odmowy	↓	

Źródło: opracowanie własne

Monitorowanie wykonania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stare Miasto” powinno odbywać się również poprzez przekazywanie wykazu prac i inwestycji realizowanych przez poszczególnych operatorów energetycznych na terenie gminy z zakresu rozbudowy i modernizacji poszczególnych systemów. Zestawienie takie powinno obejmować okres 3-letni i być zamieszczane w kolejnych „Aktualizacjach założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stare Miasto”. Wykaz przeprowadzonych prac i inwestycji powinien obejmować m.in.: nazwę zadania, zakres rzeczowy zadania, lata realizacji, poniesione koszty.

W ramach monitorowania realizacji zadań przez operatora systemu elektroenergetycznego należy również w kolejnych „Aktualizacjach założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stare Miasto” porównywać w poszczególnych latach wskaźniki przedstawiające czas trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej wyznaczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. 2023, poz. 819 ze zm.) (wskaźniki jakościowe dostarczania energii elektrycznej tj. SAIDI, SAIFI, MAIFI). Bazową wartość wskaźników jakościowych (za 2023 rok) stanowiących wartość odniesienia przedstawiono w rozdziale 5.1. niniejszego opracowania.

9. ŚRODKI POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ – PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Zgodnie z art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2024, poz. 1047) środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego;
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego EMAS;
- 6) realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej wymienionych powyżej.

W kolejnej tabeli przedstawiono wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.

Tabela 53. Wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej

Grupa przedsięwzięć	Przykłady przedsięwzięć
Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie izolacji instalacji przemysłowych	<ul style="list-style-type: none"> • modernizacja i wymiana izolacji termicznej rurociągów ciepłowniczych, pieców oraz ciągów technologicznych w obiektach (np. izolacja rurociągów, zbiorników, kotłów, kanałów spalin, turbin, urządzeń oczyszczających gazy wlotowe, armatury przemysłowej, wymienników ciepła, pieców grzewczych oraz odtwarzanie wymurówki, wymiana materiałów ogniotrwałych, warstw izolacyjnych w piecach); • izolacja termiczna systemów transportu mediów technologicznych w obrębie procesu przemysłowego, w tym urządzeń transportowych, przygotowania półproduktów i produktów oraz sieci ciepłowniczych, wodnych i gazowych.
Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe	<ul style="list-style-type: none"> • docieplenie ścian, stropów, podłóg na gruncie, fundamentów, stropodachów lub dachów; • modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, świetlików, bram wjazdowych lub zmiana powierzchni przeszkleń w przegrodach zewnętrznych budynków; • montaż urządzeń zaciemniających okna; • modernizacja systemu ogrzewania lub systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej (np. izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne, zastosowanie wysokosprawnych źródeł ciepła wraz z automatyką, zmniejszenie strat ciepła związanych z jego akumulacją, regulacją oraz wykorzystywaniem); • likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych; • modernizacja systemu wentylacji polegająca na: <ul style="list-style-type: none"> • montażu układu odzysku ciepła (rekuperacji), • zastosowaniu gruntowych wymienników ciepła, • izolacji kanałów nawiewnych i wywiewnych transportujących powietrze wentylacyjne, • montażu systemów optymalizujących strumień objętości oraz parametry jakościowe powietrza wentylacyjnego doprowadzanego do pomieszczeń w zależności od potrzeb użytkownika; • modernizacja systemu klimatyzacji poprzez dostosowanie tego systemu do potrzeb użytkowych budynku (np. dostosowanie strumienia powietrza do rzeczywistego obciążenia, zastosowanie układów z bezpośrednim odparowaniem, opartych o indywidualne klimatyzatory lub zastosowanie alternatywnych metod chłodzenia); • modernizacja lub wymiana dźwigów wraz z ich napędami i oświetleniem; • instalacja urządzeń pomiarowo-kontrolnych, teletransmisyjnych oraz automatyki w ramach wdrażania systemów zarządzania energią; • przebudowa lub remont budynku użyteczności publicznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.
Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany oświetlenia	<ul style="list-style-type: none"> • wymiana źródeł światła na energooszczędne; • wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne; • wdrażanie inteligentnych systemów sterowania oświetleniem, o regulowanych parametrach w zależności od potrzeb użytkowych i warunków zewnętrznych; • stosowanie energooszczędnych systemów zasilania.
Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany urządzeń i instalacji przemysłowych	<ul style="list-style-type: none"> • modernizacja lub wymiana urządzeń energetycznych i technologicznych związanych z procesami przemysłowymi wraz z instalacjami (np. urządzeń i instalacji sprężonego powietrza, kotłów, pomp, pompoturbin, turbin napędzających sprężarki procesowe i pompy, dmuchaw, wtryskarek, pras, myjek, wentylatorów, mieszadeł, agregatów chłodniczych); • modernizacja/wymiana silników i napędów lub stosowanie falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy; • modernizacja lub wymiana rurociągów, zbiorników, kanałów spalin, kominów, urządzeń służących do uzdatniania wody;

Grupa przedsięwzięć	Przykłady przedsięwzięć
	<ul style="list-style-type: none"> • modernizacja lub wymiana wyposażenia narzędziowego; • stosowanie systemów pomiarowych, monitorujących i sterujących procesami energetycznymi i przemysłowymi w ramach wdrażania systemów zarządzania energią; • optymalizacja ciągów transportowych paliw (stałych, ciekłych, gazowych) lub mediów (np. woda, para, sprężone powietrze, powietrze wentylacyjne, spaliny, gazy procesowe) oraz ciągów transportowych kopalni i linii produkcyjnych; • modernizacja lub wymiana urządzeń i instalacji pomocniczych służących procesowi wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła, lub chłodu, w tym m.in.: układów rozładunku, przygotowania i transportu paliwa, układów doprowadzenia powietrza i odprowadzenia spalin, układów chłodzenia, układów redukcji emisji, układów uzdatniania wody, układów sterowania, automatyki, pomiarowych, zabezpieczających i sygnalizacyjnych, układów pompowych i pomp.
<p style="text-align: center;">Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wymiana lub modernizacja grupowych i indywidualnych węzłów cieplnych z zastosowaniem urządzeń i technologii o wyższej efektywności energetycznej (np. izolacje, napędy, armatura, wymienniki); • modernizacja systemów zasilanych z grupowych węzłów cieplnych poprzez przebudowę tych systemów na węzły indywidualne; • instalacja lub modernizacja systemów automatyki i monitoringu pracy węzłów i sieci ciepłowniczych; • wymiana lub modernizacja lokalnych układów chłodniczych i klimatyzacyjnych; • zastosowanie układów kogeneracyjnych w lokalnych źródłach ciepła; • modernizacja lokalnych źródeł ciepła (np. kotłowni, ciepłowni osiedlowych); • modernizacja odwodnień instalacji parowych.
<p style="text-align: center;">Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie odzyskiwania energii, w tym odzyskiwania energii w procesach przemysłowych</p>	<ul style="list-style-type: none"> • instalacja lub modernizacja układów odzyskiwania ciepła z urządzeń i procesów przemysłowych lub energetycznych i wykorzystanie go do celów użytkowych lub w procesie technologicznym; • instalacja lub modernizacja systemu „freecoolingu” – procesu wykorzystania chłodu zawartego w powietrzu o niskiej temperaturze na zewnątrz budynku do schłodzenia powietrza wewnątrz budynku lub w instalacji; • instalacja lub modernizacja turbin i układów wytwarzania energii, wykorzystujących energię rozprężania lub redukcji ciśnienia gazów, par lub cieczy; • instalacja lub modernizacja układów przetwarzania ciepła odzyskiwanego z procesów przemysłowych lub energetycznych na energię elektryczną; • instalacja lub modernizacja układów przetwarzania gazów spalinowych i odpadowych z procesów przemysłowych lub energetycznych (np. gazu koksowniczego, wielkopieczowego, konwertorowego) na energię elektryczną lub ciepło lub na paliwa energetyczne.
<p style="text-align: center;">Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie ograniczeń strat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • strat związanych z poborem energii biernej przez różnego rodzaju odbiorniki energii elektrycznej, w tym poprzez zastosowanie lokalnych i centralnych układów do kompensacji mocy biernej (np. baterie kondensatorów, dławiki oraz maszynowe i elektroniczne układy kompensacyjne); • strat sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego, w tym również w wewnętrznych systemach dystrybucji energii elektrycznej zasilających instalacje wykorzystywane w procesach przemysłowych (np. elektrolizy); • strat na transformacji, w tym poprzez: zastosowanie układów kompensacyjnych w stanach niskiego obciążenia i pracy jałowej lub/i

Grupa przedsięwzięć	Przykłady przedsięwzięć
	<p>wymianę transformatorów na jednostki charakteryzujące się wyższą efektywnością energetyczną (sprawnością) lub dostosowane do zapotrzebowania na moc;</p> <ul style="list-style-type: none"> • strat w sieciach ciepłowniczych, w tym dokonując: <ul style="list-style-type: none"> • modernizacji i przebudowy sieci ciepłowniczej poprzez: zmianę technologii wykonania tych sieci (magistrali, sieci rozdzielczych, przyłączy do budynków), zmianę trasy przebiegu rurociągów w celu zmniejszenia ich długości lub likwidacji zbędnych odcinków, zmianę średnicy rurociągów w celu poprawy wymagań hydraulicznych, usunięcie nieszczelności i przyczyn ich powstawania; • poprawy izolacji cieplnej rurociągów wraz z ich wyposażeniem w armaturę (np. wymiana rurociągów ciepłowniczych na rurociągi preizolowane); • zmiany parametrów pracy sieci ciepłowniczej lub sposobu regulacji tej sieci; • modernizacji systemu ciepłowniczego poprzez: przebudowę systemu zasilanego z grupowych węzłów cieplnych na system zasilany z węzłów indywidualnych, wymianę lub modernizację grupowych i indywidualnych węzłów cieplnych z zastosowaniem urządzeń i technologii o wyższej efektywności energetycznej; • wprowadzenia lub rozbudowy systemu monitoringu i sterowania pracą sieci ciepłowniczej.
<p>Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie stosowania do ogrzewania lub chłodzenia energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepła odpadowego</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zastąpienie nieskończonej efektywności energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła wykorzystujących paliwa (stałe, ciekłe, gazowe) lub energię elektryczną źródłami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym instalacją odnawialnego źródła energii, wykorzystującą ciepło wytworzone w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych; • zastąpienie nieskończonej efektywności energetycznie lokalnych i indywidualnych sposobów przygotowania ciepłej wody użytkowej sposobami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym z wykorzystaniem ciepła z sieci ciepłowniczej wytworzonego w instalacjach OZE, w wysokosprawnej kogeneracji lub będącego ciepłem odpadowym z instalacji przemysłowych; • budowa przyłącza do sieci ciepłowniczej oraz zakup albo modernizacja węzła cieplnego w celu zastąpienia ciepła z nieskończonej efektywności energetycznie lokalnych lub indywidualnych źródeł ciepła ciepłem z sieci ciepłowniczej wytworzonym w instalacjach odnawialnego źródła energii, w wysokosprawnej kogeneracji lub będącym ciepłem odpadowym z instalacji przemysłowych; • modernizacja instalacji wytwarzania chłodu z wykorzystaniem ciepła pochodzącego z sieci ciepłowniczej zasilanej ciepłem wytworzonym w instalacjach odnawialnego źródła energii, w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepłem odpadowym z instalacji przemysłowych.

Źródło: opracowanie na podstawie Obwieszczenia Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej

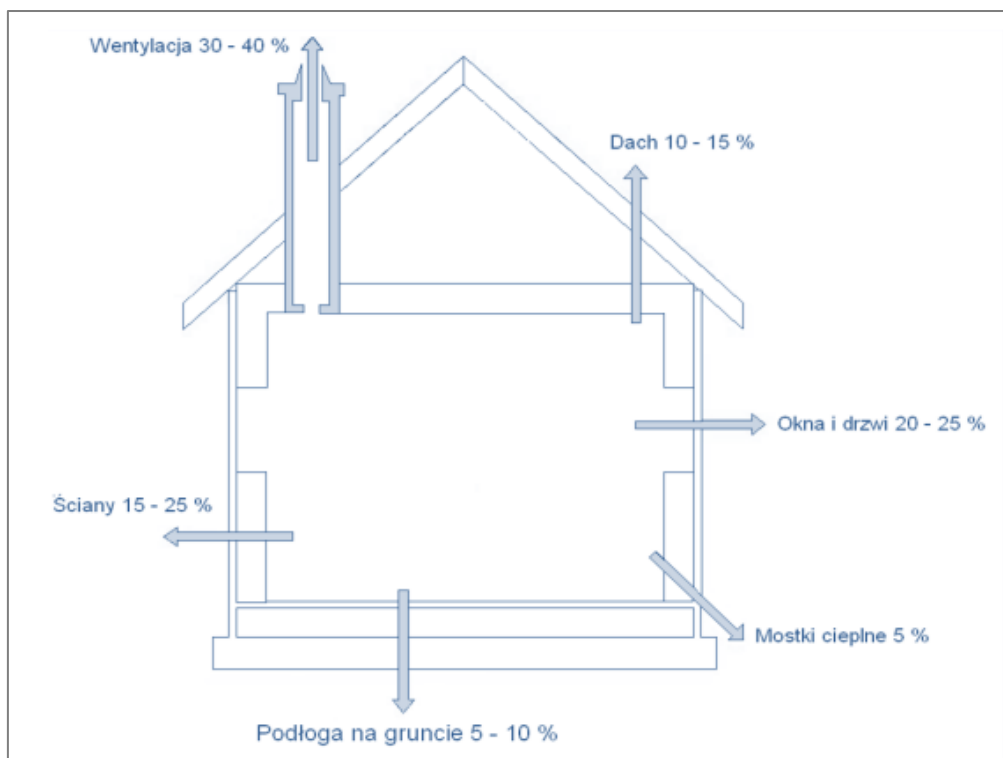
Termomodernizacja budynków jako podstawowy środek poprawy efektywności energetycznej

Działania termomodernizacyjne służą poprawie efektywności energetycznej budynków oraz obniżeniu kosztów użytkowania związanych ze zużyciem energii cieplnej przy jednoczesnej poprawie komfortu mieszkańców. Najczęściej trzeba w tym celu ocieplić przegrody zewnętrzne, wymienić lub wyremontować okna, zmodernizować lub wymienić system grzewczy, unowocześnić system wentylacji i usprawnić system wytwarzania ciepłej wody.

Warunkiem właściwie przeprowadzonej termomodernizacji budynków jest wykonanie audytu energetycznego, który pokaże optymalny zarówno pod względem energetycznym, jak i finansowym zalecany zakres prac termomodernizacyjnych, dzięki którym w budynku zmniejszy

się zapotrzebowanie na energię. Pierwszym etapem działań powinno być ocieplenie przegród zewnętrznych wraz z wymianą stolarki, a dopiero w dalszej kolejności zmiana źródła ciepła.

Na kolejnej rycinie przedstawiono rozkład poszczególnych strat ciepła przez przenikanie przez przegrody i wentylację w bilansie energetycznym budynku mieszkalnego jednorodzinnego.



Rysunek 6. Rozkład poszczególnych strat ciepła przez przenikanie przez przegrody i wentylację w bilansie energetycznym budynku mieszkalnego jednorodzinnego

Źródło: „Poprawa charakterystyki energetycznej budynków. Poradnik.”
(Ministerstwo Rozwoju i Technologii, kwiecień 2024 r.).

Największe straty ciepła w budynku związane są z przenikaniem ciepła przez przegrody budowlane (w tym największe przez przegrody przeszklone, takie jak okna i drzwi) w udziale ok. 60-70% bilansu. Z kolei wentylacja powoduje straty ciepła rzędu 30-40%. W związku z tym, konieczna jest minimalizacja strat ciepła, przy jednoczesnym maksymalnym wykorzystaniu zysków energii, zarówno przez przegrody jak i z OZE.

W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące szacunkowego zmniejszenia rocznych kosztów użytkowania budynku jednorodzinnego (ogrzewania i przygotowywania c.w.u.) w wyniku realizacji prac termomodernizacyjnych.

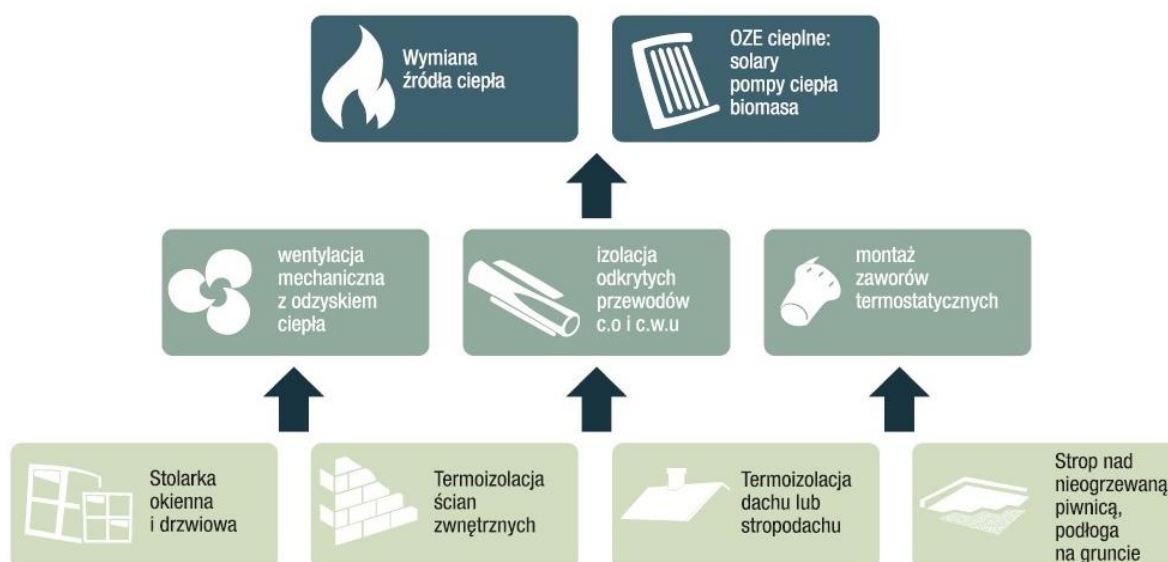
Tabela 54. Uporządkowane szacunkowe zmniejszenie rocznych kosztów użytkowania budynku jednorodzinnego (ogrzewania i przygotowywania c.w.u.) w wyniku realizacji poszczególnych rodzajów prac termomodernizacyjnych

Usprawnienie	Szacunkowa oszczędność kosztów
Ocieplenie ścian zewnętrznych	13%-26% dla $U \leq 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ 14%-28% dla $U \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
Wymiana źródła ciepła	8%-16%
Instalacja wentylacji mechanicznej z rekuperacją	8%-16%
Ocieplenie dachu/stropodachu	6%-13% dla $U \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ 7%-14% dla $U \leq 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
Wymiana okien	5%-11% dla $U \leq 0,90 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ 6%-12% dla $U \leq 0,75 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Usprawnienie	Szacunkowa oszczędność kosztów
Montaż kolektorów słonecznych	4%-9%
Ocieplenie podłogi na gruncie/stropu nad piwnicą	3%-7% dla $U \leq 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ 4%-8% dla $U \leq 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
Modernizacja lub wymiana instalacji c.o.	3%-7%
Modernizacja lub wymiana instalacji c.w.u.	3%-6%
Wymiana drzwi zewnętrznych lub bramy garażowej	1%-2%

Źródło: <http://termomodernizacjadomow.pl/proces-termomodernizacji/>

Na poniższej rycinie pokazano schematycznie etapy kompleksowej termomodernizacji z podziałem na grupy przedsięwzięć. I grupa to przedsięwzięcia mające na celu podwyższenie izolacyjności cieplnej przegród budynku. II grupa to działania polegające na modernizacji systemów wentylacji, c.o. i c.w.u. Ostatnia III grupa to przedsięwzięcia wprowadzające OZE i wymiana źródła ciepła.



