
**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY STĘSZEW DO 2036 ROKU
- AKTUALIZACJA**



**GMINA STĘSZEW
POWIAT POZNAŃSKI
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE**

ZAMAWIAJĄCY	GMINA STĘSZEW
WYKONAWCA	WESTMOR CONSULTING

STĘSZEW 2022

Opracowanie:

Westmor Consulting

Urszula Wódkowska

Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek

Siedziba: ul. 1 Maja 1A, 87-704 Bądkowo

Zespół autorów pod kierownictwem Karoliny Drzewieckiej – Kierownika Projektu:

Joanna Kaszubska – Konsultant

Karolina Bonowicz – Analityk Stażysta

Spis treści

Wykaz skrótów	5
1. Podstawa prawna opracowania	6
2. Zakres opracowania	6
3. Ogólna charakterystyka gminy	7
3.1. Położenie administracyjne i geograficzne	7
3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza	8
3.3. Środowisko przyrodnicze	16
3.4. Warunki klimatyczne	19
3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej	23
4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	24
5. Stan zaopatrzenia w ciepło	28
5.1. Stan obecny	28
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	29
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło	29
6. Stan zaopatrzenia w gaz	29
6.1. Stan obecny	29
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy	33
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	33
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	33
7.1. Stan obecny	33
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	38
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	39
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	39
9. Cele Gminy Stęszew w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	41

10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Założeńiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji	41
11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	43
11.1. Energia wiatru	43
11.2. Energia słoneczna	46
11.3. Energia geotermalna.....	50
11.4. Energia wodna	52
11.5. Energia z biomasy	52
11.5.1. Biomasa z lasów.....	53
11.5.2. Biomasa z sadów	54
11.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	55
11.5.4. Biomasa ze słomy i siana	56
11.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych.....	58
11.6. Energia z biogazu	60
11.7. Zastosowanie Kogeneracji	62
11.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	62
12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	64
12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	64
12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	74
12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz	74
13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	75
14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi	78
15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym	87
Spis tabel, rysunków i wykresów	91

Wykaz skrótów

As – Arsen

Cd – Kadm

CHP – Kogeneracja energii cieplnej i elektrycznej

C₆H₆ – Benzen

CO – Tlenek węgla

CO₂ – Dwutlenek węgla

DN – średnica nominalna rury

GPZ – Główny Punkt Zasilający

GUS – Główny Urząd Statystyczny

kW - kilowat

kV – kilowolt

kVa – kilowoltoamper

M.P. – Monitor Polski

MEW – Małe Elektrownie Wodne

MOP – maksymalne ciśnienie robocze

MPa - megapaskal

MTW – Małe Turbiny Wiatrowe

MW - Megawat

MVA – megawoltamper

NFOŚiGW - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Ni – Nikiel

nn – niskie napięcie

NO₂ – Dwutlenek azotu

O₃ – Ozon

OZE – Odnawialne źródła energii

Pb – Ołów

PM – pył zawieszony

SN – średnie napięcie

SO₂ – Dwutlenek siarki

u.p.o.ś. – Ustawa Prawo Ochrony Środowiska

UE – Unia Europejska

URE – Urząd Regulacji i Energetyki

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

Dz. U. – Dziennik Ustaw

Dz. Urz. – Dziennik Urzędowy

TFUE - Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716 ze zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Następnie na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716 ze zm.) rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliw gazowe.

Należy również wskazać, że zgodnie z art. 18 ust. 1 ww. ustawy, do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2022 poz. 559 ze zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne 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.

3. Ogólna charakterystyka gminy

3.1. Położenie administracyjne i geograficzne

Gmina Stęszew jest gminą miejsko-wiejską położoną w zachodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie poznańskim. Jest ona podzielona na miasto i 20 sołectw.

Rysunek 1. Położenie gminy Stęszew na tle województwa wielkopolskiego i powiatu poznańskiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://gminy.pl/>

Gmina sąsiaduje z gminami położonymi na terenie województwa wielkopolskiego:

- gminą wiejską Dopiewo (powiat poznański),
- gminą wiejską Komorniki (powiat poznański),
- gminą miejsko-wiejską Mosina (powiat poznański),
- gminą miejsko-wiejską Czempin (powiat kościański),
- gminą wiejską Kościan (powiat kościański),
- gminą wiejską Kamieniec (powiat grodziski),
- gminą wiejską Granowo (powiat grodziski),
- gminą miejsko-wiejską Buk (powiat poznański).

Układ drogowy na terenie gminy tworzą: droga ekspresowa S5, droga krajowa nr 32, drogi wojewódzkie nr: 431, 306, 311, drogi powiatowe oraz drogi gminne. Przez teren ten przebiega linia kolejowa nr 357 Sulechów - Luboń koło Poznania, na której obsługiwany jest zarówno ruch pasażerski, jak i towarowy oraz linia kolejowa nr 3 Warszawa Zachodnia – Kunowice, na której także obsługiwany jest ruch pasażerski i towarowy. Długość dróg gminnych wynosi

132,158 km. Jej powierzchnia wynosi 175 km², największy udział w gruntach posiadają użytki rolne, a wśród nich grunty orne.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski, gmina Stęszew położona jest na terytorium dwóch mezoregionów, o nazwie: Kotlina Śremska oraz Wysoczyzna Grodziska.

Tabela 1. Położenie gminy Stęszew wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski

Gmina Stęszew		
Megaregion	Pozaalpejska Europa Środkowa	
Prowincja	Niż Środkowoeuropejski	
Podprowincja	Pojezierza Południowobałtyckie	
Makroregion	Pojezierze Wielkopolskie	Pradolina Warciańsko-Odrzańska
Mezoregion	Wysoczyzna Grodziska	Kotlina Śremska

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://geologia.pgi.gov.pl>

3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian.

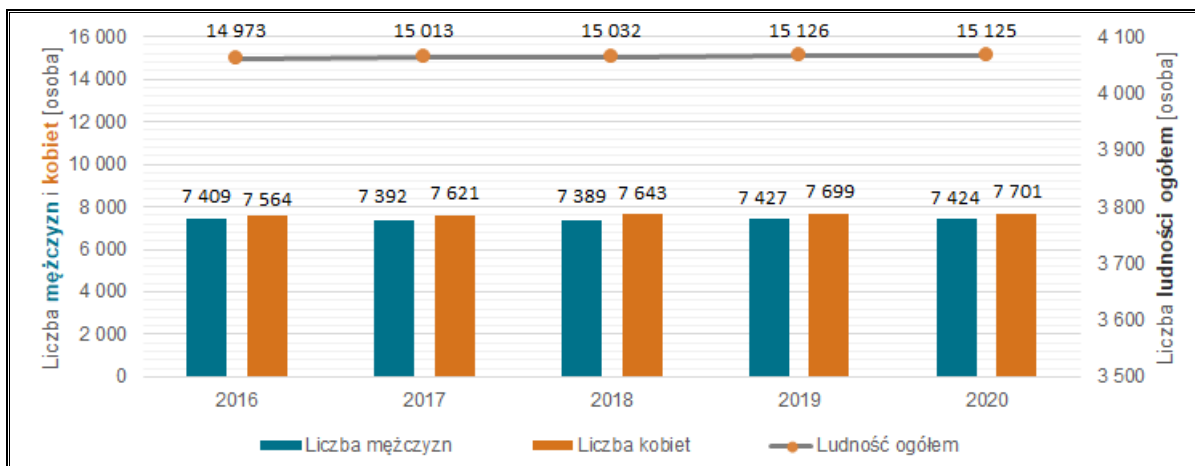
Gmina w 2020 r. liczyła 15 125 mieszkańców, z czego liczba mężczyzn wyniosła 7 424 osoby (49,08%), a liczba kobiet 7 701 osób (50,92%). Na przestrzeni lat (2016-2020) zwiększyła się liczba mieszkańców. Wzrost dotyczył zarówno liczebności kobiet, jak i mężczyzn. Liczba mieszkańców ogółem wzrosła o 152 osoby, tj. o 1,02% w stosunku do roku 2016, z czego liczba mężczyzn wzrosła o 15 osób, tj. 0,20%, a liczba kobiet o 137 osób, czyli 1,81%. Przez ostatnie pięć lat liczba kobiet przeważała nad liczbą mężczyzn.

Tabela 2. Liczba ludności w gminie Stęszew w latach 2016-2020

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Ogółem	Osoba	14 973	15 013	15 032	15 126	15 125
Mężczyźni		7 409	7 392	7 389	7 427	7 424
Kobiety		7 564	7 621	7 643	7 699	7 701

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 1. Liczba ludności (wg płci) gminy Stęszew w latach 2016-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>
 Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grup ekonomicznych, na przestrzeni lat 2016-2020 odnotowano:

- wzrost ludności w wieku przedprodukcyjnym o 2,14%,
- spadek ludności w wieku produkcyjnym o 3,26%,
- wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym o 16,19%.

Tabela 3. Ludność gminy Stęszew w latach 2016-2020 wg grup ekonomicznych

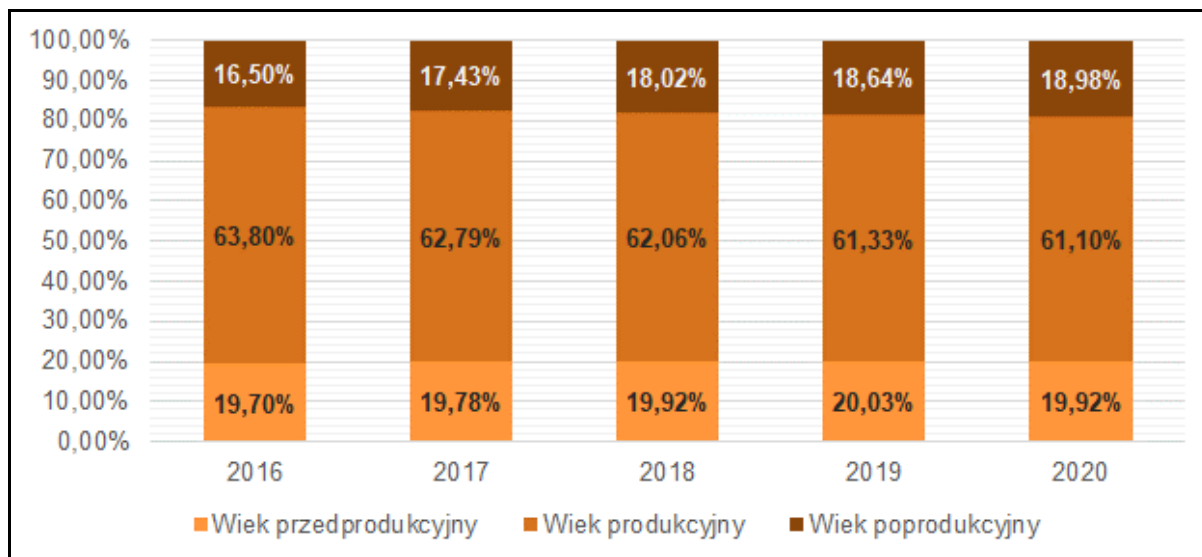
Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	2 950	2 970	2 995	3 029	3 013
Ludność w wieku produkcyjnym		Osoba	9 553	9 426	9 329	9 277	9 242
Ludność w wieku poprodukcyjnym		Osoba	2 470	2 617	2 708	2 820	2 870

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>
 W 2020 r. sytuacja demograficzna przedstawiała się następująco:

- udział ludności w wieku przedprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 19,92%,
- udział ludności w wieku produkcyjnym w ludności ogółem wynosił 61,10%,
- udział ludność w wieku poprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 18,98%.