Rysunek 7. Etapy kompleksowej termomodernizacji budynku

Źródło: <http://termomodernizacjadomow.pl/proces-termomodernizacji/>

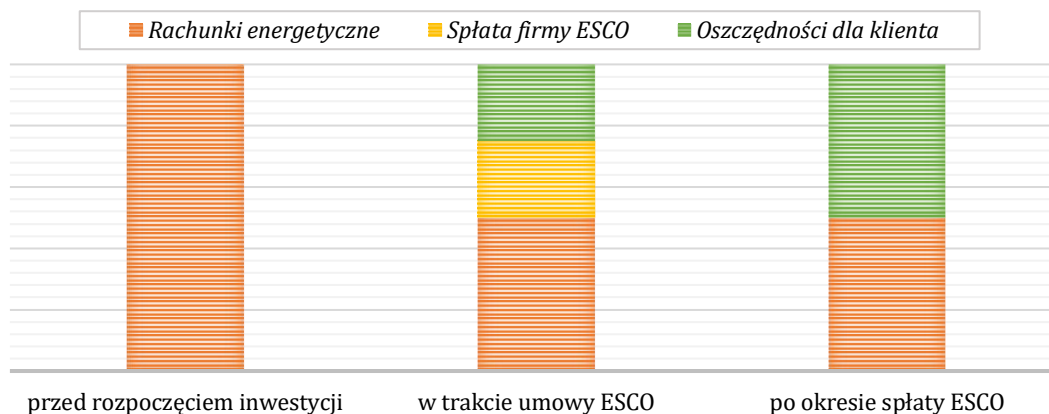
Realizacja przedsięwzięć w formule ESCO

Szczególnie korzystne rozwiązanie dla samorządu może stanowić realizacja przedsięwzięć zwiększających efektywność energetyczną na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej z przedsiębiorstwem świadczącym usługi energetyczne.

Przedsiębiorstwo oszczędzania energii typu ESCO (skrót od *Energy Service Company*) to firma świadcząca usługi energetyczne lub dostarczająca innych środków poprawy efektywności energetycznej dla użytkownika/odbiorcy energii, biorąc przy tym na siebie pewną część ryzyka finansowego. Zapłata za wykonane usługi jest oparta (w całości lub w części) na osiągnięciu poprawy efektywności energetycznej oraz spełnieniu innych uzgodnionych kryteriów efektywności. Firma ESCO angażuje swoje środki finansowe w przeprowadzenie u klienta przedsięwzięcia modernizacyjnego, a odzyskuje poniesione nakłady (wraz z wynagrodzeniem) poprzez płatności rozłożone w czasie. Okres zwrotu inwestycji zależy od indywidualnych ustaleń pomiędzy stronami. Płatności dokonywane przez klienta pochodzą z wygenerowanych oszczędności w kosztach energii. W praktyce istnieje szereg modeli usług świadczonych przez firmy typu ESCO, które różnią się sposobem finansowania, podziałem ryzyka oraz podziałem zysków pochodzących z zaoszczędzonych pieniędzy. Firma ESCO realizuje więc

kontrakty wykonawcze i kompleksowe usługi, udzielając klientom gwarancji uzyskania oszczędności. Dzięki wprowadzonym rozwiązaniom klient uzyskuje oszczędności, które z kolei pozwalają mu na spłatę kosztów tejże inwestycji.

Na kolejnym wykresie przedstawiono uproszczony schemat finansowania przedsięwzięć realizowanych w formule ESCO.



Wykres 37. Uproszczony schemat finansowania przedsięwzięć realizowanych w formule ESCO (na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej)

Źródło: opracowanie własne

Dwa najważniejsze modele umów w formule ESCO dotyczą poprawy efektywności energetycznej (*Energy Performance Contracting*, w skrócie EPC) oraz gwarantowanych dostaw energii (*Energy Delivery Contracting*, czyli EDC).

EPC to umowy pomiędzy beneficjentem a dostawcą środków poprawy efektywności energetycznej (ESCO). Gwarantują one, że inwestycja spłaca się wg określonego w umowie harmonogramu zależnego od osiągniętego poziomu poprawy efektywności energetycznej, który jest gwarantowany przez ESCO.

EDC, czyli umowy gwarantowanych dostaw energii to drugi najpopularniejszy rodzaj umowy, jakie proponują firmy ESCO. Określają one warunki eksploatacji, budowy lub modernizacji źródeł energii (ciepła i energii elektrycznej) na własne ryzyko wykonawcy (najczęściej firmy ESCO), w oparciu o umowy długoterminowe. Opierają się na założeniu, że optymalizacja zużycia energii w dłuższej perspektywie pozwala uzyskać znaczące korzyści ekonomiczne i ekologiczne. Elementy realizowane przez wykonawcę (najczęściej firmę ESCO) obejmują finansowanie, planowanie oraz budowę lub przejęcie źródła wytwarzania energii, a także zarządzanie eksploatacją (w szczególności konserwację i eksploatację), zakup paliwa oraz sprzedaż energii. Na wynagrodzenie za te usługi składają się przede wszystkim płatności za dostarczoną energię.

10. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII

10.1. Lokalne zasoby paliw i energii

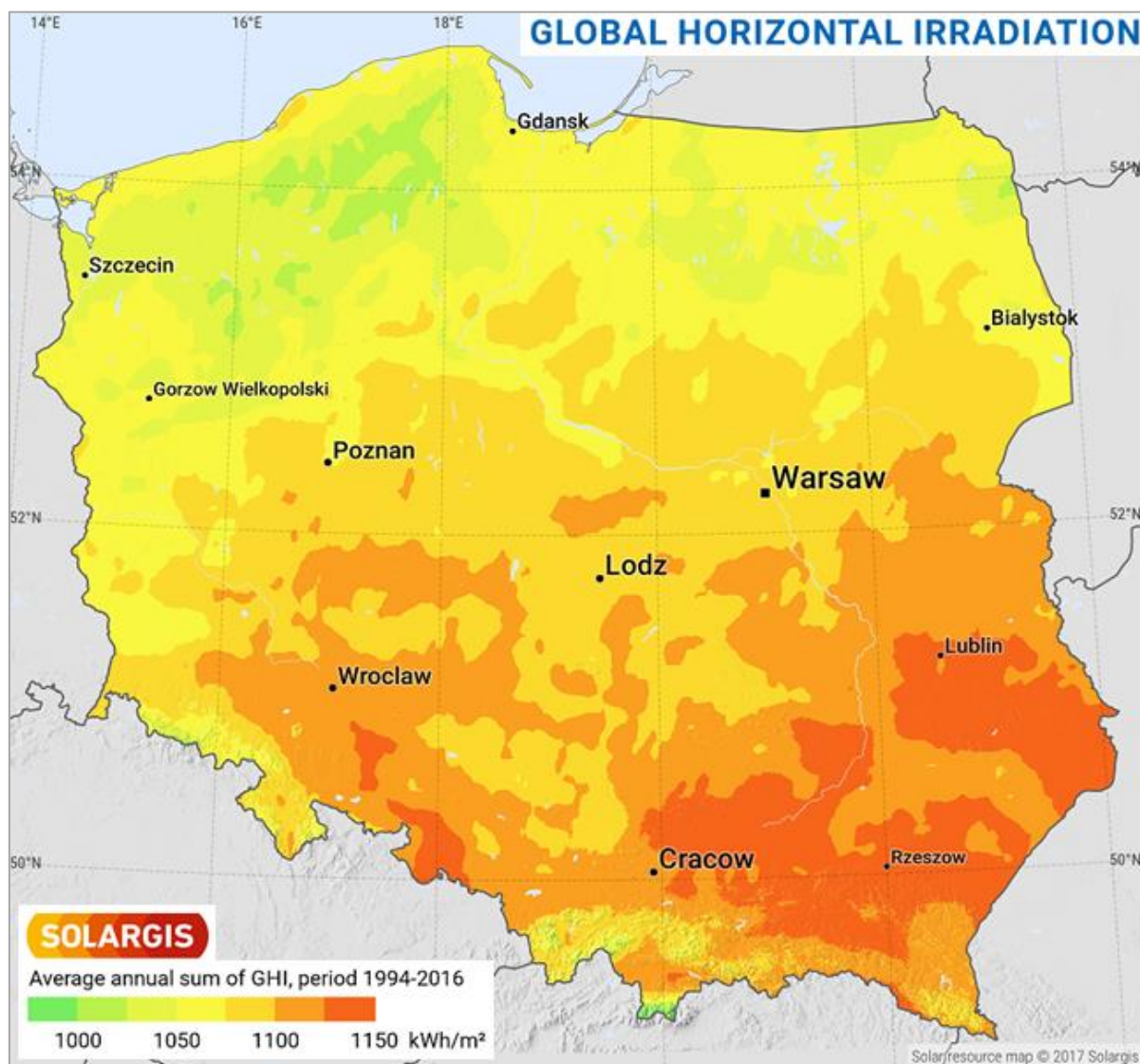
10.1.1. Energia słoneczna

Energię słoneczną w postaci bezpośredniej wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej przy pomocy paneli fotowoltaicznych oraz do produkcji energii cieplnej (głównie na potrzeby ciepłej wody użytkowej) przy pomocy kolektorów słonecznych.

Fotowoltaika (PV) wykorzystująca energię słoneczną jest obecnie niekwestionowanym liderem, jeśli chodzi o popularność przydomowych mikroinstalacji OZE. Wytwarzanie energii

elektrycznej w instalacji PV jest bezobsługowe. Cechuje się ona dużą niezawodnością pracy (brak elementów ruchomych) oraz przewidywalnością w produkcji energii. Żywotność poprawnie wykonanej instalacji PV szacuje się na minimum 25 lat. Decydując się na montaż instalacji fotowoltaicznej należy pamiętać, że na każdy kW mocy z paneli fotowoltaicznych przy dostępnych obecnie na rynku rozwiązaniach trzeba zabezpieczyć min. 4,5-5,0 m² powierzchni dachu lub gruntu (jeszcze do niedawna z racji niższej sprawności paneli było to co najmniej 6 m²). W przypadku instalacji PV moc instalacji zwykle określa się w kWp (w kilowatopikach), co oznacza ilość energii elektrycznej w pikie, czyli w szczycie produkcji przy optymalnych warunkach nasłonecznienia. Instalacja fotowoltaiczna składa się z następujących podstawowych elementów: paneli fotowoltaicznych, falownika (inaczej inwertera) i niezbędnych przewodów. Ceny domowych fotowoltaicznych systemów wytwarzania energii elektrycznej wynoszą ok. 5 000 zł za 1 kW mocy zainstalowanej przy instalacjach najmniejszych (1-4 kW). Wraz ze wzrostem wielkości instalacji PV cena jednostkowa za 1 kW będzie spadać. Optymalne nachylenie dachu dla paneli fotowoltaicznych w Polsce to od 35 do 40 stopni (w kierunku południowym). Panele zainstalowane na dachu o nachyleniu mniejszym niż 35 i większym niż 40 stopni oraz ekspozycji innej niż południowej będą pracowały z mniejszą wydajnością.

Na poniższej rycinie przedstawiono potencjał całkowitego rocznego natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą na terenie kraju.



Rysunek 8. Roczne całkowite natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą na terenie kraju
Źródło: www.solargis.info

Zgodnie z danymi zgromadzonymi na stronie <https://globalsolaratlas.info/> wielkość całkowitego rocznego natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą na obszarze gminy Stare Miasto wynosi około **1 088 kWh/m²**.

Prawidłowe usytuowanie instalacji pod odpowiednim kątem oraz kierunkiem, jest niezwykle istotne ze względu na efektywność i opłacalność funkcjonowania instalacji (kolektorów lub paneli słonecznych). Największy roczny uzysk energii słonecznej wystąpi, gdy instalacja zostanie skierowana w kierunku południowym pod kątem 38° – około **1 292 kWh/m²**, co stanowi wzrost o 18,8% w stosunku do natężenia promieniowania na powierzchnię poziomą.

Potencjał rocznej produkcji energii elektrycznej na terenie gminy Stare Miasto z optymalnie umiejscowionej instalacji PV (nachylenie pod kątem 38° w kierunku południowym) wynosi około **1 089 kWh/kW** (przy następujących założeniach: falowniki o wysokiej jakości, straty energii spowodowane brudem, śniegiem i lodem zalegającymi na panelach oraz straty z kabli, falowników i transformatorów wynoszą 10 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono podstawowe dane charakteryzujące potencjał produkcji energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznych na terenie gminy Stare Miasto.

Tabela 55. Potencjał produkcji energii elektrycznej z instalacji PV na terenie gminy Stare Miasto

Parametr	Jedn.	Wartość
Całkowite roczne natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą	kWh/m ²	1 088
Optymalne nachylenie (kąt) i kierunek instalacji PV	-	38° w kierunku S
Całkowite roczne natężenie promieniowania słonecznego dla optymalnego kąta nachylenia i kierunku instalacji PV	kWh/m ²	1 292
Potencjał rocznej produkcji energii z kW optymalnie umiejscowionej instalacji (pod odpowiednim kątem i kierunkiem)	kWh	1 089

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://globalsolaratlas.info/>

10.1.2. Energia geotermalna

Geotermia niskotemperaturowa „płytką”

Najbardziej powszechną metodą wykorzystania energii geotermalnej są systemy wykorzystujące tzw. płytką geotermię. Gruntowe pompy ciepła składają się zazwyczaj z instalacji obejmującej dolne źródło ciepła (pionowe lub poziome wymienniki ciepła), dzięki któremu energia pobierana jest z podłoża oraz właściwego urządzenia pompy ciepła, które odzyskuje energię i połączone jest z instalacją rozprowadzającą ciepło wewnątrz pomieszczeń (np. poprzez ogrzewanie podłogowe).

Pionowe gruntowe wymienniki ciepła (GWC) - pionowe GWC należą do systemów zamkniętych i umieszczone są pionowo w odwiertach wykonanych w gruncie. W pionowych GWC krąży wodny roztwór glikolu, który odbiera ciepło z gruntu. Głębokość odwiertów zależy w decydującym stopniu od właściwości zalegających skał oraz przepływu wód gruntowych. W skali kraju odwierty mają z reguły głębokość od 50 do 200 m oraz średnicę 150 mm. Z uwagi na fakt, że partie gruntu leżące w otoczeniu pionowych GWC ulegają schłodzeniu, należy uwzględnić minimalne odległości pomiędzy pionowymi GWC. Dzięki temu uniknie się wzajemnego oddziaływania pionowych GWC na siebie i zapewniona zostanie ich optymalna sprawność. Pionowe GWC są mniej uzależnione od sezonowych wahań temperatury niż poziome GWC, które „zasilane” są zasadniczo poprzez słońce i deszcz. To z kolei wpływa na efektywność pompy ciepła, gdyż zimą w trakcie okresu grzewczego trzeba pokonać większy skok temperatury.

Poziome gruntowe wymienniki ciepła (GWC) - poziome GWC należą również do systemów zamkniętych. Układa się je poziomo na głębokości ok. 120 – 150 cm (poniżej poziomu przemarzania gruntu). Wymagana powierzchnia poziomego GWC zależy głównie od przepuszczalności gleby przy opadach deszczu. Poziome GWC

stanowią korzystną kosztowo alternatywę w przypadku, gdy nie ma zgody na zainstalowanie pionowych GWC lub wiąże się to z wysokimi nakładami. Wadą są duże wymagania pod względem zajmowanej powierzchni. Zajęte powierzchnie nie mogą być ponadto zabudowywane.

Przy pozyskiwaniu energii geotermalnej wykorzystuje się naturalny poziom temperatury w gruncie. Temperatura ta wynosi w zależności od warunków klimatycznych i geologicznych około 10°C. Jeśli przyjrzeć się rozkładowi temperatury w gruncie w zależności od głębokości, to wyraźnie widać, że wpływ czynników sezonowych da się zaobserwować w górnych partiach (do głębokości ok. 15 m p.p.t.) i że maleje on wraz ze wzrostem głębokości.

Przy prawidłowym doborze wymienników gruntowych (GWC) nie dochodzi do zbytowego wychłodzenia gruntu. Grunt ma czas na regenerację i odzyskanie naturalnej temperatury w czasie postoju pompy ciepła. Jeśli wymiennik jest zbyt mały, a pompa mocno obciążona, dochodzi do szybkiego wychłodzenia gruntu. W skrajnym przypadku, przy braku odpowiedniej regeneracji, może dojść do obniżenia jego temperatury do granicznej temperatury pompy ciepła, przy której zostanie ona zablokowana. Dobór GWC rozpatrywany jest zazwyczaj dla trzech przypadków: a) dla pomp ciepła o mocy grzewczej do 8 kW, b) dla pomp ciepła o mocy grzewczej >8 kW ale ≤ 30kW, c) dla pomp ciepła o mocy grzewczej >30 kW.

W poniższej tabeli przedstawiono uproszczony schemat doboru GWC w zależności od przewodności cieplnej gruntu dla pomp ciepła o mocy do 8 kW.