Biorąc powyższe pod uwagę, sytuacja demograficzna na terenie gminy w większości ma cechy wspólne z tendencją ogólnokrajową i przedstawia postępujący proces starzenia się społeczeństwa.

**Wykres 2. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Stęszew w ogólnej liczbie
ludności w [%] w latach 2016-2020**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

PRZYRÓST NATURALNY

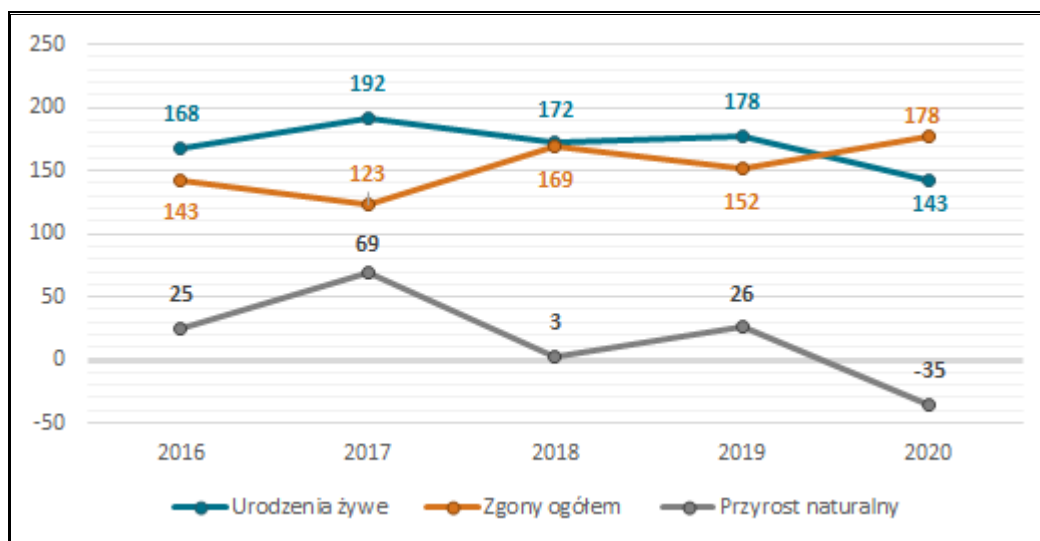
Na przestrzeni lat 2016-2020, jedynie w 2020 r., odnotowano ujemny przyrost naturalny. Ujemny przyrost naturalny świadczy o większej liczbie zgonów ogółem niż urodzeń żywych. Szczegółowe dane przyrostu naturalnego na terenie gminy Stęszew przedstawione zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

**Tabela 4. Urodzenia żywe, zgony ogółem i przyrost naturalny na terenie gminy Stęszew
w latach 2016-2020**

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Urodzenia żywe	Ogółem	Osoba	168	192	172	178	143
Zgony ogółem	Ogółem	Osoba	143	123	169	152	178
Przyrost naturalny	Ogółem	Osoba	25	69	3	26	-35

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 3. Przyrost naturalny na terenie gminy Stęszew w latach 2016-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

MIGRACJE

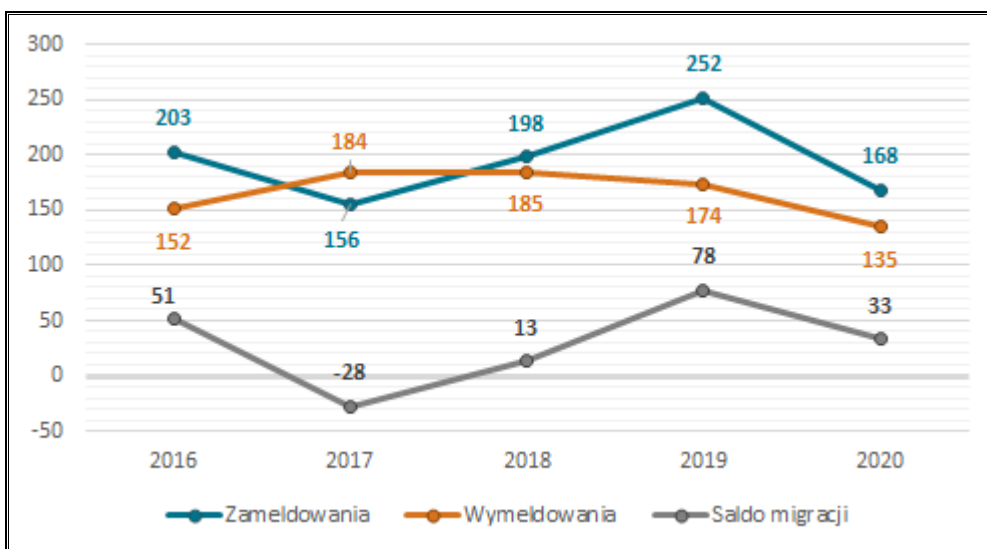
W roku 2017 odnotowano ujemne saldo migracji. W pozostałych latach (2016, 2018-2020) odnotowywano dodatnie saldo migracji, co świadczy o większej liczbie osób, które zameldowały się na danym obszarze, w stosunku do osób, które się wymeldowały. Szczegóły prezentuje tabela i wykres poniżej.

Tabela 5. Migracja na pobyt stały na terenie gminy Stęszew w latach 2016-2020

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Zameldowania	Ogółem	Osoba	203	156	198	252	168
Wymeldowania	Ogółem	Osoba	152	184	185	174	135
Saldo migracji	Ogółem	Osoba	51	-28	13	78	33

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 4. Migracje na pobyt stały na terenie gminy Stęszew w latach 2016-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Bardzo ważne jest podejmowanie działań poprawiających stan wyposażenia gminy w infrastrukturę energetyczną, ciepłą i gazową, aby podwyższyć komfort zamieszkania. Nie można również zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z gospodarką niskoemisyjną, co spowoduje ograniczenie ilości paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

Analizując dane historyczne liczby ludności na terenie gminy, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ta będzie w dalszym ciągu rosła.

Tabela 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Stęszew do 2036 r.

Lata	Liczba ludności
2022	15 201
2023	15 239
2024	15 277
2025	15 315
2026	15 353
2027	15 391
2028	15 429
2029	15 467
2030	15 505
2031	15 543
2032	15 581
2033	15 619

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
STĘSZEW DO 2036 ROKU**

Lata	Liczba ludności
2034	15 657
2035	15 695
2036	15 733

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych historycznych

GOSPODARKA

Według danych GUS na terenie gminy w roku 2020 zarejestrowanych było 2 057 podmiotów gospodarczych, z czego 1 989, tj. 96,72% funkcjonowało w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem w latach 2016-2020 zwiększyła się o 141 działalności (tj. 7,66%). Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie gminy, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym prezentuje tabela poniżej.

Tabela 7. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie gminy Stęszew w latach 2016-2020¹

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020
Podmioty gospodarki narodowej					
Ogółem	1 841	1 870	1 924	1 982	2 057
Sektor publiczny					
Ogółem	32	27	25	25	26
Przedsiębiorstwa państwowe	1	1	0	0	0
Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	22	18	18	18	18
Spółki handlowe	4	4	3	3	3
Sektor prywatny					
Ogółem	1 789	1 815	1 867	1 917	1 989
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	1 379	1 395	1 462	1 506	1 565
Spółki handlowe	173	182	161	166	174
Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	36	33	24	23	20
Spółdzielnie	8	8	8	8	8
Fundacje	3	5	5	6	6

¹ Dane o liczbie podmiotów są ujmowane w tablicach wg sekcji i działów Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD). Jednostki wpisane (od 1999 - rejestr KRUPGN) w układzie sektorów (sektor publiczny, sektor prywatny) oraz w układzie sekcji Klasyfikacji Działalności: do 1999 roku: Europejskiej, od 2000 roku: Polskiej / w podziale na sektor publiczny i sektor prywatny/. Bez osób prowadzących gospodarstwa indywidualne w rolnictwie. Dane dla miejscowości statystycznych z rejestru Regon podawane są wg: - adresu zamieszkania dla osób fizycznych z krajowym adresem zamieszkania, - adresu siedziby dla pozostałych jednostek tj. osób fizycznych z zagranicznym adresem zamieszkania, osób prawnych i jednostek organizacyjnych niemających osobowości prawnej oraz jednostek lokalnych. W związku z wprowadzonymi od 1 grudnia 2014 r. zmianami przepisów prawnych regulujących sposób zasilania rejestru REGON informacjami o podmiotach podlegających wpisowi do Krajowego Rejestru Sądowego, od danych według stanu na 31 grudnia 2014 r. istnieje możliwość wystąpienia w rejestrze REGON niewypełnionych pozycji dotyczących przewidywanej liczby pracujących, adresu siedziby/zamieszkania, rodzaju przeważającej działalności oraz formy własności. W związku z powyższym dane naliczone z rejestru REGON według ww. informacji mogą nie sumować się na liczbę ogółem prezentowaną w danej podgrupie.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
STĘSZEW DO 2036 ROKU**

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020
Stowarzyszenia i organizacje społeczne	24	24	22	23	23

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W sektorze prywatnym można zaobserwować przodowanie dwóch sekcji nad innymi. Jest to sekcja G - handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (414 podmiotów) oraz sekcja F - budownictwo (360 podmiotów). W sektorze publicznym można zaobserwować przodowanie sekcji P (edukacja) – 14 podmiotów.

Ogółem największy wzrost w latach 2016-2020 odnotowała sekcja F (budownictwo). Liczba podmiotów w tej sekcji zwiększyła się o 70 tj. o 24,14%. Natomiast, największy spadek zanotowała sekcja G (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle), gdzie zaobserwowano spadek o 12 tj. o 2,82%.

Tabela 8. Podział i liczba podmiotów gospodarczych w gminie Stęszew w latach 2016-2020

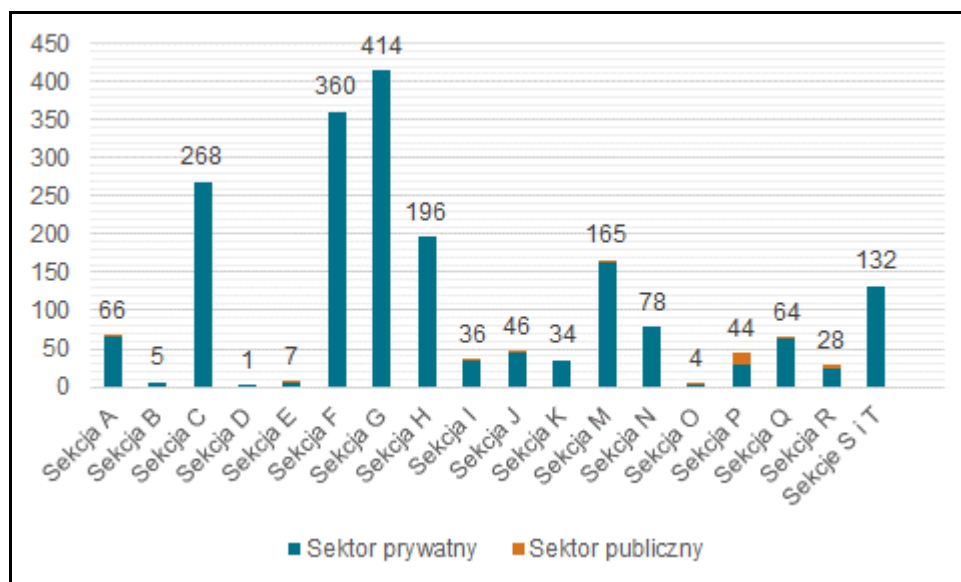
Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Sektor publiczny						
Sekcja A	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja C	Podmiot	1	1	0	0	0
Sekcja E	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja G	Podmiot	1	1	0	0	0
Sekcja I	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja J	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja L	Podmiot	1	0	0	0	1
Sekcja M	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja O	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja P	Podmiot	18	14	14	14	14
Sekcja Q	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja R	Podmiot	3	3	3	3	3
Sektor prywatny						
Sekcja A	Podmiot	64	66	68	65	65
Sekcja B	Podmiot	6	5	5	5	5
Sekcja C	Podmiot	262	272	268	271	268
Sekcja D	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja E	Podmiot	7	6	6	7	6
Sekcja F	Podmiot	290	290	315	325	360
Sekcja G	Podmiot	425	408	400	410	414
Sekcja H	Podmiot	183	185	188	192	196
Sekcja I	Podmiot	31	30	31	33	35

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
STĘSZEW DO 2036 ROKU**

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Sekcja J	Podmiot	26	27	37	40	45
Sekcja K	Podmiot	36	34	32	32	34
Sekcja L	Podmiot	52	55	63	60	64
Sekcja M	Podmiot	141	149	153	160	164
Sekcja N	Podmiot	59	63	65	70	78
Sekcja O	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja P	Podmiot	28	26	30	28	30
Sekcja Q	Podmiot	52	54	61	63	63
Sekcja R	Podmiot	20	23	20	23	25
Sekcje S i T	Podmiot	103	117	120	128	132

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 5. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) w roku 2020 w gminie Stęszew



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
STĘSZEW DO 2036 ROKU**

K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa
T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne

3.3. Środowisko przyrodnicze

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska wprowadzono różne formy ochrony przyrody, które mają na celu ochronę środowiska naturalnego.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy o ochronie przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, Obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na terenie gminy Stęszew znajdują się:

- Wielkopolski Park Narodowy,
- Obszar Natura 2000: Ostoja Wielkopolska, Będlewo-Bieczyny, Ostoja Rogalińska,
- 20 pomników przyrody,
- 2 użytki ekologiczne.

WIELKOPOLSKI PARK NARODOWY

Utworzony został rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 16 kwietnia 1957 r. w sprawie utworzenia Wielkopolskiego Parku Narodowego. Park obejmuje powierzchnię 7 619,82 ha, a jego otulina 15 003,00 ha. Teren ochrony ścisłej obejmuje 260,00 ha, ochrony czynnej 4 789,00 ha oraz ochrony krajobrazowej 2 548,00 ha. Dominują ekosystemy leśne i nieleśne. Na terenie Parku rozpoznano występowanie ok. 1 120 gatunków naczyniowych, 148 gatunków mszaków, 150 gatunków porostów, 500 gatunków glonów oraz 800 gatunków grzybów. Dominującym gatunkiem drzew jest sosna zwyczajna, która tworzy bory sosnowe i sosnowo - dębowe bory mieszane. Drzewostan tworzą także dąbrowy, grądy, łęgi wiązowo-jesionowe, olsy oraz zarośla łozowe. Na terenie Parku występuje jarzab brekinia oraz zimoziół północny.

W runie leśnym występuje m.in.: czworolist pospolity, konwalijka dwulistna. Fauna tworzona jest przez owady, chrząszcze (m.in. jelonek rogacz, kozioróg dębosz), pajęczaki (m.in. tygryk paskowany, topik), gady (m.in. gniewosz plamisty, zaskroniec, padalec zwyczajny, jaszczurka zwinka i jaszczurka żyworodna). Na obszarze Parku występuje kilkadziesiąt gatunków ssaków, m.in. sarny, jelenie, dziki, lisy, kuny, borsuki. Licznie bytują tu także ptaki, m.in. perkoz dwuczuby, cyranka zwyczajna, krzyżówka, kania czarna oraz błotniak stawowy.^{2,3}

OBSZARY NATURA 2000

Ostoja Wielkopolska (PLH300010) – specjalny obszar ochrony siedlisk (dyrektywa siedliskowa), który obejmuje powierzchnię 8 427,12 ha. Obszar został utworzony decyzją komisji z dnia 13 listopada 2007 r. przyjmującą, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument C(2007)5043)(2008/25/WE).

Ostoja charakteryzuje się polodowcową rzeźbą terenu. W rzeźnie odznaczają się wydmy, rynny, głazy narzutowe oraz jeziora. Na terenie ostoi znajdują się siedliska: naturalne, półnaturalne oraz intensywnie użytkowane przez człowieka. Występują tu siedliska leśne, m.in.: kwaśne dąbrowy, lasy łęgowe, grądy oraz nieleśne, m.in.: łąki trzęślicowe i pełnikowe. Drzewostan tworzą tu m.in.: sosny, dęby, świerki, brzozy, graby i lipy. Na terenie ostoi występuje także wiele cennych gatunków zwierząt, tj.: bóbr, wydra, jelonek rogacz, kozioróg dębosz, pływak szeroko brzegi oraz ryby. Stwierdzono tu występowanie ok. 220 gatunków ptaków, a wśród nich jedne z rzadziej spotykanych: krasnę, zimorodka i dzięcioła czarnego. Na terenie ostoi stwierdzono występowanie ok. 1 100 gatunków roślin, w tym rzadkich i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych.⁴

Będziewo-Bieczyny (PLH300039) – specjalny obszar ochrony siedlisk (dyrektywa siedliskowa), który obejmuje powierzchnię 751,98 ha. Obszar został utworzony decyzją komisji z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 9669)(2011/64/UE).

Na terenie obszaru dominują zbiorowiska leśne, które tworzone są przez: łęgi wiązowo-jesionowe i jesionowo - olszowe oraz grądy środkowoeuropejskie. Zaobserwowano tu 7 siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Wśród nich do

²<https://www.polska.travel>

³ <https://zpppn.pl/wielkopolski-park-narodowy-pl>

⁴ <http://ine.eko.org.pl>

najcenniejszych należą: niżowe łągi jesionowo - olszowe, łągi wiązowo-jesionowe oraz grądy środkowoeuropejskie. Występują tu cenne, rzadkie gatunki roślin, tj.: orlik pospolity, wawrzynek wilczelyko, gnieźnik leśny, wilczomlecz błotny, czy ożanka czosnkowa.⁵

Ostoja Rogalińska (PLB300017) – specjalny obszar ochrony ptaków (dyrektywa ptasia), który obejmuje powierzchnię 21 763,12 ha. Utworzony został na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 05.09.2007 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U.07.179.1275).

Obszar położony jest na lewym brzegu Warty, na Nizinie Wielkopolskiej i cechuje się krajobrazem polodowcowym o bardzo zróżnicowanej rzeźbie terenu. Znajduje się tutaj 12 jezior - głównie eutroficznych, moreny czołowe (najwyższa 132 m n.p.m. jest Osowa Góra), część najdłuższego w Polsce ozu Bukowo-Mosińskiego oraz wydmy, rynny i głazy narzutowe. Większą część powierzchni ostoi porastają drzewostany sosnowe z domieszką dębu, świerka, brzozy, grabu i lipy. W sąsiedztwie jezior i rzek, na terenach wilgotnych występują łągi wiązowo-jesionowe, tereny bagienne zajmują lasy z olszą czarną, a zarośla łozowe tworzy wierzba i kruszyna.⁶

POMNIKI PRZYRODY

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098 ze zm.) **pomnikami przyrody** są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie.

Zgodnie z danymi w rejestrze pomników przyrody w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody na terenie gminy Stęszew znajduje się 20 pomników przyrody. Są to: źródło oraz drzewa następujących gatunków drzew: Dąb szypułkowy - *Quercus robur*, Jesion wyniosły - *Fraxinus excelsior*, Cis pospolity - *Taxus baccata*, Lipa drobnolistna - *Tilia cordata*, Żywotnik olbrzymi - *Thuja plicata* (*Thuja gigantea*) oraz Platan klonolistny - *Platanus xacerifolia* (*Platanus xhispanica*).

Zgodnie ze wspomnianą ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody „**Użytkami ekologicznymi**” są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej

⁵ <http://ine.eko.org.pl>

⁶ Jw.

roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt, i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania". Na terenie zlokalizowane są 2 użytki ekologiczne – są to śródleśne oczka wodne.

3.4. Warunki klimatyczne

Gmina Stęszew, zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie śląsko-wielkopolskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Gmina położona jest w strefie klimatu umiarkowanego, przejściowego. Znajduje się pod dominującym wpływem powietrza polarno-morskiego, które latem powoduje ochłodzenie, wzrost zachmurzenia oraz opady, natomiast zimą jest przyczyną ocieplenia, powoduje wzrost zachmurzenia, oraz opady śniegu. Średnia roczna temperatura zewnętrzna wynosi 8,3°C, a średnia roczna suma opadów wynosi 500 mm. Maksymalne opady przypadają na miesiące letnie: lipiec, sierpień, natomiast minimalne na miesiące zimowe: styczeń – marzec. Średnia długość okresu wegetacji wynosi 220 dni. W ciągu roku występuje średnio około 50 dni pogodnych. Wiatry wieją głównie z kierunku zachodniego i północno - zachodniego.

Rysunek 2. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 3. Podział Polski na strefy klimatyczne



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna [°C]	-16	-18	-20	-22	-24
Średnia roczna temperatura zewnętrzna [°C]	7,7	7,9	7,6	6,9	5,5

Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Gmina Stęszew usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -18° , co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

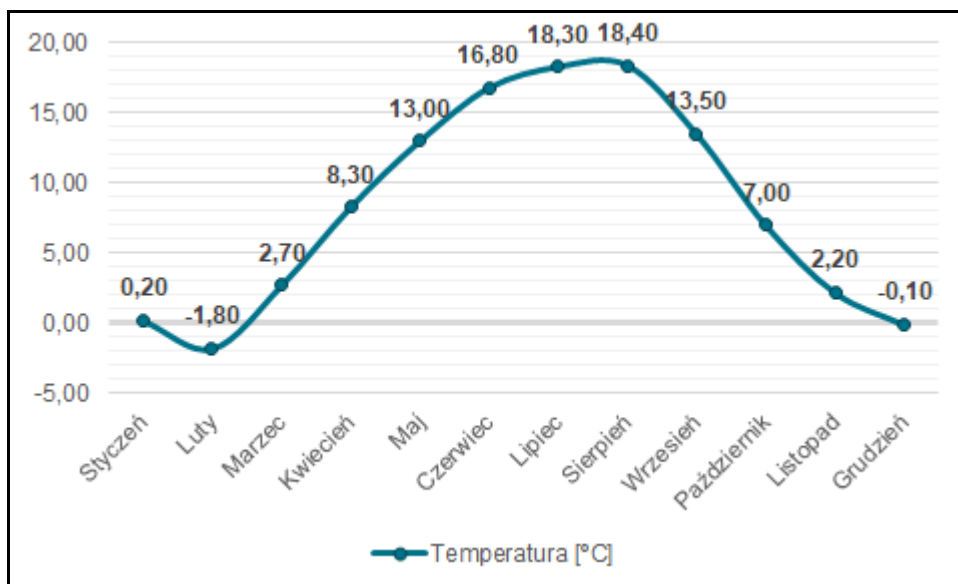
Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 227 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, dla gminy wynosi 3 774,10 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ właściwe dla gminy oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 9. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	L _d	MDBT	
	Dzień		
Styczeń	31	0,20	613,80
Luty	28	-1,80	610,40
Marzec	31	2,70	536,30
Kwiecień	30	8,30	351,00
Maj	10	13,00	70,00
Czerwiec	0	16,80	0,00
Lipiec	0	18,30	0,00
Sierpień	0	18,40	0,00
Wrzesień	5	13,50	32,50
Październik	31	7,00	403,00
Listopad	30	2,20	534,00
Grudzień	31	-0,10	623,10
Razem			3 774,10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Wykres 6. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Stęszew



Źródło: Opracowanie własne

3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostreniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w tabeli poniżej wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni lat, na terenie gminy, wzrosła o 5,08%, liczba izb wzrosła o 5,57%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 6,50%. Szczegóły dotyczące infrastruktury mieszkaniowej przedstawia tabela poniżej.