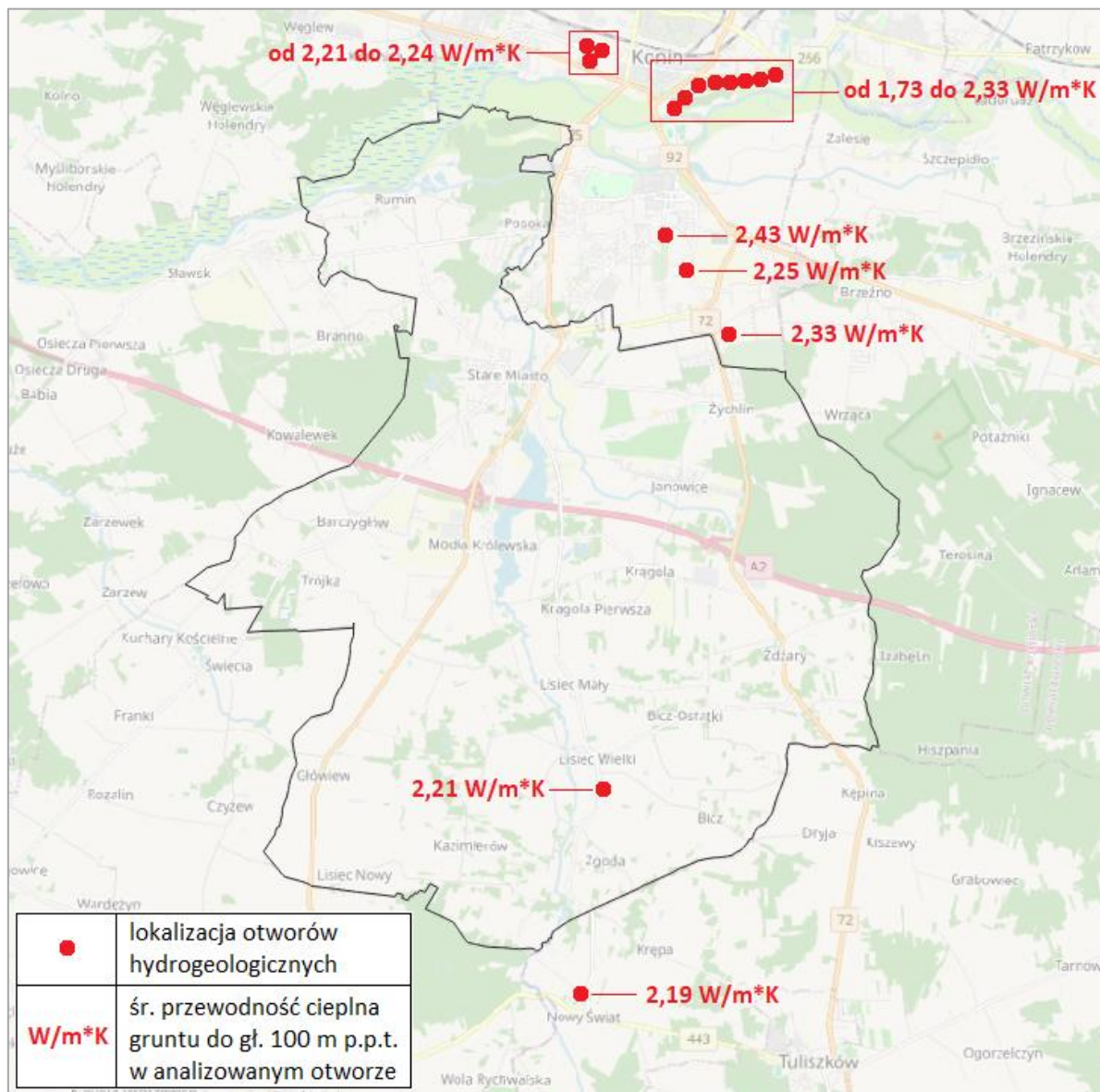
Tabela 56. Uproszczony schemat doboru GWC w zależności od przewodności cieplnej gruntu dla pomp ciepła o mocy do 8 kW

Moc grzewcza pompy ciepła [kW]	Liczba GWC [szt.]	Głębokość GWC [m p.p.t.]	Liczba GWC [szt.]	Głębokość GWC [m p.p.t.]
W ZAKRESIE PRZEWODNOŚCI CIEPLNEJ GRUNTU 1,5-2,5 [W/m*K]				
3	-	-	1	75
4	2	50	1	100
5	2	63	1	126
6	2	75	1	150
7	2	88	1	176
8	2	100	1	200
W ZAKRESIE PRZEWODNOŚCI CIEPLNEJ GRUNTU 2,5-3,5 [W/m*K]				
3	-	-	1	60
4	-	-	1	80
5	2	50	1	100
6	2	60	1	120
7	2	70	1	140
8	2	80	1	160

Źródło: Polska Organizacja Rozwoju Technologii Pomp Ciepła PORT PC

Zgodnie z Mapą Potencjału Geotermii Niskotemperaturowej (MPGN) dostępną w serwisie <https://geolog.pgi.gov.pl/> średnia przewodność cieplna gruntu do głębokości 100 m p.p.t. na podstawie analizy otworów z bazy CBDH zgodnie z „Wytycznymi projektowania, wykonania i odbioru instalacji z pompami ciepła PORT PC, Część 1: Dolne źródła ciepła” w rejonie gminy Stare Miasto wynosi od 1,73 [W/m*K] do 2,43 [W/m*K].

Na poniższej rycinie przedstawiono średnią przewodność cieplną gruntu do głębokości 100 m p.p.t. w analizowanych otworach hydrogeologicznych zlokalizowanych w rejonie gminy Stare Miasto.



Rysunek 9. Średnia przewodność cieplna gruntu do głębokości 100 m p.p.t. w analizowanych otworach hydrogeologicznych zlokalizowanych w rejonie gminy Stare Miasto

Źródło: <https://geolog.pgi.gov.pl/>

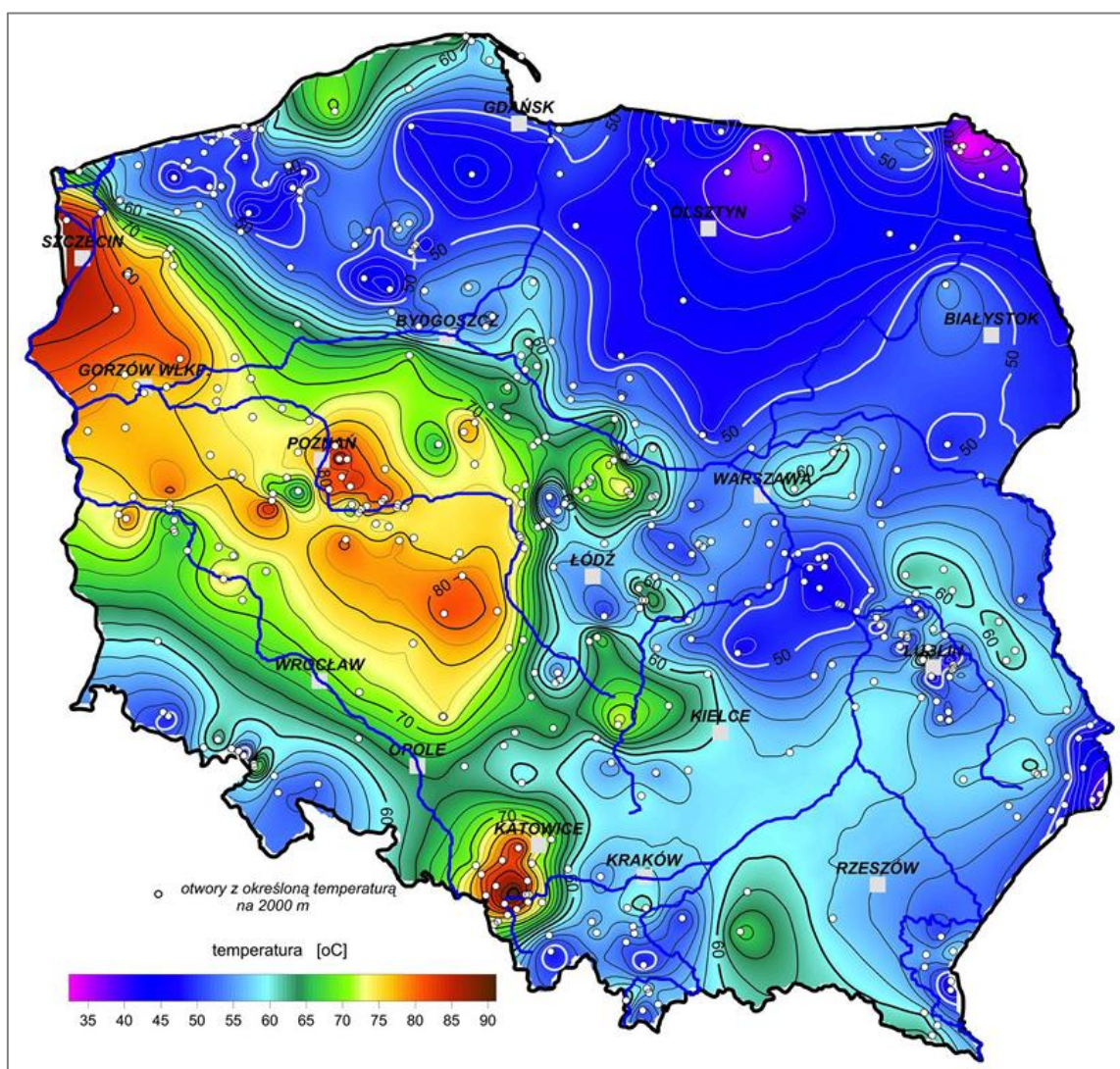
Geotermia wysokotemperaturowa „głęboka”

Energia geotermalna to ciepło wnętrza Ziemi. Zbadano, że temperatura Ziemi wzrasta wraz z przesuwaniem się w głąb skorupy ziemskiej. Jej źródłem jest powolny rozpad pierwiastków radioaktywnych, tj. uranu czy toru, którym towarzyszy wydzielanie się energii termicznej. Wykorzystywanie energii wnętrza Ziemi wiąże się z bardzo wysokimi kosztami inwestycyjnymi, ponadto jest ściśle powiązane z budową geologiczną skorupy ziemskiej na danym obszarze. Głównym sposobem pozyskiwania energii geotermalnej jest wykonywanie odwiertów do pokładów gorących wód geotermalnych. W pewnej odległości od otworu czerpalnego wykonuje się drugi otwór, tzw. zrzutowy, którym wodę geotermalną, po odebraniu od niej ciepła, wtlacza się z powrotem do złoża. Wody geotermalne są z reguły mocno zasolone, jest to powodem szczególnie trudnych warunków pracy elementów armatury instalacji geotermicznych, a także wzrostu kosztów jej eksploatacji.

Uznaje się, że wydobycie wód geotermalnych w celach zbiorowego zaopatrzenia w ciepło jest opłacalne, gdy woda zalegająca nie głębiej niż 2,0 km p.p.t. osiąga temperaturę ok. 60-65°C, jej zasolenie nie przekracza 100 g/l, a wydajność jest rzędu min. ok. 100 m³/h.

Natomiast w przypadku rekreacyjnego wykorzystania wód geotermalnych przyjmuje się, iż minimalna wydajność wody termalnej z ujęcia, dostarczana dla basenu rekreacyjnego, powinna wynosić 3-5 m³/h. Kryterium to należy uznać za właściwe również dla balneoterapeutycznego wykorzystania wód. Zgodnie z zaleceniami dla wody wykorzystywanej w celach kąpieli, jej mineralizacja w rekreacji nie powinna przekraczać 30-35 g/dm³, przy temperaturze 24-30°C. Do celów leczniczych natomiast, przyjmuje się graniczną mineralizację wody 50 g/dm³, a temperaturę 28-42°C. Dopuszczenie wyższej temperatury i mineralizacji wody w zabiegach balneoterapeutycznych i leczniczych wynika z kwestii zdrowotnych i organizacyjnych (m.in. konieczność rozcieńczania wód lub realizacji zabiegów pod nadzorem lekarza).

Z poniższej mapki wynika, iż rejon gminy Stare Miasto położony jest na obszarze charakteryzującym się wartościami temperatur wód podziemnych na głębokości 2 000 m p.p.t. na poziomie około 75°C, a więc jednymi z najwyższych w skali kraju.



Rysunek 10. Rozkład temperatur wód podziemnych na głębokości 2 000 m p.p.t.

Źródło: Szewczyk J., 2010: Geofizyczne oraz hydrogeologiczne warunki pozyskiwania energii geotermicznej w Polsce

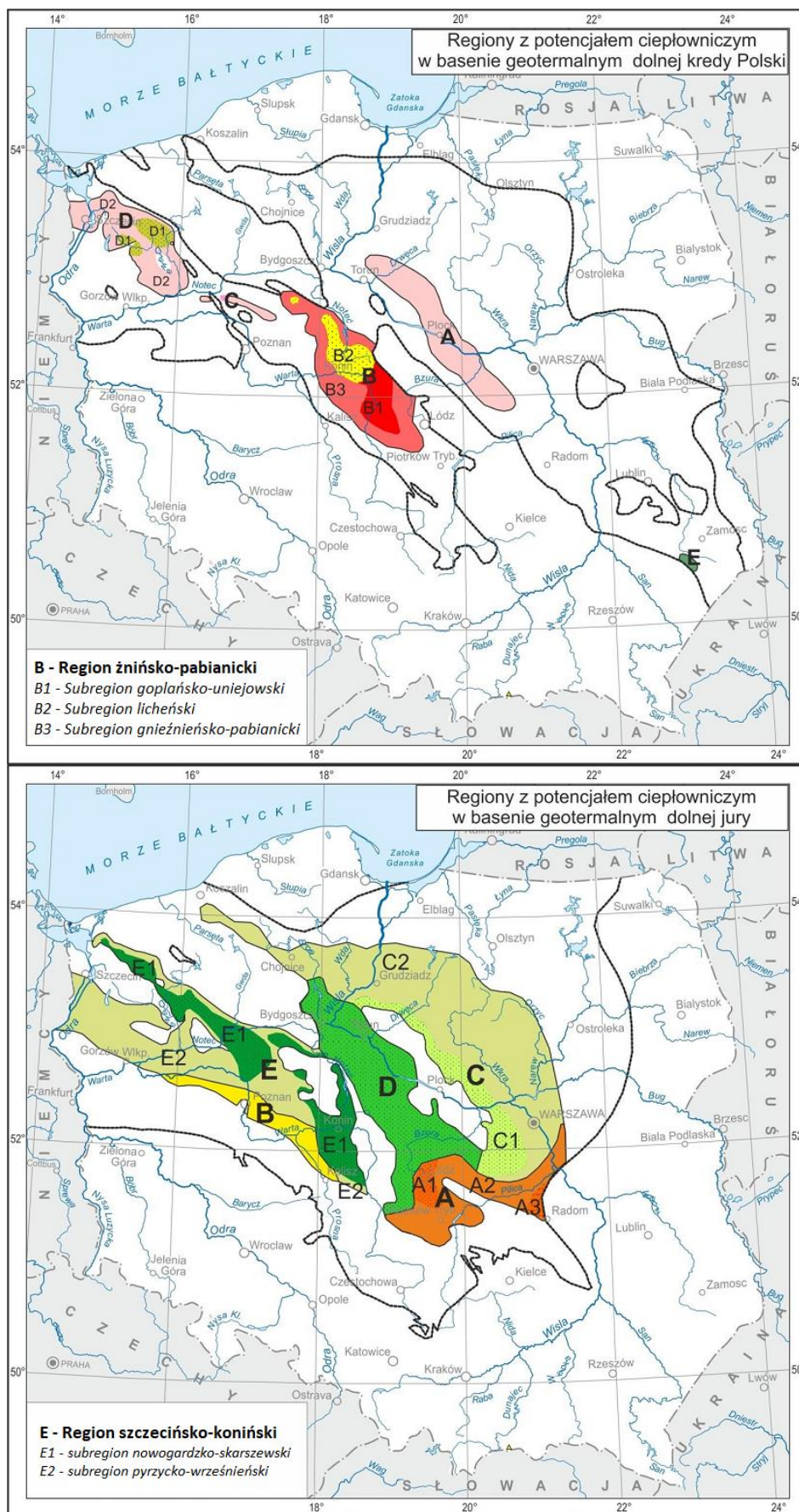
Zgodnie z opracowaniem „Pole geotermiczne i regiony geotermalne na Niziu Polskim” (PIG-PIB, Warszawa, marzec 2021 r.) gmina Stare Miasto położona jest na obszarze dwóch regionów geotermalnych z potencjałem ciepłowniczym:

- regionie żnińsko-pabianickim (basen geotermalny dolnej kredy),
- regionie szczecińsko-konińskim (basen geotermalny dolnej jury).

Region żnińsko-pabianicki jest to region występowania w utworach dolnej kredy wód termalnych o temperaturze od około 40°C do ponad 60°C. Ich mineralizacja jest umiarkowana, a w centralnej i północnej części regionu wysoka, miejscami przekraczająca 100 g/l. Względnie wysokie prognozowane wydajności studni powinny zawierać się w przedziale od kilkudziesięciu do ponad 100 m³/h. Wartość strumienia cieplnego jest umiarkowana, wahająca się między 70 a 90 mW/m². Skały mezozoiczne uległy tutaj w wielu miejscach procesom związanym z tektoniką solną. Tworzą one szereg wydłużonych głównie w kierunku NW-SE form fałdowych. Liczne są też uskoki, w tym te związane z rozwojem wysadów i poduszek solnych. Omawiany region leży na pograniczu synklinorium szczecińsko-miechowskiego i antyklinorium środkowopolskiego. Spąg utworów dolnej kredy znajduje się tutaj w zależności od lokalizacji na głębokości od kilometra do 2 500 m. Tylko w dwóch izolowanych miejscach głębokość ta jest nieznacznie większa. Miąższość skał dolnej kredy waha się w regionie żnińsko-pabianickim od 100 do 200 m, lokalnie dochodząc nawet do 500 m, a na wschodnich krańcach regionu spadając do wartości poniżej 100 m. Łączna miąższość ułożonych tam poziomów wodonośnych to około 100 m. Lokalnie wzrasta ona w kilku miejscach do 250 m, a w obrębie wspomnianego wschodniego krańca regionu spada do kilkudziesięciu metrów. *Subregion gnieźnieńsko-pabianicki (B3)* kontaktuje od zachodu, południa i wschodu z subregionem goplańsko-uniejowskim. Temperatury wód termalnych basenu dolnokredowego wynoszą tutaj od 40 do 60°C. Ich mineralizacja jest zróżnicowana – niskie wartości (<5g/l) występują w południowej części subregionu, średnie (5-35 g/l) w jego centrum, natomiast wysokie, tj. >35 g/l prognozowane są na północy. Spąg utworów dolnej kredy znajduje się tutaj generalnie na głębokości około 1 km. Cechą charakterystyczną środkowej i południowej części tego obszaru jest umiarkowana mineralizacja wód termalnych, która na jego południowych krańcach nie powinna przekraczać 5 g/l. Należy jednak podkreślić, że ze względu na lokalne zaangażowanie tektoniczne skał mezozoiku, w tym związane z tektoniką solną, istnieje ryzyko, że w niektórych jego miejscach mogą występować wody o wyższej mineralizacji. *Subregion licheński (B2)* różni się od poprzedniego wyłącznie stopniem zasolenia wód, które będzie tam wyższe od 35 g/l, a miejscami może przekraczać nawet 100 g/l.

Region szczecińsko-koniński to pas basenu dolnej jury rozciągający się od okolic Szczecina do Kalisza, zamknięty od wschodu między innymi doliną górnej Noteci. Obszary należące do regionu są w wielu miejscach nieciągłe. To głównie miejsca, gdzie mineralizacja wód przekracza 100 g/l. Są to przede wszystkim obszary występowania rozwiniętych nad poduszkami i wysadami solnymi antyklin. Cały region znajduje się w obrębie strefy, gdzie występują formy związane z tektoniką solną. Strumień ciepły jest na obszarze wyróżnionego regionu średni i wysoki, przekraczając w jego południowej części 90 mW/m². Temperatura wód termalnych wynosi w wyróżnionym regionie od 40 do około 70°C, przy czym temperatury przekraczające 60°C charakterystyczne są dla części zbiornika geotermalnego zajmujących północne i wschodnie fragmenty regionu szczecińsko-konińskiego, co było podstawą do wyróżnienia subregionu E1. Mineralizacja wód termalnych niemal na całym obszarze regionu szczecińsko-konińskiego wynosi od 35 do 100 g/l. Cechą pozytywną charakterystyczną dla całego regionu jest spodziewana wysoka wydajność studni, przekraczająca 100 m³/h. Spąg skał dolnej jury występuje w opisywanym regionie na głębokościach od około 1 000 do około 2 700 m. Ich miąższość waha się od około 100 do około 600 m, natomiast łączna miąższość poziomów wodonośnych – od około 70 do około 400 m. *Subregion nowogardzko-skarszewski (E1)* tworzy wąski fragment basenu hydrogeotermalnego dolnej jury rozciągający się od okolic Nowogardu po Oborniki nad Wartą i dalej pasmami otaczającymi obszar z zasoleniem wód większym od 100 g/l wzdłuż górnej Noteci, przez Konin do okolic Kalisza. Cechą charakterystyczną tego subregionu są temperatury wód termalnych zbiornika dolnej jury przekraczające 60°C, miejscami dochodzące nawet do 90°C. Ich zasolenie będzie się zmieniać w przedziale 35 – 100 g/l. Niższych jego wartości można się spodziewać tylko w pobliżu ujścia Gwdy do Noteci. Spąg skał dolnej jury znajduje się w wyróżnionej jednostce na głębokości od około 2 100 m do około 2 700 m.