Tabela 10. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Stęszew w latach 2016 – 2020

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
mieszkania	-	4 682	4 742	4 798	4 874	4 920
izby	-	20 953	21 217	21 503	21 870	22 120
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	463 788	470 240	477 570	487 383	493 937

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Z danych GUS zestawionych w tabeli wynika, że przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania oraz przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę w ostatnich latach wzrosła. W latach 2016 – 2020 przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania wzrosła z 99,10 m² (2016) do 100,40 m² (2020), tj. wzrost o 1,31%, przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę - wzrost z 31,00 m² (w 2016 r.) do 32,70 m² (w 2020), tj. wzrost o 5,48%. Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców z 312,70 (w 2016 r.) do 325,30 (w 2020 r.), tj. wzrost o 4,03%.

Tabela 11. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Stęszew w latach 2016 – 2020

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019	2020
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	99,10	99,20	99,50	100,00	100,40
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	31,00	31,30	31,80	32,20	32,70
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	312,70	315,90	319,20	322,20	325,30

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Na przestrzeni lat, na terenie gminy, w każdym obszarze nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę i centralne ogrzewanie oraz w sieć wodociągową.

Tabela 12. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie gminy Stęszew w latach 2016 – 2020

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019	2020
Mieszkania podłączone do sieci wodociągowej	-	4 590	4 650	4 707	4 783	4 829
Mieszkania wyposażone w łazienkę	-	4 289	4 350	4 408	4 485	4 531
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	-	3 851	3 912	3 971	4 048	4 094

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Zgodnie z Wieloletnim Programem Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Stęszew gminny zasób mieszkaniowy tworzy 146 lokali mieszkalnych, które znajdują się w 41 budynkach. Stan techniczny budynków mieszkalnych został oceniony jako dobry lub dostateczny. Część budynków, w których znajdują się lokale mieszkalne, wymaga przeprowadzania remontów bieżących i kapitalnych oraz modernizacji. Do 2024 r. zostaną przeprowadzone termomodernizacje budynków, naprawy pokryć dachowych, remonty klatek schodowych oraz lokali mieszkalnych, a także przeprowadzona zostanie wymiana instalacji elektrycznej, a także nastąpi podłączenie instalacji gazowej w budynkach. Gmina Stęszew, w miarę możliwości posiadanych środków, dąży do poprawy warunków mieszkalnych lokatorów.

4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Głównymi problemami dotyczącymi zarówno gminę Stęszew, jak i jej okolice, jest znaczna emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego. Największe zagrożenie niesie ze sobą emisja pyłu i substancji smołowych, czyli sadzy.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza pochodzenia antropogenicznego są:

- energetyka (kopalnie, szyby wiertnicze, paliwa kopalne),
- przemysł (przemysł ciężki, metalurgiczny, farmaceutyczny),
- komunikacja (transport lądowy i wodny),
- działalność komunalno-bytowa (paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów)⁷.

⁷ Kraszewski D., Grzesińska D.; Jesteś tym, czym oddychasz, Kompendium wiedzy na temat niskiej emisji; Stowarzyszenie Zielone Mazowsze,

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy Stęszew jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje ekologiczne nośniki ciepła (gaz, olej opałowy), to jednak na terenie gminy Stęszew występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od: spalania węgla o różnej kaloryczności, opalania mieszkań drewnem, spalania w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych.

STAN POWIETRZA

Stan jakości powietrza w województwie wielkopolskim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego. Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje, których poziom stężeń ma zostać zmierzony, zostały podzielone na 2 grupy: ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Na potrzeby niniejszego opracowania uwzględniono wyłącznie oceny dokonywane pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi.

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

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.
- **poziom dopuszczalny** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.
- **poziom docelowy** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie.

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- **klasa D1** – stężenie ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.
- **poziom celu długoterminowego** - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

3. Dla PM_{2,5}, dla którego określono dodatkowo poziom dopuszczalny dla fazy II od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³):

- **klasa A1** – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- **klasa C1** – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

Poziom dopuszczalny faza II - jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³.

Województwo wielkopolskie zostało podzielone na 3 strefy podlegające ocenie stanu powietrza. Zgodnie z przyjętym podziałem, gmina Stęszew należy do strefy wielkopolskiej.

W poniższej tabeli zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy wielkopolskiej.

Tabela 13. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy wielkopolskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy
		Kryterium – poziom dopuszczalny								Kryterium – poziom docelowy					Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}		Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃	
Strefa wielkopolska	PL3003	A	A	A	Faza I	Faza II	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2020

Roczna ocena jakości powietrza za 2020 r. w strefie wielkopolskiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5} fazy II (rok),
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe - benzo(a)piren B(a)P (rok),
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego – ozon (O₃).

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy wielkopolskiej były dotrzymane.

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Stęszew nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Ciepło dostarczane jest odbiorcom za pomocą indywidualnych kotłowni i indywidualnych systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych. Budynki ogrzewane są przeważnie za pomocą gazu ziemnego, paliw stałych, oleju opałowego oraz gazu propan - butan.

Budynki użyteczności publicznej ogrzewane są za pomocą gazu ziemnego. Szczegóły prezentuje poniższa tabela.

Tabela 14. Wykaz budynków publicznych oraz paliwo stosowane do ich ogrzewania

Wyszczególnienie	Rodzaj kotłowni	Paliwo stosowane do ogrzewania
Urząd Miasta i Gminy Stęszew	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny
Szkoła Podstawowa w Stęszewie	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny
Szkoła Podstawowa w Stęszewie Filia w Trzebawiu	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny
Przedszkole w Stęszewie	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny
Szkoła Podstawowa – budynek ul. Szkolna 1	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny
Zespół Szkół Specjalnych	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Modrzu	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Strykowie	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny
OPS, Biblioteka	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny
ZGKiM – siedziba Zakładu	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Strykowie – ul. Bukowska 2	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Jeziorkach	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny
Muzeum Regionalne	Kotłownia gazowa	Gaz ziemny

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stęszew

Z budżetu Gminy dofinansowana jest likwidacja ogrzewania węglowego i zastąpienie go proekologicznymi systemami grzewczymi. Dotacje przyznawane są na mocy uchwały nr XXXI/235/2021 Rady Miejskiej Gminy Stęszew z dnia 18 lutego 2021 r. w sprawie określenia zasad udzielania dotacji celowych z budżetu Gminy Stęszew na trwałą likwidację ogrzewania węglowego i zastąpienie go proekologicznymi systemami grzewczymi.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy z powodu rozproszony zabudowy nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza, co za tym idzie, nie funkcjonuje przedsiębiorstwo ciepłownicze, a w związku z tym brak jest planów rozwojowych przedsiębiorstw ciepłowniczych.

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Zgodnie z zapisami zawartymi w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stęszew na terenie gminy należy dążyć do budowania kotłowni zbiorowych, zwłaszcza na obszarach gęsto zainwestowanych oraz dla zespołów obiektów pełniących funkcje publiczne. Należy także dążyć do stosowania na terenie tym niskoemisyjnych źródeł energii cieplnej i podejmowania działań likwidujących nieekologiczne źródła ciepła.⁸

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny

Gmina zgazyfikowana jest w 64,03%. Do miejscowości: Stęszew, Będlewo, Dębienko, Dębno, Drożdżyce, Jeziorki, Krąplewo, Łódź, Mirosławki, Modrze, Piekary, Rybojedzko, Sapowice, Skrzynki, Słupia, Smętówko, Srocko Małe, Strykowo, Tomice, Tomiczki, Trzebaw, Twardowo, Wielka Wieś, Witobel, Wronczyn, Zamysłowo, Zaparcin dostarczany jest gaz wysokometanowy typu E.

Mieszkańcy gminy zaopatrywani są w gaz z dwóch stacji gazowych: Strykowo o przepustowości 6 000 m³/h oraz Stęszew o przepustowości 5 000 m³/h.

Tabela 15. Wykaz stacji gazowych zasilających gminę Stęszew oraz ich charakterystyka

Nazwa stacji	Przepustowość stacji [m ³ /h]
Strykowo	6 000
Stęszew	5 000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Gaz ziemny dystrybuowany jest do odbiorców poprzez sieci gazowe średniego i niskiego ciśnienia. Przez teren gminy przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu.

⁸ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Stęszew

Tabela 16. Wykaz i charakterystyka sieci gazowej wysokiego ciśnienia przebiegająca przez teren gminy Stęszew

Relacja sieci gazowej wysokiego ciśnienia	DN [mm]	MOP [MPa]	Rok budowy
Stęszew-Grodzisk (Snowidowo)	350	6,3	1982
Stęszew-Poznań	350	6,3	1991
Odgałęzienie Strykowo	100	6,3	1998
Odgałęzienie Stęszew	80	6,3	1989

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Wg danych GUS długość czynnej sieci gazowej w roku 2020 wynosiła 170 719 m. Długość czynnej sieci gazowej od 2016 r. wzrosła o 3,73%. Długość czynnej sieci dystrybucyjnej wynosi 155 949 m i wzrosła od 2016 r. o 4,10%. Na terenie gminy znajduje się 3 114 szt. przyłączy do budynków mieszkalnych i niemieskalnych. Liczba przyłączy wzrosła od 2016 r. o 10,35%. Liczba przyłączy do budynków mieszkalnych stanowi 99,87% wszystkich przyłączy ogółem.

Tabela 17. Infrastruktura gazowa na terenie gminy Stęszew w latach 2016-2020

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019	2020
długość czynnej sieci ogółem	m	164 584	166 717	167 072	168 775	170 719
długość czynnej sieci przesyłowej	m	14 770	14 770	14 770	14 770	14 770
długość czynnej sieci dystrybucyjnej	m	149 814	151 947	152 302	154 005	155 949
długość czynnej sieci ogółem w km na 100 km ²	-	94,00	95,30	95,50	96,40	97,50
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieskalnych)	szt.	2 822	2 935	2 899	2 994	3 114
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	2 628	2 737	2 737	2 832	3 110
długość czynnej sieci rozdzielczej na 100 km ²	km	85,60	86,80	87,00	88,00	89,10

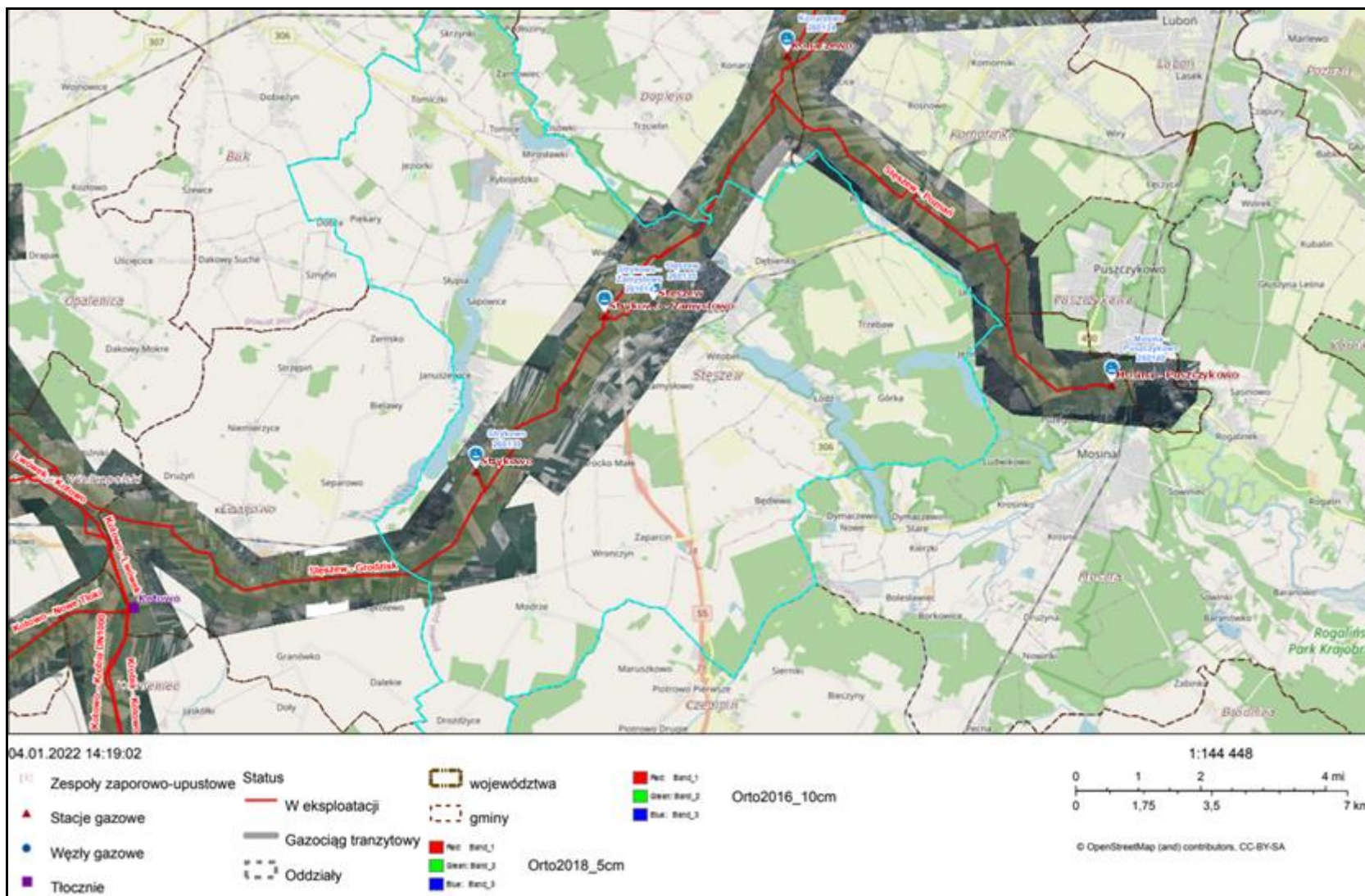
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> W 2020 r. na terenie gminy do gazu ziemnego przyłączonych było 3 514 odbiorców. Ich liczba wzrosła od 2016 r. o 15,52%. Główną grupą odbiorców gazu są gospodarstwa domowe, które stanowiły 92,37% wszystkich odbiorców. Zużycie gazu w 2020 r. wyniosło 60 740,60 MWh. Wraz ze wzrostem liczby odbiorców w latach 2016-2020 wzrosło także zużycie gazu o 3,20%. Szczegóły dotyczące zużycia oraz liczby odbiorców zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 18. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Stęszew w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016 – 2020

Rok	Miasto/Gmina	Liczba odbiorców gazu [szt.]					Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
		Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
2016	Stęszew	1 634	1 498	35	67	34	33 510,80	18 172,30	3 752,50	463,50	6 822,50
	Stęszew m.	1 408	1 295	31	78	4	25 344,40	18 069,90	3 198,80	3 645,00	430,70
Łącznie		3 042	2 793	66	145	38	58 855,20	36 242,20	6 951,30	4 108,50	7 253,20
2017	Stęszew	1 669	1 534	30	71	34	33 936,80	17 815,20	3 763,10	4 543,20	7 815,30
	Stęszew m.	1 452	1 339	30	79	4	24 301,60	16 785,40	3 394,60	3 613,30	508,30
Łącznie		3 121	2 873	60	150	38	58 238,40	34 600,60	7 157,70	8 156,50	8 323,60
2018	Stęszew	1 751	1 612	32	73	34	34 191,00	18 336,00	3 734,00	4 661,00	7 460,00
	Stęszew m.	1 504	1 385	34	81	4	25 115,00	17 433,00	3 664,00	3 481,00	537,00
Łącznie		3 255	2 997	66	154	38	59 306,00	35 769,00	7 398,00	8 142,00	7 997,00
2019	Stęszew	1 807	1 666	33	71	37	34 742,70	18 881,50	3 633,00	4 550,40	7 677,80
	Stęszew m.	1 595	1 467	38	86	4	26 090,10	18 393,60	3 691,70	3 468,90	535,90
Łącznie		3 402	3 133	71	157	41	60 832,80	37 275,10	7 324,70	8 019,30	8 213,70
2020	Stęszew	1 906	1 763	32	71	40	34 860,00	19 378,20	3 211,50	4 532,10	7 738,20
	Stęszew m.	1 608	1 483	37	85	3	25 880,60	18 572,90	3 665,50	3 170,90	471,30
Łącznie		3 514	3 246	69	156	43	60 740,60	37 951,10	6 877,00	7 703,00	8 209,50

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Rysunek 4. Schemat sieci gazowej wysokiego ciśnienia



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. posiada uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031. Spółka nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie gminy.

Na terenie gminy, wraz ze wzrostem zainteresowania i w uzasadnionej sytuacji ekonomicznej, będzie następować przyłączenie kolejnych odbiorców do sieci gazowej.

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Zgodnie z zapisami zawartymi w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stęszew należy dążyć do:

- realizacji nowej sieci gazowej oraz rozbudowy, utrzymania i modernizacji istniejącej sieci gazowej,
- objęcia gazociągiem wszystkich nowych terenów, na których jest to ekonomicznie uzasadnione,
- lokalizowania według potrzeb stacji redukcyjnych gazu w miejscach wynikających z przebiegu projektowanej sieci gazowej,
- uwzględniania stref kontrolowanych dla istniejących i nowopowstałych sieci gazowych.⁹

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Gmina Stęszew zaopatrywana jest w energię elektryczną ze stacji GPZ 110/15 kV „Stęszew”, która wyposażona jest w dwa transformatory o mocy 16 MVA każdy, a jej obciążenie w 2020 r. w okresie zimowym wynosiło 13,3 MW.

Tabela 19. Wykaz i charakterystyka GPZ zasilających gminę Stęszew

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji [kV]	Ilość transformatorów	Moc zainstalowanych transformatorów [MVA]
1	Stęszew	110/15	2	2x 16

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Enea Operator

Tabela 20. Obciążenie GPZ zasilającego gminę Stęszew w okresie zimowym w latach 2016-2020

GPZ	2016	2017	2018	2019	2020
Stęszew	11,70 MW	12,70 MW	12,8 MW	14,10 MW	13,30 MW

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Enea Operator

⁹ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Stęszew

Przez teren gminy przebiegają linie wysokiego napięcia: 220 kV Plewiska – Polkowice oraz Plewiska – Leszno, a także 110 kV Stęszew – Kościan.

Energia elektryczna jest rozprowadzana poprzez linie średniego napięcia do poszczególnych stacji transformatorowych SN/nN 15/0,4 kV, znajdujących się na terenie gminy, z których wyprowadzona jest sieć niskiego napięcia, trafiająca bezpośrednio do odbiorców końcowych.

Przebiegają tu także linie napowietrzne oraz kablowe średniego i niskiego napięcia. Długość linii została zestawiona w tabeli poniżej.

**Tabela 21. Charakterystyka linii elektroenergetycznych przebiegających przez teren gminy
Stęszew**

Rodzaj linii	Napięcie linii [kV]	Długość linii [km]
Napowietrzne	15	115,53
	0,4	111,32
Kablowe	15	39,87
	0,4	160,09

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Enea Operator

Na terenie gminy w 2020 r. było łącznie 6 555 odbiorców energii elektrycznej, z czego gospodarstwa domowe stanowiły 83,98% wszystkich odbiorców. Liczba odbiorców od 2016 r. zwiększyła się o 127, tj. 1,98%. Zużycie energii w latach 2016-2020 wzrosło o 8 635 107 kWh, tj. 15,93%. W 2020 r. zużycie energii wyniosło 62 836 677 kWh. Na oświetlenie uliczne w 2020 r. zużyto 1 090 033 kWh. W ciągu ostatnich pięciu lat nastąpił wzrost zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego o 12 981 kWh, tj. 1,21%. Szczegóły prezentuje poniższa tabela.

Tabela 22. Zużycie oraz liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie gminy Stęszew w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016 – 2020