Na kolejnych mapkach przedstawiono zasięgi terytorialne regionów geotermalnych z potencjałem ciepłowniczym na obszarze, których znajduje się gmina Stare Miasto.



Rysunek 11. Zasięg terytorialny regionów geotermalnych: żnińsko-pabianickiego oraz szczecińsko-konińskiego

Źródło: „Pole geotermiczne i regiony geotermalne na Niżu Polskim” (PIG-PIB, Warszawa, 2021 r.)

10.1.3. Energia wiatru

Gmina Stare Miasto położona jest na obszarze II (bardzo korzystnej) strefy energetycznego wykorzystania wiatru. Dla II strefy potencjał energetyczny wiatru wynosi:

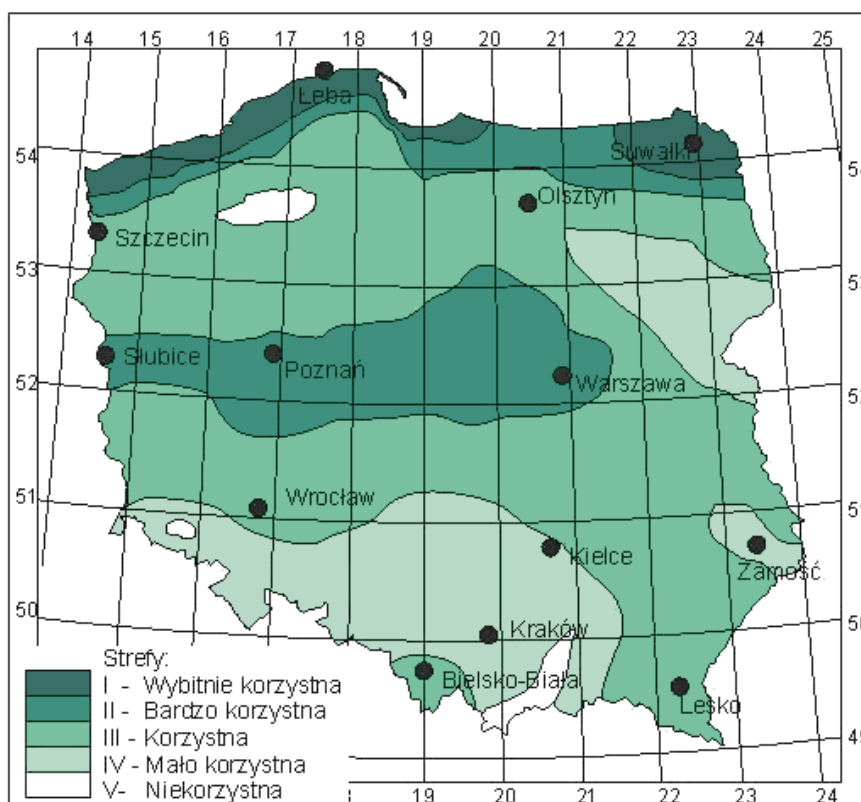
- na wysokości 10 m – 750-1 000 kWh/rok z m² powierzchni wirnika,
- na wysokości 30 m – 1 000-1 500 kWh/rok z m² powierzchni wirnika.

W kolejnej tabeli zamieszczono dane dotyczące orientacyjnego potencjału energetycznego wiatru dla poszczególnych stref, natomiast na rycinie ich zasięg na terenie kraju.

Tabela 57. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref

Strefa	Roczna energia wiatru na wys. 10 m [kWh/m ² wirnika]	Roczna energia wiatru na wys. 30 m [kWh/m ² wirnika]
I – wybitnie korzystna	>1 000	>1 500
II – bardzo korzystna	750-1 000	1 000-1 500
III – korzystna	500-750	750-1 000
IV – mało korzystna	250-500	500-750
V - niekorzystna	<250	<500

Źródło: IMWGW



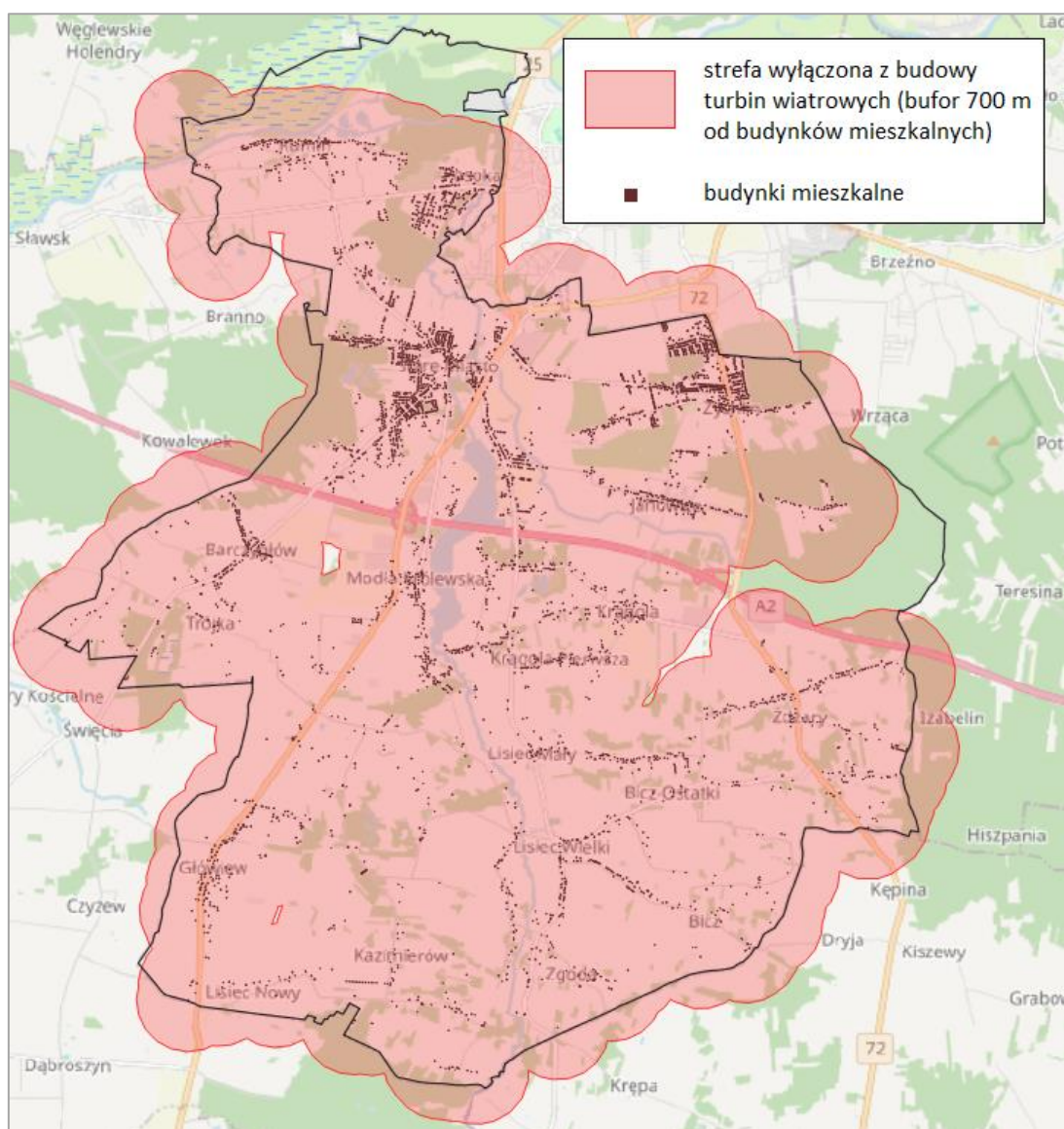
Rysunek 12. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: IMWGW

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2024, poz. 317) nowe turbiny wiatrowe (inne niż mikroinstalacje) mogą być lokowane w odległości nie mniejszej niż 700 m od zabudowań mieszkalnych na podstawie Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP). Podstawą dla określania odległości minimalnej - pomiędzy 10-krotnością maksymalnej wysokości turbiny (tzw. reguła 10H), a 700 m dla budynków mieszkalnych - będą m.in. wyniki przeprowadzonej strategicznej oceny oddziaływania

na środowisko wykonywanej w ramach MPZP. W SOOŚ analizuje się m.in. wpływ emisji hałasu na otoczenie i zdrowie mieszkańców. Władze gminy nie będą mogły odstąpić od wykonania SOOŚ dla projektu MPZP, który uwzględnia elektrownię wiatrową. Ustawa wprowadza też minimalne odległości turbin wiatrowych od linii przesyłowych energii elektrycznej. Zachowuje też zasadę 10H w przypadku parków narodowych, a w przypadku rezerwatów przyrody - limit 500 m. W przypadku innych form ochrony przyrody odległość ma wynikać z decyzji środowiskowej dla konkretnej instalacji. Utrzymuje zakaz budowy wiatraków na terenach parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych i obszarów Natura 2000. Dodatkowo nowe rozwiązania przewidują, że inwestor zaoferuje co najmniej 10 % mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowej mieszkańcom gminy, którzy korzystaliby z energii elektrycznej na zasadzie prosumenta wirtualnego. Każdy mieszkaniec tej gminy będzie mógł objąć udział nie większy niż 2 kW i odbierać energię elektryczną w cenie wynikającej z kalkulacji maksymalnego kosztu budowy.

Na poniższej rycinie przedstawiono strefę na terenie gminy Stare Miasto obejmującą 700 m bufor od budynków mieszkalnych, którą należy traktować jako orientacyjny obszar wyłączony z budowy turbin wiatrowych (ze względu na kryterium odległości od zabudowy mieszkaniowej).



Rysunek 13. Orientacyjny obszar wyłączony z lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie gminy Stare Miasto (bufor 700 m od budynków mieszkalnych)

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Uwzględniając dodatkowe ograniczenia dla lokalizacji elektrowni wiatrowych (inne niż odległość od budynków mieszkalnych) np. obszary leśne, wody powierzchniowe, tereny cenne przyrodniczo, inne tereny zabudowane, wynika, iż w obecnych uwarunkowaniach prawnych na terenie gminy Stare Miasto potencjalne tereny dostępne dla posadowienia turbin wiatrowych zostały znacząco zredukowane (w praktyce nie występują).

Należy jednak mieć na uwadze, iż kryteriom odległościowym określonym w ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2024, poz. 317) nie podlegają mikroinstalacje wiatrowe (tj. o mocy do 50 kW). Elektrownie wiatrowe nie wymagają pozwolenia na budowę gdy: ich moc nie przekracza 50 kW, w momencie kiedy odległość wiatraka od granicy działki jest większa niż całkowita wysokość wiatraka oraz ich wysokość całkowita (z uniesioną pionowo łopatą wirnika) mieści się w granicach 3-12 m. Na wydajność przydomowej elektrowni wiatrowej najmocniej wpływają trzy czynniki: warunki wietrzne na danym terenie, moc turbiny wiatrowej oraz wysokość turbiny i ukształtowanie terenu. Zasoby energii wiatru w Polsce są zróżnicowane czasowo i przestrzennie, a możliwość ich wykorzystania jest silnie zależna od doboru parametrów charakteryzujących zainstalowaną turbinę – jej krzywej mocy oraz wartości progowych początkowej i odcięcia. Przydomowe elektrownie wiatrowe opłaca się budować na terenie, na którym wiatr o średniej prędkości nie mniejszej niż 3-4 m/s wieje przynajmniej przez 250 dni w roku. Prędkość startowa turbin wiatrowych o małych mocach waha się od około 2 do 3 m/s. Na potrzeby domu jednorodzinnego wystarczająca będzie przydomowa elektrownia wiatrowa o mocy 5 kW. Turbina o mocy 3 kW wystarczy do energooszczędnego oświetlenia w domu i zasili mniejszy sprzęt AGD. Natomiast przydomowa elektrownia wiatrowa o mocy 5 kW może dodatkowo wspierać system centralnego ogrzewania. Natomiast elektrownia wiatrowa o mocy 10 kW zaspokoi zapotrzebowanie małego gospodarstwa rolnego. Orientacyjny koszt budowy przydomowych instalacji wiatrowych wynosi dla turbiny o mocy 3 kW ok. 40 000 zł, dla turbiny o mocy 5 kW ok. 70 000 zł, dla turbiny o mocy 10 kW ok. 100 000 zł. Przydomową elektrownię wiatrową należy traktować jako wsparcie dla innych źródeł energii elektrycznej, w tym pobieranej z sieci energetycznej. Doskonale sprawdzają się połączenia turbin wiatrowych z instalacjami fotowoltaicznymi. Dwie technologie uzupełniają się, dzięki czemu rośnie liczba dni w roku, w których możliwa jest produkcja prądu z OZE.

10.1.4. Energia wodna

Energetyka wodna (hydroenergetyka) zajmuje się pozyskiwaniem energii wód i jej przetwarzaniem na energię mechaniczną i elektryczną. Opiera się ona przede wszystkim na wykorzystaniu energii rzek o dużym natężeniu przepływu i dużym spadzie – mierzonym różnicą poziomów wody górnej i dolnej z uwzględnieniem strat przepływu. Najpopularniejsze wykorzystanie wody do produkcji energii stanowią elektrownie wodne, które zamieniają energię spadku, lub przepływu wody na energię elektryczną za pośrednictwem turbin wodnych.

Szczególne znaczenie w energetyce wodnej mają inwestycje związane z małymi elektrowniami wodnymi. Obiekty te posiadają liczne zalety, spośród których najważniejsze to:

- wpływają korzystnie na stosunki wodne małych zlewni, przyczyniając się do wyrównania odpływu powierzchniowego i podziemnego,
- poprawiają jakość wody, poprzez oczyszczanie mechaniczne na kratkach wlotowych turbin oraz natleniając ją,
- mogą być realizowane na małych ciekach wodnych,
- rozwiązania techniczne i technologiczne związane z budową są powszechnie dostępne,
- nie wymagają licznej obsługi,
- rozproszenie w terenie skraca odległość przesyłu energii i obniża związane z tym koszty,
- charakteryzują się niską zawodnością i są długotrwałe w eksploatacji.

Lokalizacja małych elektrowni wodnych opiera się na wyszukiwaniu istniejących, często zniszczonych, obiektów hydrotechnicznych. Postępowanie takie minimalizuje negatywny wpływ inwestycji na środowisko. Jednocześnie obniżone zostają koszty związane z postawieniem nowego piętrzenia oraz wybudowaniem budynku elektrowni. Jako optymalną lokalizację MEW

(małej elektrowni wodnej) uznaje się inwestycję zgodną z prawem lokalnym, powodującą minimalne negatywne skutki ekologiczne, maksymalne korzyści społeczne oraz jak największą ekonomiczną opłacalność.

Oś hydrograficzną obszaru gminy Stare Miasto stanowią rzeki Warta oraz Powa. Warta płynie dnem Pradoliny Warszawsko – Berlińskiej ze wschodu na zachód w północnej części gminy (na odcinku ok. 7 km). Jednym z lewostronnych dopływów Warty jest Powa płynąca południkowo w kierunku północnym. Jej długość wynosi 44,2 km, natomiast powierzchnia zlewni 369,5 km². Do Warty uchodzi na terenie gminy sztucznym kanałem koło miejscowości Rumin. Sztuczne koryto Powy na przyujściowym odcinku jest obwałowane z obu stron, bezpośrednio przy cieku. Powa odwadnia swym dorzeczem ok. 70% powierzchni gminy. Charakterystyczną cechą tej rzeki jest bardzo wyraźna asymetria dorzecza, w sposób zdecydowany dominują dopływy prawostronne. Powa jest ciekim prowadzącym wody z dość urozmaiconej zlewni, co znajduje swe odbicie w stanach wody oraz w objętości przepływu. Stany maksymalne przypadają na okres zimowo-wiosenny (luty, marzec) z przepływami maksymalnymi sięgającymi 23,6 m³/s. Rozpiętość wartości średnich miesięcznych przepływów mieści się w granicach 0,012-23,6 m³/s, przy średniej rocznej 1,6 m³/s. Największą budowlą hydrotechniczną na Powie jest zbiornik retencyjny „Stare Miasto” o pojemności 1,04 mln m³ i powierzchni zalewowej 90,7 ha.

Potencjał energetycznego wykorzystania wód na terenie gminy Gminy Stare Miasto został wykorzystany, ponieważ na zaporze zbiornika retencyjnego „Stare Miasto” funkcjonuje mała elektrownia wodna o mocy 75 kW. Na terenie gminy nie występują inne obiekty hydrotechniczne dogodne dla budowy elektrowni wodnych (np. jazy, zapory).

10.1.5. Biomasa

BIOMASA - DREWNO Z LASÓW

Biomasa leśna to drewno, a także odpady naturalne, które powstają podczas prac leśnych. W Polsce biomasę drzewną zużywają przede wszystkim gospodarstwa domowe w formie drewna opałowego i pelletu. Drugim największym konsumentem tego paliwa jest przemysł przetwórstwa drewna, a zaraz za nim energetyka i ciepłownictwo.

Szacunek dostępnych zasobów drewna na cele energetyczne z lasów na terenie gminy Stare Miasto przeprowadzono w oparciu o powierzchnię lasów i rocznego przyrostu drewna. Dla obliczenia zasobów drewna z lasów na cele energetyczne można posłużyć się metodami opartymi na przyrostach i pozyskaniu drewna z lasów na podstawie wzoru:

$$Z_{dl} = A \times I \times F_w \times F_e \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

Gdzie:

- Z_{dl} – zasoby drewna z lasów na cele energetyczne,
- A – powierzchnia lasów na terenie gminy [ha] – 1 387,45 ha (stan na dzień 31.12.2023 r.),
- I – przyrost bieżący miąższości [m³/ha/rok] – 9,24 m³/ha/rok („Rocznik Statystyczny Leśnictwa 2021”, Warszawa, listopad 2022 r.),
- F_w – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%] – około 55 % przyrostu,
- F_e – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%] – około 25 % przyrostu.

Wykorzystując przyjęte dane oraz wzór obliczono zasoby drewna na cele energetyczne pochodzące z lasów na terenie gminy Stare Miasto, które wynoszą 1 763 m³/rok, co w przeliczeniu na wartość opałową (przyjęto 8,00 GJ/m³) stanowi około **14 102 GJ**.