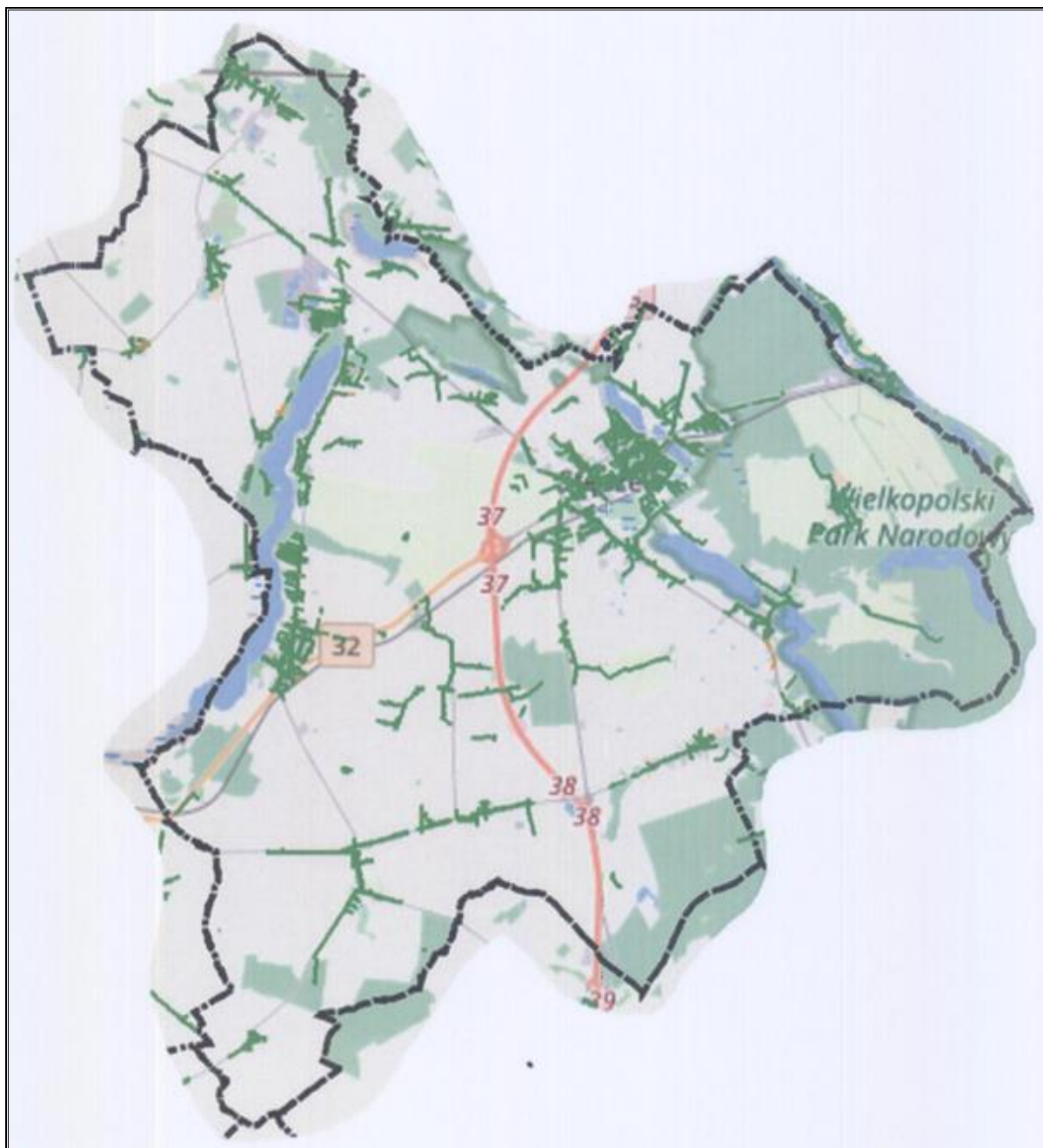
Charakterystyka odbiorców	2016			2017			2018			2019			2020		
	L. odb.	Taryfa	kWh	L. odb.	Taryfa	kWh	L. odb.	Taryfa	kWh	L. odb.	Taryfa	kWh	L. odb.	Taryfa	kWh
Gospodarstwa domowe	5 389	G	13 803 206	5 454	G	14 152 763	5 515	G	14 468 412	5 574	G	14 396 514	5 505	G	14 709 089
Odbiorcy na NN	989	C	10 378 167	981	C	14 770 078	1 000	C	15 669 659	992	C	15 507 056	1 004	C	14 391 186
Odbiorcy na SN	50	B	30 020 197	49	B	31 595 510	51	B	33 630 953	48	B	34 139 410	46	B	33 736 402
Oświetlenie uliczne	-	C	1 077 052	-	C	961 656	-	C	1 102 416	-	C	1 035 608	-	C	1 090 033
Razem	6 428	-	54 201 570	6 484	-	60 518 351	6 566	-	63 769 024	6 614	-	64 042 980	6 555	-	62 836 677

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Enea Operator

Obecne i planowane zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy odbywa się poprzez bieżącą realizację przyłączy na napięcie SN i nn - budowa przyłączy, budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych związanych z przyłączaniem odbiorców.

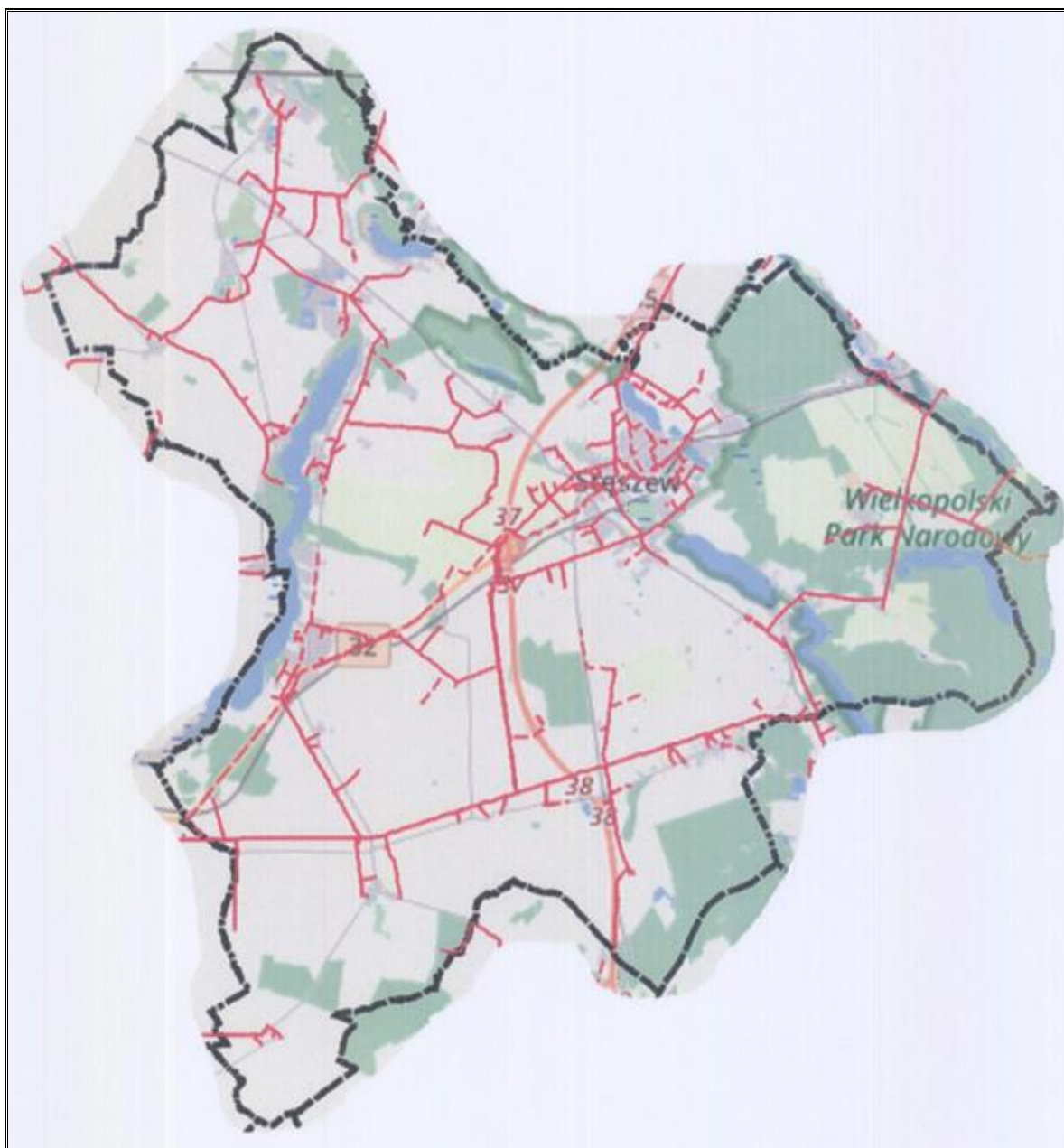
Gmina Stęszew należy do Grupy Zakupowej Metropolia Poznań, której liderem jest miasto Poznań. Do grupy należą gminy: Kleszczewo, Komorniki, Kórnik, Luboń, Mosina, Stęszew i Szamotuły. Dzięki owej współpracy możliwa jest oszczędność pieniędzy, dzięki negocjacji korzystniejszych warunków zakupy energii elektrycznej.

Rysunek 5. Schemat sieci nn



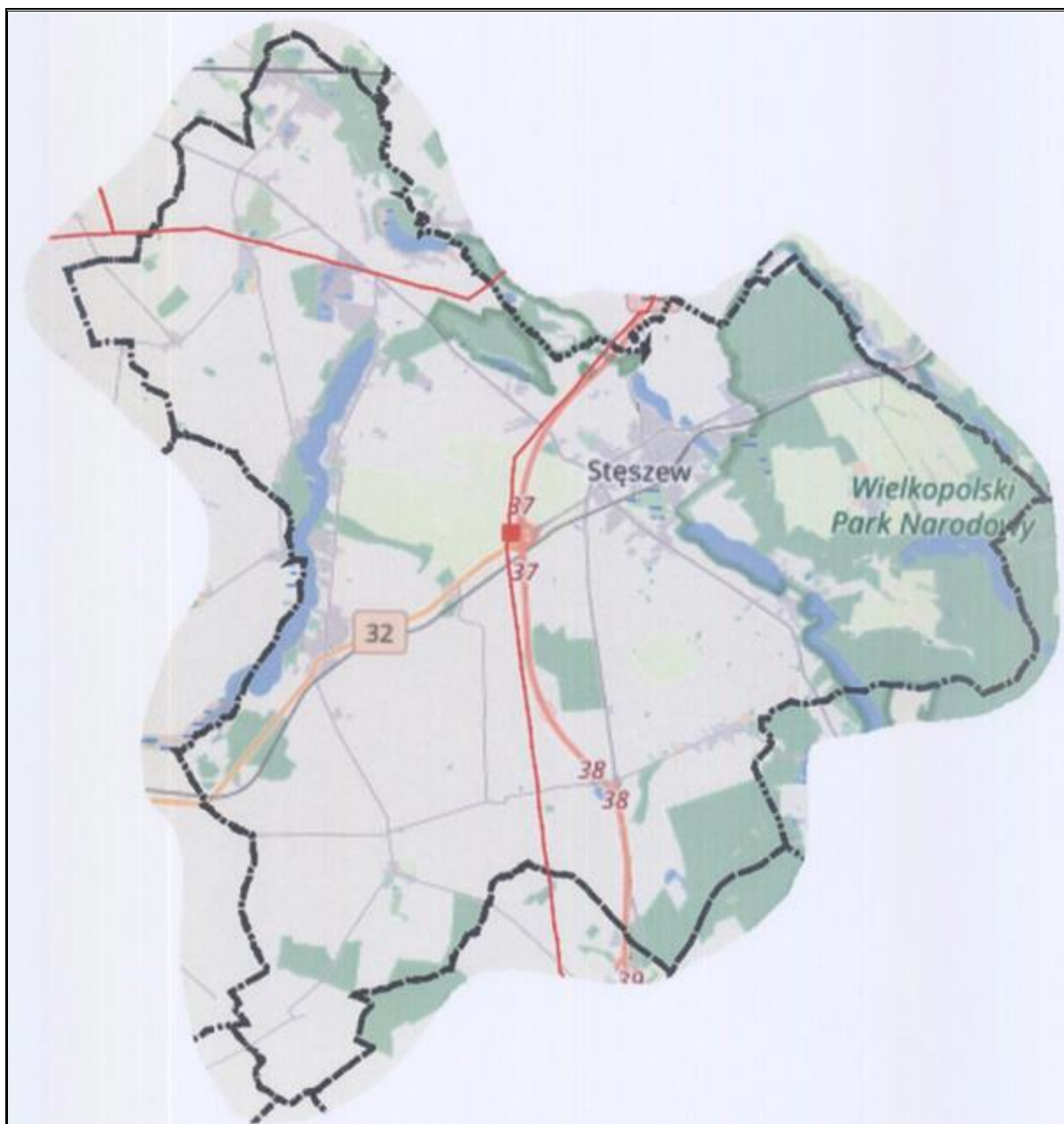
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Enea Operator

Rysunek 6. Schemat sieci SN



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Enea Operator

Rysunek 7. Schemat sieci WN



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Enea Operator

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Enea Operator sp. z o.o. posiada uzgodniony Plan rozwoju spółki na lata 2022-2036. Zamierzenia inwestycyjne ujęte w planie rozwoju do realizacji na terenie gminy Stęszew to:

- bieżąca realizacja przyłączy klientów na napięcie SN i nn – budowa przyłączy, budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych związanych z przyłączaniem odbiorców,
- modernizacja i odtworzenie istniejącego majątku na napięciu SN i nn,
- kablowanie sieci SN,
- budowane sieci inteligentnej, a w tym automatyzacja sieci SN.