BIOMASA - DREWNO ODPADOWE Z SADÓW

Drewno odpadowe z towarowych upraw sadowniczych powstaje podczas całkowitej likwidacji starych plantacji oraz w czasie cięć sanitarnych – drzew porażonych chorobami, szkodnikami, wyłamanych przez wiatr itp. W celu obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjmuje się średni odpad drzewny na poziomie 0,35 m³ z hektara rocznie.

Według danych PSR 2020 powierzchnia sadów na terenie gminy Stare Miasto wynosi 14,0 ha. W związku z czym zasoby drewna odpadowego z sadów na terenie gminy szacuje się na około 4,9 m³/rok (ok. **39 GJ**).

W praktyce drewno pochodzące z wyczystek, cięć sanitarnych i odnowieniowych jest najczęściej spalane we własnym gospodarstwie – w urządzeniu grzewczym lub wprost na polu. Jak na razie drewno to nie stanowi produktu handlowego z uwagi na stosunkowo niewielkie ilości tych odpadów powstających w dużym rozproszeniu. W przypadku dużych gospodarstw sadowniczych jest to jednak znaczące potencjalne źródło energii.

BIOMASA - DREWNO Z ZADRZEWIEŃ PRZYDROŻNYCH

Oszacowanie potencjału energetycznego drewna z pielęgnacji drzew przydrożnych obliczyć można według wzoru:

$$Z_{dz} = 1,5 \times L \times 0,3 \text{ [Mg/rok]}$$

Gdzie:

- Z_{dz} – zasoby drewna z zadrzewień;
- L – długość dróg [km] – ok. 237 km;
- 1,5 – ilość drewna możliwa do pozyskania z 1 km zadrzewień przydrożnych [Mg/rok];
- 0,3 – wskaźnik zadrzewienia dróg.

Wykorzystując przyjęte dane oraz wzór obliczono zasoby drewna na cele energetyczne pochodzące z zadrzewień przydrożnych na terenie gminy Stare Miasto, które wynoszą 107 Mg, co w przeliczeniu na wartość opałową (przyjęto 14,5 GJ/Mg) daje około **1 546 GJ**.

BIOMASA Z ROLNICTWA - SŁOMA

Wartość opałowia słomy jako paliwa energetycznego uzależniona jest od jej gatunku, wilgotności oraz techniki przechowywania. Bardziej wskazane jest użycie tzw. słomy szarej, czyli pozostawionej przez pewien czas po ścięciu na działanie warunków atmosferycznych, a następnie wysuszonej. Taki produkt charakteryzuje się nieco lepszymi właściwościami energetycznymi oraz mniejszą emisją związków siarki i chloru od słomy żółtej, czyli świeżo ściętej. Zbyt wilgotna słoma ma nie tylko mniejszą wartość energetyczną, lecz powoduje także większą emisję zanieczyszczeń podczas spalania. Dlatego ustala się normy, określające maksymalną dopuszczalną wilgotność słomy. Choć normy te są różne dla różnych urzędzeń, najczęściej przyjmuje się, że wilgotność słomy powinna utrzymywać się w granicach 18-25 %. W kolejnej tabeli przedstawiono wartość opałowia poszczególnych rodzajów słomy.

Tabela 58. Wartości opałowe poszczególnych rodzajów słomy

Rodzaj słomy	Wilgotność	Wartość opałowia w stanie świeżym [MJ/kg]	Wartość opałowia w stanie suchym [MJ/kg]
słoma z pszenicy, pszenżyta, żyta, jęczmienia, owsa	15-20 %	12,0-14,1	16,1-17,3
słoma rzepakowa	30-40 %	10,3-12,5	15,0

Źródło: „Analiza energetyczna wybranych rodzajów biomasy pochodzenia roślinnego”

Średnie wartości zbioru słomy w stosunku do areалу danej uprawy przedstawiają się następująco (wg opracowania „Metodyka szacowania regionalnych zasobów biomasy na cele energetyczne”): pszenica ozima – 4,4 Mg/ha, pszenżyto ozime – 4,9 Mg/ha, żyto ozime – 5,1 Mg/ha, jęczmień ozimy – 3,0 Mg/ha, pszenica jara – 3,6 Mg/ha, jęczmień jary – 3,6 Mg/ha, owies jary – 4,4 Mg/ha, rzepak i rzepik – 2,2 Mg/ha.

Celem oceniania potencjału słomy, którą można pozyskać na cele energetyczne, należy zbiory słomy w danym regionie pomniejszyć o jej zużycie w rolnictwie. Słoma w pierwszej

kolejności powinna pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz utrzymać zrównoważony bilans glebowej substancji organicznej (nawożenie przez przyoranie).

Oszacowanie teoretycznego potencjału energetycznego słomy obliczyć można według następującego wzoru:

$$N = P - (Zs + Zp + Zn) [t]$$

gdzie:

- *N* – nadwyżka słomy do alternatywnego (energetycznego) wykorzystania,
- *P* – produkcja słomy zbóż podstawowych oraz rzepaku i rzepiku - do wyliczenia produkcji słomy przyjęto wskaźnik 4,5 Mg/ha, natomiast powierzchnię zasiewów zbóż na terenie gminy na poziomie 3 959,16 ha (wg danych GUS – PSR 2020),
- *Zs* – zapotrzebowanie na słomę ściółkową,
- *Zp* – zapotrzebowanie na słomę na pasze,
- *Zn* – zapotrzebowanie na słomę do przyorania – założono, że na przyoranie przeznaczona jest 20 % wyprodukowanej słomy.

Zapotrzebowanie słomy na paszę i ściółkę przyjęto na następującym poziomie (Mg/rok):

- Bydło – zapotrzebowania na paszę: 1,2/szt.; zapotrzebowanie na ściółkę: 1,0/szt.;
- Trzoda chlewna – zapotrzebowania na paszę: -; zapotrzebowanie na ściółkę: 0,5/szt.;
- Konie - zapotrzebowania na paszę: 0,8/szt.; zapotrzebowanie na ściółkę: 0,9/szt.;

Pogłowie zwierząt gospodarskich przyjęto na podstawie PSR 2020.

Wykorzystując przyjęte dane oraz wzór obliczono zasoby słomy na cele energetyczne na terenie gminy Stare Miasto, które wynoszą ok. 3 474 Mg, co w przeliczeniu na wartość opałową (w stanie suchym na poziomie 17,3 MJ/kg) daje około **60 105 GJ**.

BIOGAZ Z ROLNICTWA – KISZONKA SŁOMY

Zgodnie z powyższymi wyliczeniami zasoby słomy na cele energetyczne na terenie gminy Stare Miasto wynoszą około 3 474 Mg. Do wyliczenia teoretycznego potencjału energetycznego produkcji biogazu z kiszonki słomy przyjęto następujące założenia:

- zawartość suchej masy: 35 %;
- zawartość suchej masy organicznej (s.m.o.): 95 %;
- uzysk biogazu: 600 m³/Mg s.m.o.;
- zawartość metanu: 55%;
- wartość energetyczna metanu: 36 MJ/m³.

Znając wielkość zasobów słomy na cele energetyczne oraz przyjmując powyższe założenia obliczono teoretyczny potencjał produkcji biogazu ze słomy na terenie gminy Stare Miasto, który wynosi 0,693 mln m³, co w przeliczeniu na wartość energetyczną daje **13 723 GJ**.

BIOMASA Z ROLNICTWA – SIANO

Potencjał siana określa się jako iloczyn powierzchni łąk, współczynnika ich wykorzystania na cele energetyczne i wielkości plonu. Precyzyjne określenie współczynnika wykorzystania łąk na cele energetyczne wymaga znajomości sposobu użytkowania trwałych użytków zielonych na badanym obszarze, gdyż jest to stosunek powierzchni niekoszonych łąk do ogólnego ich areału. Przeciętnie w skali kraju współczynnik ten kształtuje się na poziomie 5-10 %. Natomiast plon siana zależny jest od warunków siedliskowych. W warunkach Polski średni plon wynosi około 4 Mg/ha.

Powierzchnia łąk trwałych na terenie gminy Stare Miasto wynosi 763 ha (wg danych publikowanych przez GUS – PSR 2020).

Wykorzystując powyższe dane teoretyczny potencjał wykorzystania siana na terenie gminy na cele energetyczne wynosi około 305 Mg/rok. Przyjmując wartość opałową siana na poziomie 15,0 MJ/kg, wówczas sumaryczna wartość opała siana możliwego do wykorzystania na cele energetyczne wynosi **4 578 GJ**.

BIOGAZ Z ROLNICTWA – KISZONKA SIANA

Zgodnie z powyższymi wyliczeniami zasoby siana na cele energetyczne na terenie gminy Stare Miasto wynoszą około 305 Mg. Do wyliczenia teoretycznego potencjału energetycznego produkcji biogazu z kiszonki siana przyjęto następujące założenia:

- zawartość suchej masy: 35 %;
- zawartość suchej masy organicznej (s.m.o.): 95 %;
- uzysk biogazu: 600 m³/Mg s.m.o.;
- zawartość metanu: 55%;
- wartość energetyczna metanu: 36,0 MJ/m³.

Znając wielkość zasobów siana na cele energetyczne oraz przyjmując powyższe założenia obliczono teoretyczny potencjał produkcji biogazu z siana na terenie gminy Stare Miasto, który wynosi 0,061 mln m³, co w przeliczeniu na wartość energetyczną daje **1 205 GJ**.

BIOGAZ Z ROLNICTWA – KISZONKA KUKURYDZIANA

Kiszonka z kukurydzy jest jednym z głównych substratów biogazowych. O przydatności danej odmiany do produkcji biogazu w głównej mierze decyduje zawartość suchej masy roślin. Aby osiągnąć najlepszą jakość kiszonki na biogaz, poziom zawartości suchej masy podczas zbioru powinien wynosić ok. 35%. Z jednego hektara można uzyskać ok. 50 Mg kiszonki kukurydzianej, natomiast z 1 Mg s.m.o. kiszonki ok. 200 m³ biogazu o zawartości metanu na poziomie ok. 55 %.

Według danych publikowanych przez GUS (PSR 2020) powierzchnia zasiewów kukurydzy na terenie gminy Stare Miasto wynosi 506 ha.

Wykorzystując przyjęte dane oraz założenia oszacowano teoretyczny potencjał produkcji biogazu z kiszonki kukurydzy na terenie gminy Stare Miasto, który wynosi 1,771 mln m³, co w przeliczeniu na wartość energetyczną daje **35 068 GJ**.

BIOMASA Z ROLNICTWA – SŁOMA KUKURYDZIANA

Innym sposobem energetycznego wykorzystania kukurydzy jest spalanie jej słomy. Może być ona spalana np. w postaci sprasowanej, jak i w postaci brykietów. Plon resztek poźniwnych kukurydzy przyjęto na poziomie 12 Mg/ha, zawartość wilgoci w słomie świeżej na poziomie 50 %, natomiast wartość opałową suchej słomy kukurydzianej na poziomie 15,5 GJ/Mg. Powierzchnia zasiewów kukurydzy na terenie gminy wynosi 506 ha (PSR 2020).

Wykorzystując powyższe założenia oszacowano teoretyczny potencjał wykorzystania słomy kukurydzianej na terenie gminy na cele energetyczne, który wynosi około **47 058 GJ**.

BIOGAZ Z ROLNICTWA – HODOWLA ZWIERZĄT

Pogłowie zwierząt gospodarskich na terenie gminy Stare Miasto przyjęto według danych z powszechnego spisu rolnego 2020: bydło razem 4 096 szt.; trzoda chlewna razem 3 535 szt.; drób razem 59 964 szt. Do przeliczenia sztuk fizycznych na sztuki duże przyjmuje się następujące średnie wskaźniki: bydło 0,8 DJP, trzoda chlewna 0,2 DJP, drób 0,004 DJP. Według opracowania „Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeniowe” (Politechnika Gdańska, Gdańsk 2009 r.), średni wskaźnik dobowej produkcji biogazu w przeliczeniu na DJP wynosi dla:

- bydła – 1,5 m³,
- trzody chlewnej – 1,0 m³,
- drobiu – 3,75 m³.

Wykorzystując powyższe dane i założenia można obliczyć roczny potencjał produkcji biogazu z pogłowia zwierząt gospodarskich hodowanych na terenie gminy Stare Miasto, który wynosi 2,380 mln m³.

Celem obliczenia ilości energii w oszacowanym potencjale biogazu wyrażonym w m³ należy otrzymany wynik pomniejszyć o współczynnik zawartości metanu w biogazie, który jest różny dla konkretnych substratów i technologii fermentacji. Można jednak przyjąć, że wynosi średnio około 65 %. Po uwzględnieniu powyższego oraz wartości energetycznej metanu w wysokości 36 MJ/m³ roczny potencjał energetyczny biogazu z hodowli zwierząt gospodarskich na terenie gminy Stare Miasto wynosi **55 702 GJ**.

BIOGAZ Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność usług komunalnych.

Zgodnie z danymi GUS na terenie gminy Stare Miasto funkcjonuje 1 komunalna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 1 400 m³/d. W 2023 roku w wyniku oczyszczania ścieków na ww. obiekcie powstało 22 Mg suchej masy osadów ściekowych (s.m.o.). Produkcja metanu z 1 kg s.m.o. wynosi około 0,3 m³. W związku z powyższym potencjał energetyczny biogazu z oczyszczalni ścieków można obliczyć według następującego wzoru:

$$P_{bo} = Os \times W_{CH} \times Q_{ch} \text{ [MJ/rok]}$$

gdzie:

- P_{bo} – potencjał energetyczny biogazu z oczyszczalni ścieków,
- Os – ilość wytworzonych osadów ściekowych w ciągu roku [kg/rok],
- W_{CH} – produkcja metanu na kg s.m.o. (0,3 m³ CH₄/kg s.m.o.),
- Q_{ch} – wartość opałowa metanu (36 MJ/m³).

Wykorzystując przyjęte dane oraz wzór obliczono roczny teoretyczny potencjał energetyczny biogazu z oczyszczalni ścieków funkcjonujących na terenie gminy Stare Miasto, który wynosi **238 GJ**.

PODSUMOWANIE POTENCJAŁU ENERGETYCZNEGO ZASOBÓW BIOMASY NA TERENIE GMINY STARE MIASTO

Teoretyczny roczny potencjał energetyczny zasobów biomasy stałej na terenie gminy Stare Miasto wynosi ok. **127 428 GJ** (równowartość ok. 5,3 tys. t węgla kamiennego). Największy udział w lokalnych zasobach biomasy stałej na cele energetyczne posiada biomasa rolnicza (słoma zbożowa) – 60 105 GJ, co stanowi 47,2%.

Teoretyczny roczny potencjał energetyczny zasobów biogazu na terenie gminy Stare Miasto wynosi ok. **105 936 GJ** (równowartość około 4,4 tys. t węgla kamiennego). Największy udział w lokalnych zasobach posiada biogaz rolniczy z hodowli zwierząt gospodarskich – 55 072 GJ, co stanowi 52,6%.

W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące potencjału energetycznego zasobów biomasy na terenie gminy Stare Miasto.

Tabela 59. Teoretyczny roczny potencjał energetyczny zasobów biomasy stałej na terenie gminy Stare Miasto

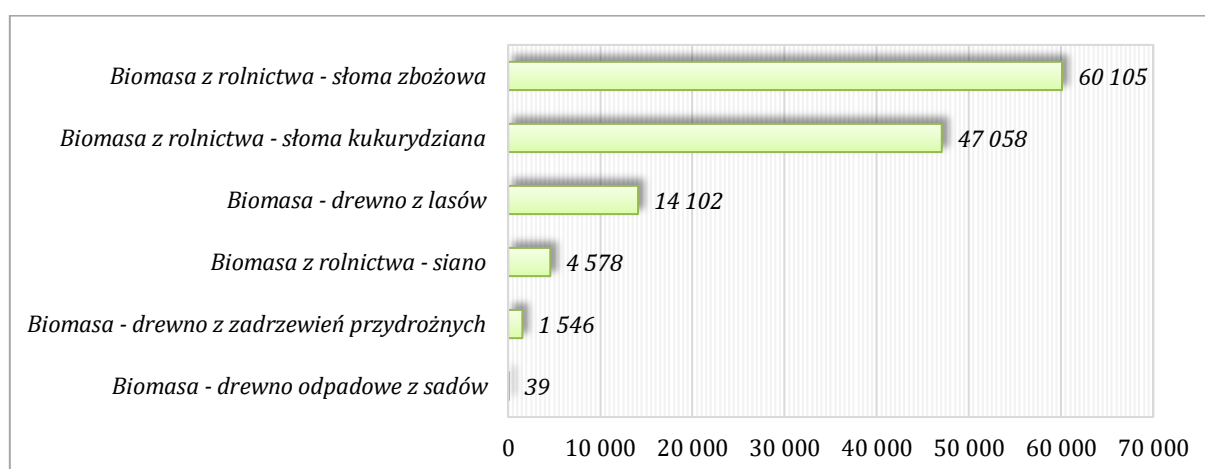
Rodzaj	GJ	Udział
Biomasa z rolnictwa - słoma zbożowa	60 105	47,2%
Biomasa z rolnictwa - słoma kukurydziana	47 058	36,9%
Biomasa - drewno z lasów	14 102	11,1%
Biomasa z rolnictwa - siano	4 578	3,6%
Biomasa - drewno z zadrzewień przydrożnych	1 546	1,2%
Biomasa - drewno odpadowe z sadów	39	<0,1%
SUMA	127 428	100,0%

Źródło: opracowanie własne

**Tabela 60. Teoretyczny roczny potencjał energetyczny zasobów
biogazu na terenie gminy Stare Miasto**

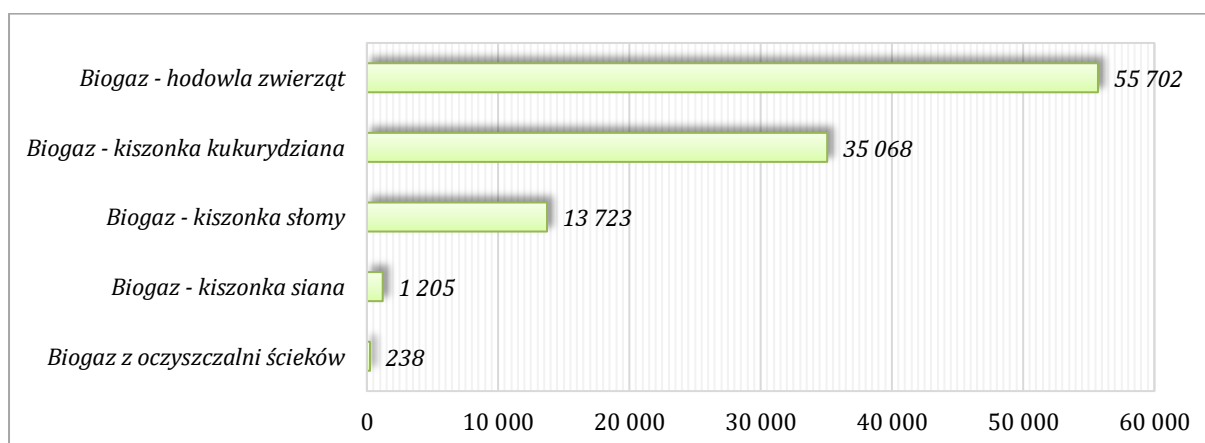
Rodzaj	GJ	Udział
Biogaz - hodowla zwierząt	55 702	52,6%
Biogaz - kiszonka kukurydziana	35 068	33,1%
Biogaz - kiszonka słomy	13 723	13,0%
Biogaz - kiszonka siana	1 205	1,1%
Biogaz z oczyszczalni ścieków	238	0,2%
SUMA	105 936	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 38. Teoretyczny roczny potencjał energetyczny zasobów biomasy stałej na terenie gminy [GJ]

Źródło: opracowanie własne



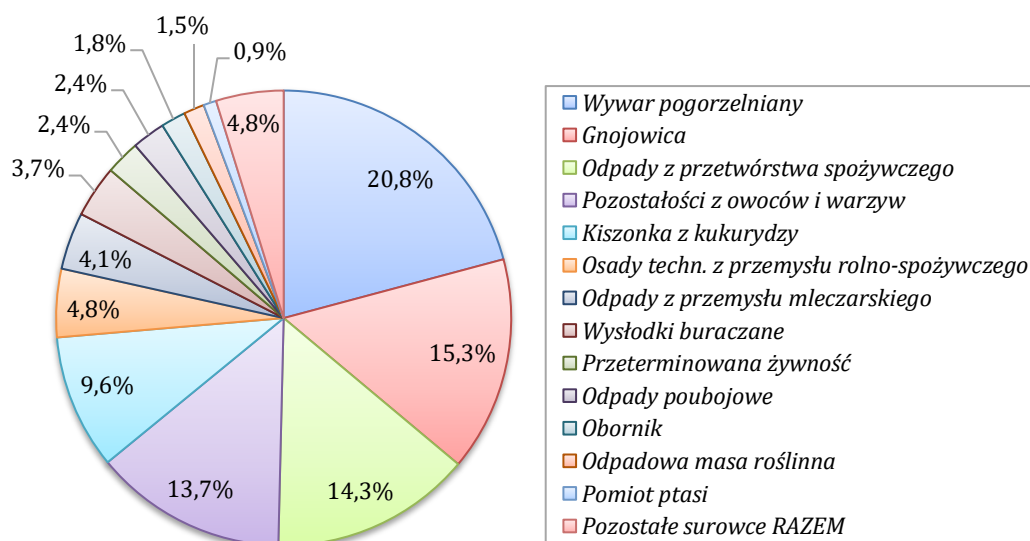
Wykres 39. Teoretyczny roczny potencjał energetyczny zasobów biogazu na terenie gminy [GJ]

Źródło: opracowanie własne

W sytuacji rosnących kosztów energii i paliw kopalnych, doskonałym rozwiązaniem dla rolników może być wykorzystanie biomasy pochodzącej z gospodarstwa do celów energetycznych. Biomasa jest ekologicznym, łatwym i tanim w pozyskaniu, odnawialnym źródłem energii. Wykorzystanie pozostałości pochodzenia roślinnego do ogrzewania domu czy całego gospodarstwa, może przynieść rolnikom znaczne oszczędności, a co najważniejsze - zapewnić niezależność energetyczną. W „Polityce Energetycznej Polski do 2040 r.” (PEP2040) podkreślona została kluczowa rola wykorzystania biomasy w obniżeniu emisyjności sektora energetycznego.

Uznano ją za źródło energii o największym potencjale dla realizacji zobowiązań Polski w zakresie OZE w ciepłownictwie z uwagi na dostępność paliw i parametry techniczno-ekonomiczne instalacji. Dodatkowym, pozytywnym aspektem energetycznego wykorzystania biomasy jest fakt, iż przyczynia się do lepszej gospodarki odpadami. W PEP2040 również biogaz, który powstaje w wyniku przetworzenia biomasy, został uznany – dzięki możliwości jego magazynowania - jako istotny do wykorzystania w celach regulujących oraz na potrzeby samobilansowania się klastrów energii i spółdzielni energetycznych. Wykorzystanie biogazu umożliwia również efektywne zagospodarowanie uciążliwych odpadów (np. rolniczych, zwierzęcych, komunalnych ulegających biodegradacji). Ponadto, dostrzeżony został potencjał biogazu w rozwoju terenów rolniczych.

Na poniższym wykresie przedstawiono strukturę surowców zużytych do produkcji biogazu rolniczego na terenie kraju w 2023 r.



Wykres 40. Struktura surowców zużytych do produkcji biogazu rolniczego na terenie kraju w 2023 r.
Źródło: <https://www.gov.pl/web/kowr/dane-dotyczace-dzialalnosci-wytworcow-biogazu-rolniczego>

10.1.6. Podsumowanie i ocena możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie gminy

Ocenę potencjału wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie gminy Stare Miasto przedstawiono w kolejnej tabeli przy zastosowaniu następującej 3-stopniowej skali:

1. Niski potencjał;
2. Umiarkowany potencjał;
3. Wysoki potencjał.

Tabela 61. Podsumowanie oceny potencjału możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie gminy Stare Miasto

Rodzaj energii	Potencjał wykorzystania	Uzasadnienie
Słoneczna	Wysoki	Wysoki potencjał wykorzystywania energii słonecznej w szczególności z mikroinstalacji przydomowych, takich jak kolektory słoneczne czy panele słoneczne (fotowoltaika). Stosunkowo niski koszt inwestycji, możliwość pozyskania dofinansowania oraz szybki i łatwy montaż instalacji dodatkowo zwiększają potencjał energetycznego wykorzystania energii słonecznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych. Duża powierzchnia obszarów rolnych (niezurbanizowanych) na terenie gminy predysponuje również do budowy większych

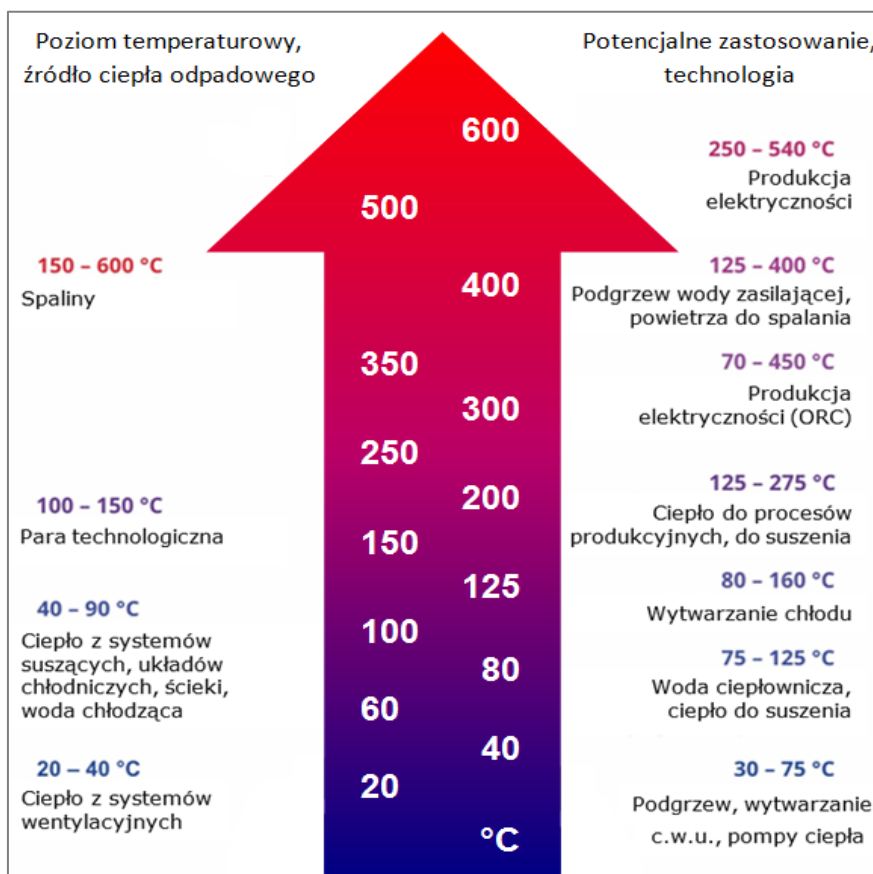
Rodzaj energii	Potencjał wykorzystania	Uzasadnienie
		wolnostojących elektrowni słonecznych o mocach od kilkuset kW do kilkunastu MW. Dodatkowo tego typu instalacje np. w przeciwieństwie do energetyki wiatrowej cechuje niższy stopień negatywnej ingerencji w środowisko.
Geotermalna	Umiarkowany/ Wysoki	Gmina Stare Miasto położona jest na obszarze dwóch regionów geotermalnych z potencjałem ciepłowniczym: regionie żnińsko-pabianickim (basen geotermalny dolnej kredy) oraz regionie szczecińsko-konińskim (basen geotermalny dolnej jury). Uznaje się, że wydobycie wód geotermalnych w celach zbiorowego zaopatrzenia w ciepło jest opłacalne, gdy woda zalegająca nie głębiej niż 2,0 km p.p.t. osiąga temperaturę ok. 60-65°C, jej zasolenie nie przekracza 100 g/l, a wydajność jest rzędu min. ok. 100 m ³ /h. Dodatkowo duże możliwości pozyskiwania energii związane są z geotermią niskotemperaturową (płytką) (indywidualne ogrzewanie pomieszczeń oraz produkcja c.w.u. za pomocą gruntowych pomp ciepła z wymiennikami pionowymi lub poziomymi).
Wiatrowa	Niski/ Umiarkowany	Gmina Stare Miasto położona jest na obszarze II (bardzo korzystnej) strefy energetycznego wykorzystania wiatru. Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2024, poz. 317) nowe turbiny wiatrowe (inne niż mikroinstalacje) mogą być lokowane w odległości nie mniejszej niż 700 m od zabudowań mieszkalnych na podstawie MPZP. Uwzględniając dodatkowe ograniczenia dla lokalizacji elektrowni wiatrowych (inne niż odległość od budynków mieszkalnych) np. obszary leśne, wody powierzchniowe, tereny cenne przyrodniczo, wynika, iż w obecnych uwarunkowaniach prawnych na terenie gminy Stare Miasto potencjalne tereny dostępne dla posadowienia turbin wiatrowych zostały znacząco zredukowane. Dodatkowo potencjał energetycznego wykorzystania wiatru na terenie gminy został już wykorzystany (funkcjonowanie trzech turbin wiatrowych o łącznej mocy 1,5 MW). Należy jednak mieć na uwadze, iż kryteriom odległościowym określonym w ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2024, poz. 317) nie podlegają mikroinstalacje wiatrowe (tj. o mocy do 50 kW). Przydomową elektrownię wiatrową należy traktować jako wsparcie dla innych źródeł energii elektrycznej, w tym pobieranej z sieci energetycznej. Doskonale sprawdzają się połączenia turbin wiatrowych z instalacjami fotowoltaicznymi. Dwie technologie uzupełniają się, dzięki czemu rośnie liczba dni w roku, w których możliwa jest produkcja prądu z OZE.
Wodna	Niski	Potencjał energetycznego wykorzystania wód na terenie gminy Gminy Stare Miasto został wykorzystany, ponieważ na zaporze zbiornika retencyjnego „Stare Miasto” funkcjonuje mała elektrownia wodna o mocy 75 kW. Na terenie gminy nie występują inne obiekty hydrotechniczne dogodne dla budowy elektrowni wodnych (np. jazy, zapory).
Biomasa	Wysoki	Potencjał wysoki szczególnie ze względu na duże możliwości pozyskiwania biomasy i biogazu pochodzenia rolniczego. Możliwość tworzenia małych biogazowni rolniczych, dla których substrat stanowiłyby produkty uboczne powstające w ramach działalności gospodarstw rolnych na terenie gminy. Możliwość modernizacji i wymiany źródeł ciepła stosowanych w gospodarstwach rolnych na źródła opalane biomasą z własnych upraw.

Źródło: opracowanie własne

10.2. Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych oraz kogeneracja

Ciepłem odpadowym nazywana jest sytuacja, w której energia w postaci ciepła, powstająca przy okazji innych procesów nie jest odbierana i wykorzystywana, a najczęściej rozpraszana. Ciepłem odpadowym jest na przykład ciepło spalin, pary wylotowej czy ciepło powstające w efekcie pracy procesorów. Jest nim też energia towarzysząca przemysłowym procesom chemicznym. Ilość ciepła odpadowego może dochodzić nawet do 70 % energii przetwarzanej/wytwarzanej.

Zastosowanie układu przetwarzającego ciepło odpadowe w energię elektryczną lub ciepłą może znacząco przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego oddziaływania energetyki na środowisko przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii pochodzących z paliw kopalnych. W różnych gałęziach przemysłu powstają duże ilości ciepła odpadowego z urządzeń takich jak piece piekarnicze, komory lakiernicze, suszarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, gumy, urządzenia pasteryzujące, instalacje c.o. odprowadzające wysokotemperaturowe spaliny, które można wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych, na przykład do wstępnego podgrzewania produktu lub wody w wytwornicach pary, do dogrzewania pomieszczeń lub wytwarzania ciepłej wody. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego (wymyenniki wysokotemperaturowe) pozwala na redukcję kosztów zużycia energii nawet o 60 %. Potencjalne źródła i typowe zastosowanie ciepła odpadowego przedstawiono na poniższej rycinie.



Rysunek 14. Poziomy temperaturowe ciepła odpadowego - potencjalne źródła i typowe zastosowania

Źródło: <http://www.ichpw.pl/>

Kogeneracja jest to proces, w którym energia pierwotna zawarta w paliwie (gaz ziemny lub biogaz) jest jednocześnie zamieniana na dwa produkty: energię elektryczną i ciepło. Do produkcji tych samych ilości prądu i ciepła zużywa się mniej paliwa niż w przypadku produkcji rozdzielonej. Skojarzone wytwarzanie energii pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie

paliwa wprowadzonego do procesu wytwarzania jednostki energii (nawet do 40 %) dzięki wysokiej sprawności agregatów kogeneracyjnych (do 96 %).

Agregat kogeneracyjny zbudowany jest na bazie silnika spalinowego, który napędza trójfazowy generator synchroniczny. Ponadto układ chłodzenia agregatu kogeneracyjnego wyposażony jest w wymiennik płytowy, za pomocą którego można podłączyć agregat do sieci ciepłowniczej. Podobny wymiennik wbudowany jest w układ wydechowy celem odzysku ciepła ze spalin. Za pośrednictwem tych wymienników płytowych, ciepło odzyskane z agregatu może być wykorzystywane do ogrzewania budynków lub do celów technologicznych.

Układ kogeneracyjny niesie za sobą za równo korzyści technologiczne jak i finansowe wszędzie tam, gdzie występuje zapotrzebowanie na ciepło oraz energię elektryczną. Z kogeneracji mogą skorzystać przede wszystkim: lokalne przedsiębiorstwa energetyki ciepłej, osiedla mieszkaniowe, zakłady produkcyjne, szpitale, hotele, ośrodki wypoczynkowe, baseny, centra handlowe, restauracje. Korzyści technologiczne z zastosowania kogeneracji przedstawiają się następująco: kogeneracja może działać jako podstawowe źródło zasilania elektrycznego; zwiększa bezpieczeństwo dostaw energii (zasilanie podstawowe lub rezerwowe); produkcja ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej; produkcja pary wodnej; możliwość wykorzystania nadmiaru ciepła w agregatach chłodniczych.

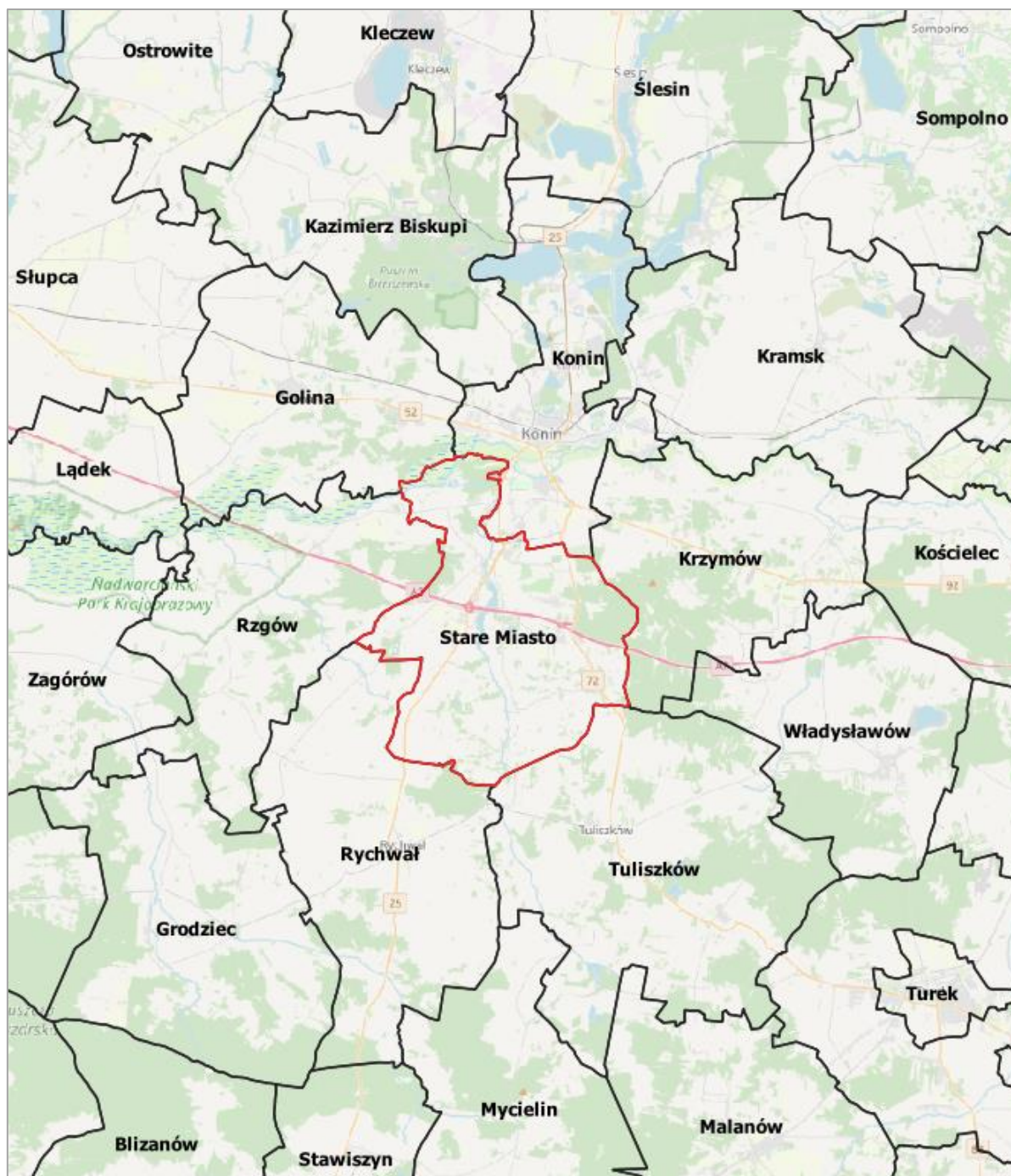
Na terenie gminy Stare Miasto największe możliwości wykorzystania skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz ciepła odpadowego występują w gospodarstwach rolno-hodowlanych. Nawet średniej wielkości gospodarstwa rolne mogą być samowystarczalne pod względem zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło. Mała elektrociepłownia (instalacja kogeneracyjna) zainstalowana w gospodarstwie rolnym, poza tym, że umożliwia efektywne wykorzystanie paliwa ekologicznego (biogazu, biomasy) pozwala również, przy odpowiedniej organizacji współpracy z lokalną siecią elektroenergetyczną, na poprawę panujących w niej warunków napięciowych oraz ograniczenie strat przesyłu energii elektrycznej.

W dniu 25 stycznia 2019 r. weszły w życie przepisy ustawy z dnia 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji, zwanej też „ustawą o CHP”. Ustawa wprowadziła system wsparcia dla jednostek, które wdrażają kogenerację w swoich firmach. Wsparcie kogeneracji realizowane jest w formie premii kogeneracyjnej, premii kogeneracyjnej gwarantowanej i premii kogeneracyjnej indywidualnej w zależności od rodzaju i mocy instalacji. Dla nowych, małych jednostek kogeneracyjnych przeznaczona jest tzw. premia gwarantowana. Firma produkująca energię w CHP ma ją zapewnioną na 15 lat od pierwszego dnia po dniu uzyskania decyzji o dopuszczeniu do systemu premii gwarantowanej, nie dłużej jednak niż do dnia 31 grudnia 2048 r. Istotnym warunkiem jest to, by kogeneracja zachowała miano „wysokosprawnej”, a więc wykorzystanie energii cieplnej i elektrycznej w sposób efektywny musi przekraczać 85 %. Poza tym firma zainteresowana dodatkiem finansowym musi wypełnić wniosek o dopuszczenie do systemu premii gwarantowanej przed podpisaniem umowy z wykonawcą lub/i dostawcą gazu oraz urządzeń. W 2024 r. jednostkowa wysokość premii gwarantowanej dla nowej małej jednostki kogeneracji opalanej paliwami gazowymi wynosi 161,24 zł/MWh.

11. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Gmina Stare Miasto graniczy z następującymi gminami (położenie gminy Stare Miasto na tle sąsiadujących gmin przedstawiono na kolejnej rycinie):

- **miastem Konin** (gm. miejska, pow. koniński),
- **gminą Krzymów** (gm. wiejska, pow. koniński),
- **gminą Tuliszków** (gm. miejsko-wiejska, pow. turecki),
- **gminą Rychwał** (gm. miejsko-wiejska, pow. koniński),
- **gminą Rzgów** (gm. wiejska, pow. koniński),
- **gminą Golina** (gm. miejsko-wiejska, pow. koniński).



Rysunek 15. Położenie gminy Stare Miasto na tle sąsiadujących gmin

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Zakres współpracy gminy Stare Miasto z sąsiadującymi gminami określony został m.in. na podstawie analizy danych i uwarunkowań uwzględnionych w dokumentach strategicznych obowiązujących w poszczególnych gminach np. w założeniach do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, strategiach rozwoju czy programach ochrony środowiska.

Współpraca w zakresie zaopatrzenia w ciepło

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło gmina Stare Miasto jest samowystarczalna, tzn., że ciepło dostarczane odbiorcom zlokalizowanym na obszarze gminy jest produkowane w całości w źródłach ciepła zlokalizowanych na jej terenie. Brak jest możliwości współpracy gminy Stare Miasto z sąsiadującymi gminami w zakresie bezpośredniego zaopa-

trzenia w ciepło ze względu na brak powiązań infrastrukturalnych. Przesył energii cieplnej pomiędzy gminy Stare Miasto a sąsiadującymi gminami, w okresie najbliższych lat nie ma uzasadnienia techniczno-ekonomicznego.

Ze względu na rolniczy charakter gmin w regionie możliwości współpracy występują w obszarze produkcji i dostarczania biomasy rolniczej np. słomy energetycznej i upraw energetycznych do scentralizowanych systemów ciepłowniczych lub zakładów produkcyjnych funkcjonujących w największych miastach regionu np. Koninie, Turku, Słupcy czy Kole.

Współpraca w zakresie zaopatrzenia w ciepło (racjonalizacji zużycia ciepła) może odbywać się również poprzez realizację projektów partnerskich dotyczących modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej lub mieszkalnych np. w ramach programu Fundusze Europejskie dla Wielkopolski na lata 2021-2027.

Współpraca w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Systemy elektroenergetyczne zasilające gminę Stare Miasto oraz sąsiednie jednostki są powiązane ze sobą i wzajemnie się uzupełniają. Inwestycje w systemy elektroenergetyczne, jak również ich eksploatacja to przedsięwzięcia o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym. Dlatego istnieje konieczność pełnej współpracy gminy Stare Miasto z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną oraz prowadzenia działań zmierzających do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego regionu.

Modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej na obszarze gminy Stare Miasto powinna być skoordynowana z analogicznymi działaniami podejmowanymi w sąsiednich gminach. Inwestycje tego typu powinny być traktowane, jako przedsięwzięcia priorytetowe, wspólne dla kilku sąsiadujących gmin a nawet sąsiadujących powiatów.

Decydujące znaczenie w przypadku planowania dostaw energii elektrycznej w rejonie gminy ma przedsiębiorstwo ENERGA-OPERATOR S.A. właściciel dystrybucyjnego systemu energetycznego. Polityka tej firmy w dużym stopniu decydować będzie zarówno o wielkości produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (siłownie wiatrowe, elektrownie słoneczne, biogazownie), jak również możliwości i niezawodności dystrybucji energii na obszarze sąsiadujących gmin.

Gmina Stare Miasto współpracuje z sąsiednimi gminami w zakresie uczestnictwa w grupowym zakupie energii elektrycznej, którego przedmiot zamówienia obejmuje sprzedaż i świadczenie usługi dystrybucji energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego, infrastruktury wodno-kanalizacyjnej oraz budynków/obiektów gminnych. Uczestnictwo w grupie zakupowej pozwala uzyskać niższą ceną zakupu i dystrybucji energii elektrycznej (uczestnictwo w grupie zakupowej zwiększa szanse na to, iż potencjalni oferenci złożą w przetargach korzystniejsze oferty cenowe).

Jednym z kierunków współpracy pomiędzy JST oraz innymi podmiotami i jednostkami w celu restrukturyzacji lokalnego sektora energetycznego może być tworzenie klastrów energii lub spółdzielni energetycznych, co wpisuje się w strategię rozwoju energetyki rozproszonej i lokalnych społeczności energetycznych. W świetle coraz bardziej obciążonych sieci elektroenergetycznych oraz problemów i wyzwań energetyki zawodowej to źródła lokalne będą coraz częściej odgrywały kluczową rolę w bezpieczeństwie energetycznym danego obszaru.

Możliwość współpracy międzygminnej istnieje również w ramach realizacji projektów partnerskich polegających na wspólnym ubieganiu się o pozyskanie dofinansowania ze źródeł zewnętrznych (UE, WFOŚiGW, NFOŚiGW) na inwestycje w przydomowe instalacje odnawialnych źródeł energii takie jak kolektory słoneczne, fotowoltaika czy pompy ciepła.

Współpraca w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją możliwości współpracy i wspólnego działania kilku gmin w ramach budowy nowych odcinków sieci gazowych i gazyfikacji nowych terenów.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. opracowuje plany gazyfikacji, których zasięg uzależniony jest od wielkości zgłaszanego przez potencjalnych odbiorców zapotrzebowania na gaz ziemny, stanu infrastruktury gazowej oraz planowanych inwestycji. Warunkiem realizacji

ww. inwestycji jest jej opłacalność ekonomiczna, a ta zależy od liczby odbiorców i wielkości deklarowanego odbioru gazu oraz od możliwości finansowania inwestycji.

Współpraca w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny może również odbywać się poprzez organizowanie wspólnych zamówień publicznych na usługi dystrybucji i sprzedaży gazu ziemnego (w ramach grupy zakupowej). Organizowanie wspólnego zamówienia publicznego na dostawę gazu z sąsiednimi gminami ma na celu uzyskanie korzystniejszych cen zakupu i dystrybucji tego paliwa.

**GMINA STARE MIASTO WYRAŻA WOLĘ WSPÓŁPRACY Z GMINAMI SĄSIADUJĄCYMI
W ZAKRESIE ROZBUDOWY I MODERNIZACJI INFRASTRUKTURY
ELEKTROENERGETYCZNEJ, BUDOWY INSTALACJI OZE, BUDOWY INFRASTRUKTURY
GAZOWNICZEJ, MODERNIZACJI SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH, A WIĘC
WSZELKICH INICJATYW ZWIĘKSZAJĄCYCH EFEKTYWNOŚĆ I NIEZALEŻNOŚĆ
ENERGETYCZNĄ REGIONU ORAZ WPŁYWAJĄCYCH NA POPRAWĘ JAKOŚCI POWIETRZA.**

12. PODSUMOWANIE

1. Na terenie gminy Stare Miasto nie funkcjonują koncesjonowane scentralizowane systemy zbiorowego zaopatrzenia w ciepło (ciepłownicze). Potrzeby grzewcze zaspokajane są głównie poprzez indywidualne źródła ciepła o niskich mocach oraz nieliczne kotłownie lokalne opalane głównie paliwami stałymi (paliwa węglowe, drewno). Indywidualne źródła grzewcze powodują zjawisko tzw. „niskiej emisji” stanowiącej podstawową przyczynę złej jakości powietrza na terenie kraju. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5). Zanieczyszczenia te pochodzą głównie z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni, w których spalanie węgla lub drewna odbywa się w nieefektywny sposób.
2. Łączne zapotrzebowanie na ciepło w sektorze budynków mieszkalnych na terenie gminy Stare Miasto wynosi ok. 238 837 GJ (równowartość ok. 9,5 tys. ton węgla kamiennego). Zdecydowanie największy udział w łącznym zapotrzebowaniu na ciepło w sektorze mieszkalnictwa posiadają potrzeby grzewcze – 203 926 GJ (85,4%). Zapotrzebowanie ciepła na cele produkcji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wynosi około 24 660 GJ (10,3%), natomiast na cele przygotowywania posiłków 10 251 GJ (4,3%).
3. Szacunkowe zapotrzebowanie na moc cieplną (c.o.) budynków mieszkalnych na terenie gminy Stare Miasto wynosi 44,1 MW.
4. Od 1 lipca 2021 r. na terenie kraju rozpoczął się proces składania deklaracji do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), który ma na celu zebranie wszystkich danych dotyczących źródeł ciepła i spalania paliw w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych. Każdy budynek, który posiada źródło ciepła lub spalania paliw o mocy do 1 MW należy zgłosić wypełniając odpowiednią deklarację. Według stanu na 05.2024 r. do bazy CEEB zgłoszono 5 552 szt. źródeł ciepła z terenu gminy Stare Miasto. Największy udział, tj. 41,3% posiadają kotły c.o. na paliwo stałe. Łącznie zgłoszono 2 294 szt. kotłów c.o. na paliwo stałe, w tym 878 szt. z ręcznym podawaniem paliwa (zasypowe) oraz 1 416 szt. z automatycznym podawaniem paliwa (podajnikowe). Łączny udział źródeł grzewczych na paliwo stałe wynosi 60,9% (razem kotły c.o., trzony kuchenne, kominki, piece kaflowe, itp.).
5. Aktualna wielkość zużycia ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto wynosi ok. 364 064 GJ. Największy udział w zużyciu ciepła na terenie gminy w sektorze mieszkalnictwa posiadają węgiel kamienny (46,6%), gaz ziemny (22,4%) i biomasa (20,0%).
6. Podstawowym działaniem naprawczym jakie należy realizować w celu poprawy jakości powietrza jest ograniczenie zjawiska „niskiej emisji” komunalnej pochodzącej z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. Według stanu na dzień 30.04.2024 r. WFOŚiGW w Poznaniu zawarł z beneficjentami (os. fizyczne) z terenu gminy Stare Miasto 636 umów na realizację przedsięwzięć w ramach programu „Czyste Powietrze”. Łączna kwota przyznanego dofinansowania wynosi 21,614 mln zł.
7. Zużycie ciepła przez sektor działalności gospodarczej (niemieszkalny) na terenie gminy Stare Miasto wynosi ok. 71 261 GJ. Zdecydowanie największy udział w zużyciu ciepła w analizowanym sektorze posiada gaz ziemny (75,0%).
8. Zużycie ciepła przez gminne budynki użyteczności publicznej wynosi około 7 131 GJ. Zdecydowanie największy udział w pokryciu potrzeb grzewczych tych budynków posiada gaz ziemny (ok. 63,4%), a następnie olej opałowy (ok. 18,0%), węgiel kamienny (ok. 11,3%) oraz gaz ciekły (ok. 7,3%). Część z budynków to obiekty o niskim standardzie energetycznym, które wymagają przeprowadzenia kompleksowych prac termomodernizacyjnych.
9. Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy Stare Miasto realizowane będzie zgodnie z obowiązującym prawem oraz dokumentami strategicznymi określającymi zasady i kierunki zmian w zakresie stosowania urządzeń grzewczych i paliw opałowych oraz sposobów zaopatrzenia w ciepło. Priorytetem gminy Stare Miasto jest prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną produkcji i wykorzystania ciepła oraz wdrażanie rozwiązań

- niskoemisyjnych, w tym z zakresu odnawialnych źródeł energii (OZE), wpływających na poprawę jakości powietrza atmosferycznego.
10. Na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r. w związku z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz przyrostem liczby mieszkańców zapotrzebowanie na ciepło w sektorze mieszkalnictwa wzrośnie o ok. 30 774 GJ, co stanowi przyrost o 12,9 % w stosunku do aktualnego zapotrzebowania na ciepło. Szacunkowy wzrost zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) wynosi 6,0 MW, co stanowi przyrost o 13,7 % w stosunku do stanu obecnego
 11. Operatorem dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego (OSD) na terenie gminy Stare Miasto jest ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu.
 12. Gmina Stare Miasto zasilana jest w energię elektryczną z 3 stacji elektroenergetycznych 110/15 kV, tj. GPZ Krągola (o mocy 16 MVA i średnim obciążeniu 21%), GPZ Konin Południe (o mocy 50 MVA i średnim obciążeniu 15%) oraz GPZ Rychwał (o mocy 16 MVA i średnim obciążeniu 28%).
 13. Łączna długość linii elektroenergetycznych będących na majątku ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy Stare Miasto wynosi 433,073 km, w tym linie wysokiego napięcia (110 kV) stanowią 22,506 km, linie średniego napięcia (15 kV) 119,402 km oraz niskiego napięcia (0,4 kV) 291,165 km. Długość linii napowietrznych na terenie gminy wynosi 234,304 km (co stanowi 54,1%), natomiast linii kablowych 198,769 km (45,9%).
 14. Na majątku i w eksploatacji ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy Stare Miasto znajduje się 101 stacji transformatorowych SN/nN (15/0,4 kV). Na terenie gminy funkcjonują również 34 stacje 15/0,4 kV niestanowiące własności ENERGA-OPERATOR S.A.
 15. Według danych Urzędu Regulacji Energetyki (URE) na terenie gminy Stare Miasto funkcjonuje 6 lokalnych źródeł wytwórczych energii elektrycznej o łącznej mocy 3,572 MW (stan na dzień 31.12.2023 r.).
 16. Według danych przekazanych przez ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy Stare Miasto do sieci elektroenergetycznej przyłączonych jest 1 375 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 11 910,7 kW (11,911 MW) (stan na kwiecień 2024 r.).
 17. Według stanu na kwiecień 2024 r. w ramach programu „Mój Prąd” NFOŚiGW w Warszawie udzielił pomocy finansowej (dotacji) w łącznej wysokości 1,800 mln zł beneficjentom z obszaru gminy Stare Miasto na realizację zadań z zakresu budowy przydomowych (prosumenckich) instalacji fotowoltaicznych. Wsparcia udzielono łącznie dla 420 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 2 607 kW. Całkowity koszt realizacji instalacji PV w ramach programu „Mój Prąd” na terenie gminy wynosi 10,550 mln zł (stan na 04.2024 r.).
 18. Aktualne szacunkowe zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie gminy wynosi około 9 237 MWh/rok.
 19. Szacunkowe roczne zużycie energii elektrycznej przez sektor komunalny na terenie gminy Stare Miasto wynosi 814,4 MWh, w tym przez budynki gminne 388,1 MWh, co stanowi 47,7%, przez infrastrukturę wodno-kanalizacyjną 266,0 MWh (32,7%) oraz przez oświetlenie drogowe 160,3 MWh (19,7%). Obiektem o zdecydowanie największym zapotrzebowaniu na energię elektryczną jest Stacja Uzdatniania Wody (SUW) w Żdżarach (ok. 145,0 MWh).
 20. Zgodnie z informacją przekazaną przez ENERGA-OPERATOR S.A. stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy Stare Miasto można określić jako dobry. Urządzenia poddawane są bieżącym oględzinom, po przeprowadzeniu których wykonywane są następnie wynikające z nich zalecenia w zakresie ich remontów/modernizacji bądź konserwacji w ramach prowadzonej działalności eksploatacyjnej przez ENERGA-OPERATOR S.A. Wszelkie uszkodzenia i awarie usuwane są na bieżąco po ich wystąpieniu. Na obszarze gminy nie ma problemów z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie wysokiego napięcia WN (110 kV), średniego napięcia SN (15 kV) i niskiego napięcia nN (0,4 kV) posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów WN/SN oraz SN/nN. Jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczenie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe. Podsumowując zaspakajanie potrzeb energe-

- tycznych gminy jest na właściwym poziomie, a jakość dostarczanej energii elektrycznej jest monitorowana na bieżąco. Istniejący system zasilania gminy Stare Miasto zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne obszaru.
21. Na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 roku w związku z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych zapotrzebowanie na energię elektryczną wzrośnie szacunkowo o 3 424 MWh, co stanowi przyrost o 37,1 % w stosunku do stanu obecnego. Natomiast zapotrzebowanie na moc elektryczną wzrośnie szacunkowo o 17,2 MW.
 22. W aktualnym Planie Rozwoju ENERGA-OPERATOR S.A. uwzględnione są następujące inwestycje odtworzeniowe i modernizacyjne dla obszaru gminy Stare Miasto:
 - rozbudowa GPZ Krągola o drugi transformator WN/SN;
 - przebudowa linii wysokiego napięcia 110 kV Krągola - Turek (dostosowanie do temp. projektowej +80°C);
 - przebudowa linii wysokiego napięcia 110 kV Niesłusz - Krągola (W4048) oraz linii 1-torowej kierunku Konin Południe;
 - budowa nowych stacji SN/nN z rekonfiguracją sieci nN w gminie Stare Miasto Rejon Konin Rychwał - Nr 20200 SN5-05002/02 - od st. 22/12/13 do st. 22/12/8/8;
 - wymiana odcinków linii napowietrznych SN na linię kablową w gminie Stare Miasto Rejon Konin Sławsk - nr 23200 SN5-05002/32 - etap 1.
 23. Operatorem dystrybucyjnego systemu gazowniczego na terenie gminy Stare Miasto jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu.
 24. Źródłem zasilania gminy Stare Miasto jest gazociąg wysokiego ciśnienia DN 100 relacji SRP Konin Marantów – SRP Konin Kraśnica – SRP Konin Rumin ze stacją gazową pierwszego stopnia zlokalizowaną w m. Rumin o przepustowości 6 500 m³/h. Na terenie gminy planowana jest również budowa gazociągu wysokiego ciśnienia DN 200 relacji Malanów – Tuliszków – Konin (Rumin). Inwestycja ma umożliwić rozbudowę systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego oraz zapewnić drugostronne zasilanie dla rejonu miasta Konina.
 25. Na terenie gminy dystrybuowany jest gaz ziemny grupy E (GZ-50) – gaz ziemny wysokometanowy. Miejscowościami z dostępem do sieci gazowej są: Barczygłów, Główniew, Janowice, Krągola, Modła Królewska, Modła Księża, Modła-Kolonia, Posoka, Rumin, Stare Miasto, Tomaszew oraz Żychlin. Długość czynnej sieci gazowej na terenie gminy Stare Miasto wynosi 95,414 km, w tym 4,610 km stanowi gazociąg wysokiego ciśnienia oraz 90,804 km gazociągi średniego ciśnienia (stan na dzień 31.12.2022 r.). Na terenie gminy znajduje się 1 482 szt. czynnych przyłączy gazowych, w tym 1 249 szt. do budynków mieszkalnych. Infrastruktura gazownicza na terenie gminy Stare Miasto ulega systematycznej rozbudowie – w latach 2018-2022 odnotowano przyrost długości sieci gazowej o 14,263 km (co stanowi 17,6%) oraz liczby przyłączy gazowych o 474 szt. (co stanowi 47,0%).
 26. Stopień gazyfikacji (tj. udział mieszkańców korzystających z gazu ziemnego w stosunku do łącznej liczby mieszkańców) gminy Stare Miasto wynosi 39,8% (dane GUS stan na dzień 31.12.2022 r.). Jest to wartość wyższa niż średnia dla obszarów wiejskich województwa wielkopolskiego (33,8%) i powiatu konińskiego (8,1%).
 27. Łączna wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto przez PGNiG Sp. z o.o. w 2023 roku wyniosła 37 500,6 MWh (równowartość ok. 5,6 tys. ton węgla kamiennego). Zdecydowanie największą sprzedaż odnotowano do sektora gosp. domowych – 22 658,9 MWh, co stanowi 60,4%. Sprzedaż gazu do sektora przemysłowego wyniosła 9 366,4 MWh (25,0%), natomiast do handlowo-usługowego 5 475,3 MWh (14,6%). Gaz ziemny w 2023 r. sprzedano do 1 415 odbiorców z terenu gminy, w tym 1 344 odbiorców stanowiły gospodarstwa domowe.
 28. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. uznaje stan techniczny sieci gazowej na terenie gminy Stare Miasto jako dobry. Jest on na bieżąco monitorowany w oparciu o wewnętrzne akty prawne zgodne z przepisami krajowymi i UE. W sytuacji pogorszenia się stanu technicznego infrastruktury gazowej, przedsiębiorstwo prowadzi modernizacje celem bezpiecznego dystrybuowania paliwa gazowego z zachowaniem bezpieczeństwa zdrowia i życia odbiorców, pracowników i osób postronnych, a także z poszanowaniem dla cudzego mienia i środowiska

- naturalnego. Podsumowując obecny poziom bezpieczeństwa dostaw gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto określa się jako dobry.
29. Na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 roku w związku z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz rozbudową sieci gazowej prognozowane zapotrzebowanie na gaz ziemny wzrośnie szacunkowo o ok. o 14 694 MWh, co stanowi przyrost o 64,8% w stosunku do stanu obecnego. Szacunkowy przyrost mocy przyłączeniowej wyniesie ok. 3 025 m³/h.
 30. W „Planie Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2024-2028” uwzględniona jest inwestycja polegająca na budowie gazociągów wysokiego i średniego ciśnienia relacji Konin (Rumin) - Tuliszków - Malanów - Władysławów - Rychwał - Grodziec wraz ze stacją redukcyjno-pomiarową Q=3 150 m³/h, a także budowa stacji redukcyjno-pomiarowej Q=16 000 m³/h oraz stacji klienckiej Q=12 500 m³/h na terenie miejscowości Żdźary.
 31. W ramach „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stare Miasto” w wyniku przeprowadzonej charakterystyki i dokonanego opisu aktualnego stanu i rozwoju poszczególnych systemów i urządzeń służących wytwarzaniu i zaopatrzeniu w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjmuje się do realizacji następujące strategiczne kierunki zadań:
 - Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
 - Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych odbiorców oraz instalacji OZE.
 - Rozbudowa dystrybucyjnego systemu gazowego na terenie gminy w celu umożliwienia mieszkańcom oraz podmiotom gospodarczym korzystania z gazu ziemnego jako niskoemisyjnego nośnika energii.
 - Wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł energii (OZE).Powyższe zadania są spójne z wytycznymi i kierunkami rozwoju wyznaczonymi w najważniejszych dokumentach strategicznych i programowych obowiązujących na terenie kraju i regionu z zakresu energetyki oraz ochrony jakości powietrza, a więc w „Polityce energetycznej Polski do 2040 r.”, „Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej”, „Strategii na rzecz Neutralności Klimatycznej Wielkopolska Wschodnia 2040” oraz tzw. „uchwale antysmogowej” dla województwa wielkopolskiego.
 32. W dokumencie dokonano oceny możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie gminy. Największy potencjał rozwojowy na terenie gminy Stare Miasto posiada energetyka słoneczna oraz biomasa i biogaz rolniczy.
 33. Gmina Stare Miasto wyraża wolę współpracy z gminami sąsiadującymi w zakresie rozbudowy i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej, budowy instalacji OZE, budowy infrastruktury gazowniczej, modernizacji systemów i urządzeń grzewczych, a więc wszelkich inicjatyw zwiększających efektywność i niezależność energetyczną regionu oraz wpływających na poprawę jakości powietrza.

SPIS TABEL

Tabela 1. Liczba mieszkańców w poszczególnych miejscowościach gminy (stan na 31.12.2023 r.).....	5
Tabela 2. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Stare Miasto.....	7
Tabela 3. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Stare Miasto (stan na 31.12.2023 r.).....	9
Tabela 4. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Stare Miasto (stan na dzień 31.12.2023 r.).....	10
Tabela 5. Struktura wielkościowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Stare Miasto (stan na 31.12.2023 r.).....	11
Tabela 6. Struktura obszarowa gospodarstw rolnych na terenie gminy Stare Miasto.....	12
Tabela 7. Zmiana liczby ludności gminy Stare Miasto w latach 2008-2023.....	12
Tabela 8. Przyrost powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023.....	14
Tabela 9. Powierzchnia wybudowanych i rozbudowanych budynków niemieszkalnych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023.....	15
Tabela 10. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023.....	16
Tabela 11. Klasyfikacja energetyczna budynków mieszkalnych (zapotrzebowanie na EU).....	20
Tabela 12. Aktualne szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto.....	21
Tabela 13. Wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) dla budynków mieszkalnych wykonanych w danym standardzie energetycznym.....	22
Tabela 14. Orientacyjne całkowite sprawności systemów ogrzewania wykorzystujących poszczególne źródła ciepła.....	23
Tabela 15. Źródła ciepła stosowane na terenie gminy Stare Miasto (na podstawie deklaracji zgłoszonych do bazy CEEB, stan na 05.2024 r.).....	24
Tabela 16. Szacunkowe zużycie ciepła w sektorze mieszkalnictwa gminy Stare Miasto.....	25
Tabela 17. Efekty realizacji programu „Czyste Powietrze” na terenie gminy Stare Miasto.....	26
Tabela 18. Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla systemów technicznych.....	27
Tabela 19. Maksymalne dopuszczalne wartości zapotrzebowania na energię pierwotną na cele c.o., c.w.u. oraz wentylacji dla budynków powstałych w określonych latach.....	28
Tabela 20. Szacunkowe roczne zużycie ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie gminy Stare Miasto (sektor niemieszkalny).....	29
Tabela 21. Wielkość zużycia paliwa opałowego w gminnych budynkach użyteczności publicznej oraz potrzeby w zakresie modernizacji energetycznej poszczególnych budynków.....	30
Tabela 22. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych rodzajów paliw oraz źródeł ciepła.....	32
Tabela 23. Rzeczywista emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła na terenie gminy Stare Miasto.....	34
Tabela 24. Równoważna emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku produkcji ciepła na terenie gminy Stare Miasto.....	36
Tabela 25. Stężenia średnie roczne pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w powietrzu na terenie gminy Stare Miasto w 2023 roku.....	38
Tabela 26. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w ciepło określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka ciepła na terenie gminy Stare Miasto.....	39
Tabela 27. Prognozowana zmiana zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto związana z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby mieszkańców.....	48
Tabela 28. Zestawienie przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, zużycia ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r.....	49
Tabela 29. Prognozowany przyrost zapotrzebowania na moc cieplną (c.o.) w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy związany z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych w perspektywie do 2039 r.....	50
Tabela 30. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną (c.o., c.w.u., went.) w perspektywie do 2039 r. związany z budownictwem niemieszkaniowym na terenie gminy.....	51
Tabela 31. Podstawowa charakterystyka stacji 110/15 kV zasilających gminę Stare Miasto.....	52
Tabela 32. Długość linii elektroenergetycznych ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy Stare Miasto.....	53
Tabela 33. Wykaz stacji stacji transformatorowych SN/nN (15/0,4 kV) stanowiących własność ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy Stare Miasto.....	54
Tabela 34. Wskaźniki jakościowe dostarczania energii elektrycznej za 2023 r. dla ENERGA S.A.....	57
Tabela 35. Źródła wytwórcze OZE funkcjonujące na terenie gminy Stare Miasto (stan na 31.12.23 r.).....	58
Tabela 36. Wykaz wydanych decyzji środowiskowych w latach 2016-2024 oraz prowadzonych postępowań (stan na maj 2024 r.) dla inwestycji polegających na budowie elektrowni fotowoltaicznych na terenie gminy Stare Miasto.....	59
Tabela 37. Dane dotyczące realizacji programu „Mój Prąd” na terenie gminy Stare Miasto (stan na kwiecień 2024 r.)....	61
Tabela 38. Wykaz mikroinstalacji fotowoltaicznych funkcjonujących na obiektach/budynkach należących do gminy Stare Miasto.....	61

Tabela 39. Zestawienie oprav oświetlenia drogowego na terenie gminy Stare Miasto – własność OUiD Sp. z o.o.....	62
Tabela 40. Struktura zużycia energii elektrycznej przez sektor komunalny na terenie gminy	63
Tabela 41. Zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne budynki komunalne na terenie gminy Stare Miasto.....	64
Tabela 42. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka elektroenergetyczna na terenie gminy Stare Miasto	66
Tabela 43. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r.....	72
Tabela 44. Prognozowany trend zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w poszczególnych sektorach na terenie gminy Stare Miasto.....	73
Tabela 45. Rozwój dystrybucyjnego systemu gazowniczego na terenie gminy w latach 2018-2022	78
Tabela 46. Wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w 2023 r.....	79
Tabela 47. Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w 2023 r.....	79
Tabela 48. Wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w latach 2019-2022.....	80
Tabela 49. Kierunki działań oraz zasady dotyczące zaopatrzenia w gaz ziemny określone w obowiązującym prawodawstwie oraz dokumentach strategicznych zgodnie z którymi prowadzona będzie gospodarka gazem ziemnym na terenie gminy Stare Miasto	81
Tabela 50. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na gaz ziemny w sektorze gospodarstw domowych na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r.....	84
Tabela 51. Przedsiębiorstwa energetyczne (operatorzy systemów energetycznych) prowadzący działalność na terenie gminy Stare Miasto.....	90
Tabela 52. Zestawienie wskaźników służących do monitorowania stopnia realizacji przez przedsiębiorstwa energetyczne „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stare Miasto”... ..	91
Tabela 53. Wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej.....	93
Tabela 54. Uporządkowane szacunkowe zmniejszenie rocznych kosztów użytkowania budynku jednorodzinnego (ogrzewania i przygotowywania c.w.u.) w wyniku realizacji poszczególnych rodzajów prac termomodernizacyjnych	96
Tabela 55. Potencjał produkcji energii elektrycznej z instalacji PV na terenie gminy Stare Miasto	100
Tabela 56. Uproszczony schemat doboru GWC w zależności od przewodności cieplnej gruntu dla pomp ciepła o mocy do 8 kW.....	101
Tabela 57. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref	106
Tabela 58. Wartości opałów poszczególnych rodzajów słomy.....	110
Tabela 59. Teoretyczny roczny potencjał energetyczny zasobów biomasy stałej na terenie gminy Stare Miasto.....	113
Tabela 60. Teoretyczny roczny potencjał energetyczny zasobów biogazu na terenie gminy Stare Miasto.....	114
Tabela 61. Podsumowanie oceny potencjału możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii na terenie gminy Stare Miasto.....	115

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Stare Miasto.....	7
Wykres 2. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Stare Miasto (stan na dzień 31.12.2023 r.).....	11
Wykres 3. Trend zmiany liczby ludności gminy Stare Miasto w latach 2008-2023	13
Wykres 4. Przyrost powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023 [m ²].....	14
Wykres 5. Struktura rodzajowa budynków niemieszkalnych wybudowanych i rozbudowanych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023.....	15
Wykres 6. Powierzchnia budynków niemieszkalnych wybudowanych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023 [m ²].....	16
Wykres 7. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Stare Miasto w latach 2008-2023.....	17
Wykres 8. Trend zmiany średniej rocznej temperatury powietrza w rejonie gminy Stare Miasto w latach 1951-2022 [°C].....	18
Wykres 9. Trend zmiany liczby stopniodni grzewczych (dla t _b =18°C) w rejonie gminy Stare Miasto w latach 1951-2022 [°C].....	19
Wykres 10. Trend zmiany liczby stopniodni chłodzenia (dla t _b =18°C) w rejonie gminy Stare Miasto w latach 1951-2022 [°C].....	19
Wykres 11. Struktura zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto	22
Wykres 12. Orientacyjne całkowite sprawności systemów ogrzewania w zależności od stosowanego źródła ciepła.....	24
Wykres 13. Struktura źródeł ciepła stosowanych na terenie gminy Stare Miasto	25
Wykres 14. Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto.....	26
Wykres 15. Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu ciepła przez podmioty gospodarcze prowadzące działalność na terenie gminy Stare Miasto (sektor niemieszkalny).....	29
Wykres 16. Wskaźniki emisji pyłu PM 10 dla poszczególnych źródeł ciepła (g/GJ).....	33
Wykres 17. Wskaźniki emisji B(a)P dla poszczególnych źródeł ciepła (g/GJ).....	33

Wykres 18. Wielkość rzeczywistej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza z obszaru gminy Stare Miasto w wyniku produkcji ciepła [Mg].....	34
Wykres 19. Udział poszczególnych paliw opałowych w rzeczywistej emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru gminy Stare Miasto w wyniku produkcji ciepła	35
Wykres 20. Wielkość równoważnej emisji zanieczyszczeń do powietrza (z uwzględnieniem współczynników toksyczności dla poszczególnych zanieczyszczeń) z obszaru gminy Stare Miasto w wyniku produkcji ciepła [Mg].....	36
Wykres 21. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie wielkopolskim w 2023 r.	37
Wykres 22. Prognozowany trend zmiany zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Stare Miasto związany z oddawaniem do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmianą liczby ludności [GJ]	49
Wykres 23. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, zużycia ciepła oraz zużycia energii pierwotnej w wyniku oddawania do użytkowania nowych budynków mieszkalnych oraz zmiany liczby ludności na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r. [GJ].....	50
Wykres 24. Długość linii elektroenergetycznych na terenie gminy Stare Miasto [km] Źródło: ENERGA-OPERATOR S.A.....	53
Wykres 25. Udział linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie gminy Stare Miasto (OGÓŁEM)..	53
Wykres 26. Zestawienie opraw oświetlenia drogowego na terenie gminy Stare Miasto – własność OUiD Sp. z o.o. [szt.]..	62
Wykres 27. Zmiany zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszaru wiejskiego powiatu konińskiego w latach 2007-2022 [kWh].....	63
Wykres 28. Struktura zużycia energii elektrycznej przez sektor komunalny na terenie gminy Stare Miasto [MWh].....	64
Wykres 29. Zużycie energii elektrycznej przez najbardziej energochłonne budynki komunalne na terenie gminy Stare Miasto [kWh].....	64
Wykres 30. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych na terenie gminy Stare Miasto w perspektywie do 2039 r. [MWh].....	73
Wykres 31. Przyrost długości sieci gazowej na terenie gminy w latach 2018-2022 [km].....	78
Wykres 32. Przyrost liczby przyłączy gazowych na terenie gminy w latach 2018-2022 [szt.]	78
Wykres 33. Wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w 2023 r. [MWh]	79
Wykres 34. Liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w 2023 r. [szt.].....	80
Wykres 35. Wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie gminy w latach 2018-2023 [MWh].....	80
Wykres 36. Prognozowany wzrost zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Stare Miasto w sektorze gospodarstw domowych w perspektywie do 2039 r. [MWh].....	85
Wykres 37. Uproszczony schemat finansowania przedsięwzięć realizowanych w formule ESCO (na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej).....	98
Wykres 38. Teoretyczny roczny potencjał energetyczny zasobów biomasy stałej na terenie gminy [GJ].....	114
Wykres 39. Teoretyczny roczny potencjał energetyczny zasobów biogazu na terenie gminy [GJ]	114
Wykres 40. Struktura surowców zużytych do produkcji biogazu rolniczego na terenie kraju w 2023 r.	115

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Położenie gminy Stare Miasto na tle województwa wielkopolskiego.....	6
Rysunek 2. Układ przestrzenny gminy Stare Miasto	8
Rysunek 3. Rozmieszczenie budynków mieszkalnych na terenie gminy Stare Miasto	9
Rysunek 4. Schemat dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy Stare Miasto.....	56
Rysunek 5. Infrastruktura gazowa wysokiego ciśnienia (zasilająca) na terenie gminy Stare Miasto.....	77
Rysunek 6. Rozkład poszczególnych strat ciepła przez przenikanie przez przegrody i wentylację w bilansie energetycznym budynku mieszkalnego jednorodzinnego.....	96
Rysunek 7. Etapy kompleksowej termomodernizacji budynku.....	97
Rysunek 8. Roczne całkowite natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą na terenie kraju.....	99
Rysunek 9. Średnia przewodność cieplna gruntu do głębokości 100 m p.p.t. w analizowanych otworach hydrogeologicznych zlokalizowanych w rejonie gminy Stare Miasto	102
Rysunek 10. Rozkład temperatur wód podziemnych na głębokości 2 000 m p.p.t.	103
Rysunek 11. Zasięg terytorialny regionów geotermalnych: znińsko-pabianickiego oraz szczecińsko-konińskiego	105
Rysunek 12. Strefy energetyczne wiatru w Polsce	106
Rysunek 13. Orientacyjny obszar wyłączony z lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie gminy Stare Miasto (bufor 700 m od budynków mieszkalnych).....	107
Rysunek 14. Poziomy temperatury ciepła odpadowego - potencjalne źródła i typowe zastosowania	117
Rysunek 15. Położenie gminy Stare Miasto na tle sąsiadujących gmin.....	119