Głównym kierunkiem inwestowania spółki jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokajania zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, w tym również przyłączania OZE, jak również modernizacja i odtworzenie majątku spółki, przy zachowaniu szeroko rozumianego bezpieczeństwa energetycznego. Działania inwestycyjne Spółki bazują na Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, uzgodnionym przez Prezesa URE. Jednocześnie w zależności od możliwości finansowych Spółka realizuje zadania inwestycyjne na podstawie Planów Inwestycyjnych ENEA Operator sp. z o.o. Spółki systematycznie prowadzi prace eksploatacyjne zapewniające odpowiednią jakość dystrybucji energii elektrycznej.

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zgodnie z zapisami zawartymi w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na terenie gminy należy dążyć do:

- zachowania istniejących napowietrznych linii energetycznych,
- realizacji nowej oraz rozbudowy, modernizacji i przebudowy istniejących sieci i dostosowanie ich do potrzeb mieszkańców gminy,
- rozmieszczenia słupów i urządzeń niezbędnych z korzystania z linii w innych niż dotychczas miejscach,
- lokalizowania nowych stacji transformatorowych, w ilości wynikającej z każdorazowego zapotrzebowania,
- wydzielenia odrębnych działek, przeznaczonych dla realizacji stacji transformatorowych obsługujących tereny przeznaczone pod zainwestowanie,
- wyznaczania stref technologicznych dla istniejących i nowopowstałych napowietrznych linii elektroenergetycznych.¹⁰

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

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (rozdział 3, art. 6, ust. 1-2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,

¹⁰ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Stęszew

- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2022 r. poz. 438),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. z 2020 r. poz. 634),
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych zalicza się m.in.:

- wymianę źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- remont lub wymianę instalacji c.o. i c.w.u.
- montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

Do przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Stęszew przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 23. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez Gminę Stęszew

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Rozbudowa oświetlenia ulicznego na ul. Łanowej w Strykowie i ul. Zacisze w Dębienku	2022-2024
2.	Termomodernizacja budynków	2022-2036
3.	Wymiana kotłów na paliwa stałe na ekologiczne	2022-2036

Źródło: Opracowanie własne

Do Programów wspierających termomodernizację i wymianę źródeł ciepła należą:

- Program Czyste Powietrze - dotacje do nowych źródeł ciepła i termomodernizacji budynków jednorodzinnych,
- Stop Smog - dotacje do likwidacji lub wymiany źródeł ciepła na niskoemisyjne oraz termomodernizacja w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych osób ubogich energetycznie,
- Ulga Termomodernizacja - polega na odliczeniu od podstawy obliczenia podatku (przychodów – w przypadku podatku zryczałtowanego) wydatków poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku mieszkalnym jednorodzinym.

9. Cele Gminy Stęszew w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Mając na uwadze politykę ekologiczną państwa, w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Stęszew określono następujące cele:

- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii,
- dbanie o zapewnienie dobrej jakości powietrza,
- zmniejszenie poziomu „niskiej emisji” oraz wzrost udziału czystej energii.

10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji

Zgodnie z art. 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2021 poz. 716 ze zm.), przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju na okresy nie krótsze niż trzy lata. Przy ich sporządzaniu mają obowiązek współpracować z gminami, w celu zapewnienia spójności między tymi planami a Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe sporządzanymi przez gminy.

Aktualnie obowiązujące plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, które funkcjonują na terenie gminy, są zgodne z załoženiami, w zakresie działalności przedsiębiorstwa. Występuje jednak potrzeba monitorowania realizacji celów określonych w załoženiach.

**ZASADY MONITOROWANIA STANU ZGODNOŚCI PLANÓW ROZWOJU PRZEDSIĘBIORSTW
ENERGETYCZNYCH Z ZAŁOŻENIAMI ORAZ OCENY REALIZACJI ZAŁOŻEŃ**

Zasady monitorowania i ewaluacji stanowią podstawowy instrument oceny realizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa dla Gminy Stęszew i obejmują następujące czynności:

- zbieranie danych od jednostek odpowiedzialnych za realizacją zadań gminnych uwzględnionych w Założeniach,
- planowanie inwestycji na przyszłe lata w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- występowanie do przedsiębiorstw energetycznych o informacje z zakresu realizacji ich zadań dotyczących rozwoju systemów: ciepłowniczego, elektroenergetycznego oraz gazowniczego,
- pozyskiwanie planów przedsiębiorstw energetycznych, a w przypadku ich braku, danych o inwestycjach planowanych na terenie gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- ocena stopnia realizacji zadań wynikających z Założeń,
- ocena zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Założeniami,
- weryfikacja czy plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zapewniają realizację Założeń, a tym samym czy istnieje potrzeba podjęcia działań zaradczych określonych w ustawie Prawo energetyczne,
- podjęcie działań w celu aktualizacji Założeń w okresie trzyletnim od ich uchwalenia.

Urząd Miejski Gminy Stęszew będzie prowadził monitoring realizacji zadań wpisujących się w Założenia, poprzez zbieranie danych nt. podjętych inwestycji gminnych, jak również uzyskiwanie od przedsiębiorstw energetycznych informacji nt. działań zrealizowanych w roku poprzednim. Ponadto w cyklu 3 - letnim przed uchwalaniem aktualizacji Założeń pracownicy odpowiedzialni za ich monitoring, dokonają oceny zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw z Założeniami. Monitorowanie ma zapewnić nie tylko ocenę stopnia realizacji działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, ale także bieżącą wiedzę o planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, niezbędną do oceny, czy zapewniają one realizację Założeń. Ponadto w ramach prowadzonego monitoringu co roku będzie oceniana będzie zgodność planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy z „Założeniami do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew do 2036 roku”.

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, konieczne będzie opracowanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną

i paliwa gazowe dla obszaru gminy, w którym wskazane będą propozycje rozwiązań, przewidywane koszty i harmonogram realizacji, a także źródła finansowania.

WSKAŹNIKI MONITORINGU I EWALUACJI

W poniżej tabeli przedstawiono zestaw wskaźników monitoringu i ewaluacji zaplanowanych działań oraz realizacji wyznaczonych celów.

Tabela 24. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Wskaźnik monitoringu i ewaluacji	Jednostka
Liczba nowych przyłączy energetycznych	szt.
Długość nowych linii kablowych i napowietrznych	m
Liczba nowych stacji transformatorowych	szt.
Długość zmodernizowanej sieci SN i nn	m
Długość sieci SN	m
Długość inteligentnej sieci elektroenergetycznej SN	m
Liczba nowych opraw oświetlenia ulicznego	szt.
Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.
Liczba wymienionych kotłów na ekologiczne	szt.
Liczba odbiorców gazu	szt.
Liczba nowych przyłączy gazu	szt.
Długość sieci gazowej	km

Źródło: Opracowanie własne

11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

11.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. 2021 poz. 724). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5-4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli

okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii, tj. niewyczerpalnym i niezanieczyszczającym środowiska. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie paliwa, z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii, eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego, degradacja terenu czy też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii.

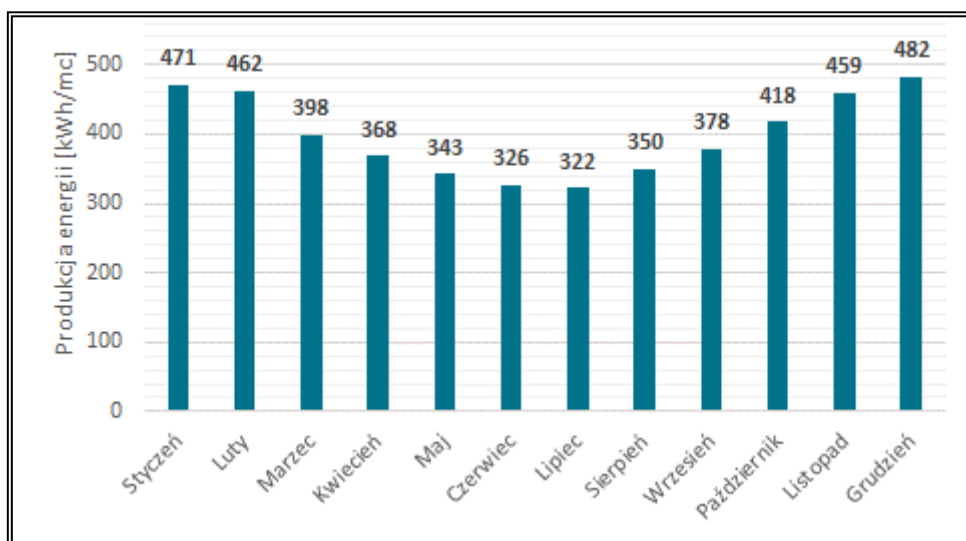
Do korzyści wykorzystania energii wiatru do produkcji energii elektrycznej należą m.in.:

- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generowana tania i pewna energia,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- możliwość szybkiej instalacji dużych mocy wytwórczych.

Wiatraki powinny być umieszczane w wyznaczonej strefie ochronnej w odpowiedniej odległości od zabudowań. Budowa elektrowni wiatrowej związana jest z koniecznością uzyskania wielu decyzji i pozwoleń (m.in. decyzji środowiskowej, pozwolenia na budowę itp.), co często zniechęca zainteresowanych realizacją tego typu przedsięwzięcia. W kwestii niebezpieczeństwa dla ptaków stwarzanego przez farmy wiatrowe zdania naukowców są wciąż podzielone. Aby choć częściowo zminimalizować ten problem, budowę elektrowni często planuje się z uwzględnieniem tras przelotu migrujących ptaków.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Wykres 7. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW

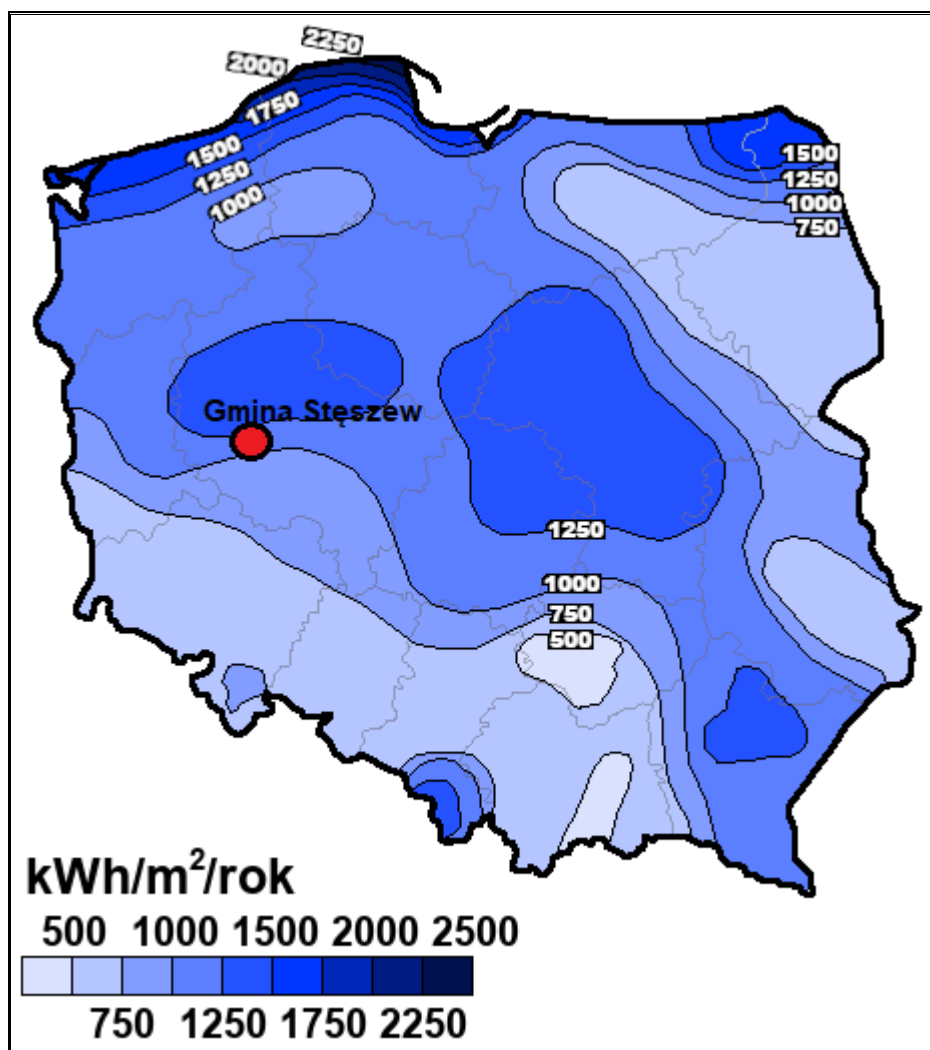


Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/>

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej pochodzącej z wiatru w Polsce przypada na okres jesienno-zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Gmina Stęszew znajduje się w strefie dobrych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponieważ na jej terenie energia wiatru 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1 000 - 1 250 kWh/m²/rok.

Rysunek 8. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Na terenie gminy nie funkcjonują elektrownie wiatrowe. Wydano dwa pozwolenia na budowę dla dwóch wiatraków w miejscowości Modrze. Obecnie w miejscowości Wronczyn powstają dwie elektrownie wiatrowe na działce o nr ewid. 592, obręb Wronczyn, o łącznej mocy do 8MW. Ze względu na pokrycie większości terenu gminy przez obszarowe formy ochrony przyrody na jej terenie jest ograniczona możliwość lokalizowania farm wiatrowych. Na terenach pokrytych formami ochrony przyrody nie można lokalizować elektrowni wiatrowych.

11.2. Energia słoneczna

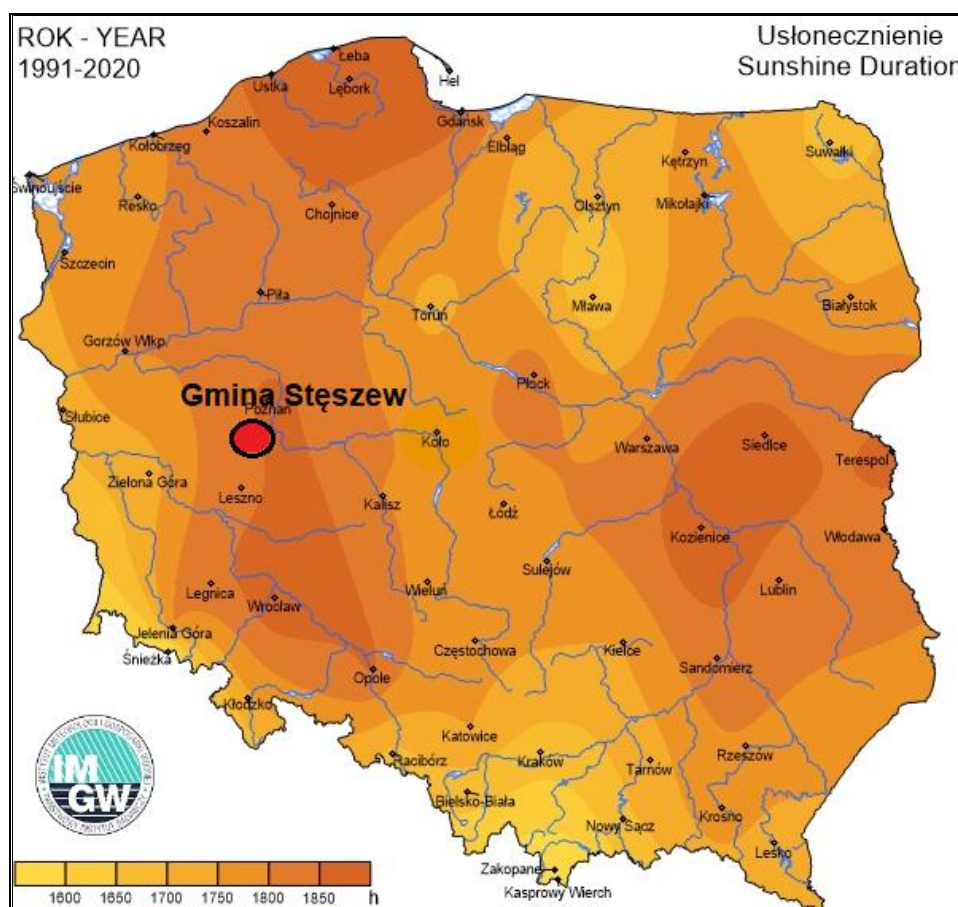
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Wobec powyższego najwięcej energii słonecznej pozyskuje się w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do września.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy mała gęstość dobowa strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się, przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię: ciepłą – za pomocą kolektorów oraz elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

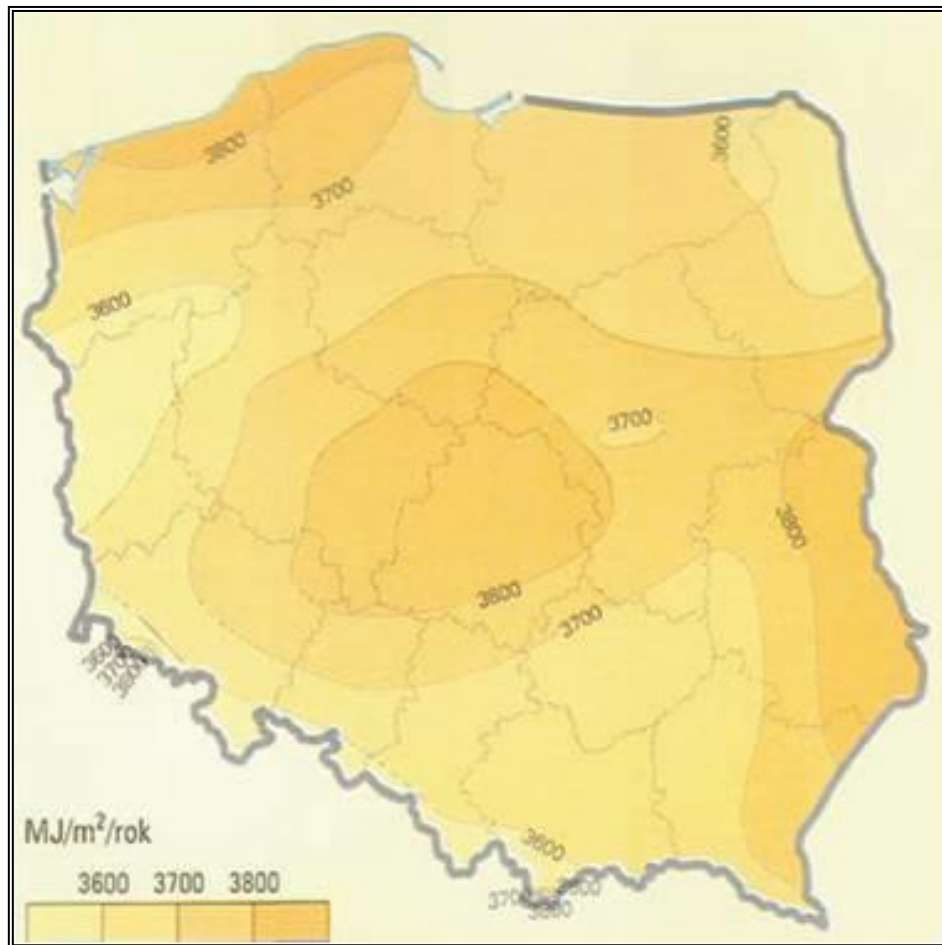
Gmina Stęszew położona jest na obszarze, gdzie roczna liczba godzin promieniowania słonecznego wynosi około 1 850 godzin, a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze gminy wynoszą 3 700 – 3 800 MJ/m². Oznacza to, że Gmina Stęszew posiada wysoki potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

Rysunek 9. Usłonecznienie względne na terenie Polski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, <http://klimat.pogodynka.pl>

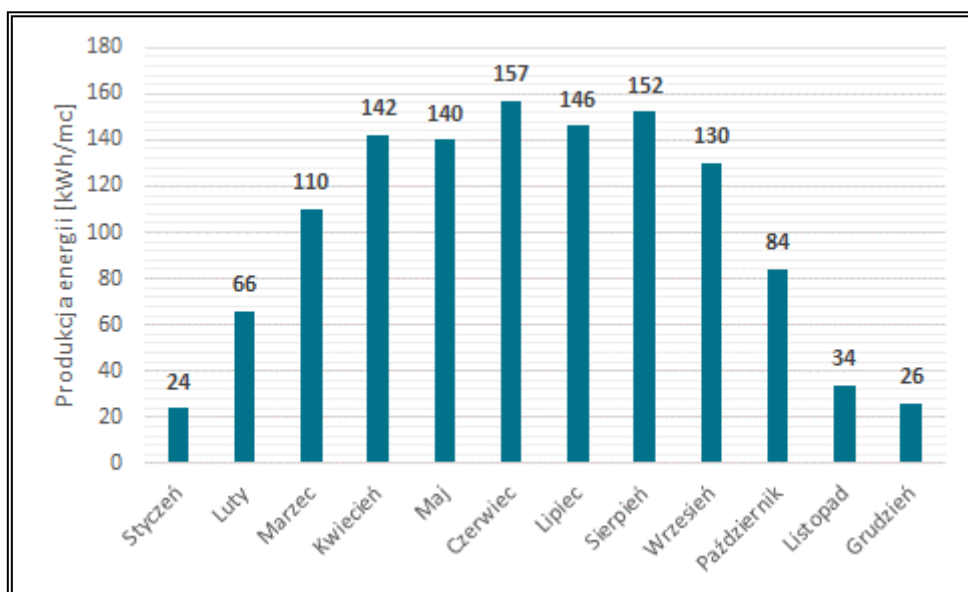
Rysunek 10. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego
na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: www.imgw.pl

Poniższy wykres prezentuje z kolei możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu paneli fotowoltaicznych z instalacji o mocy 1 kW. Okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje od kwietnia do września. W tym okresie produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej jest najwyższa.

Wykres 8. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

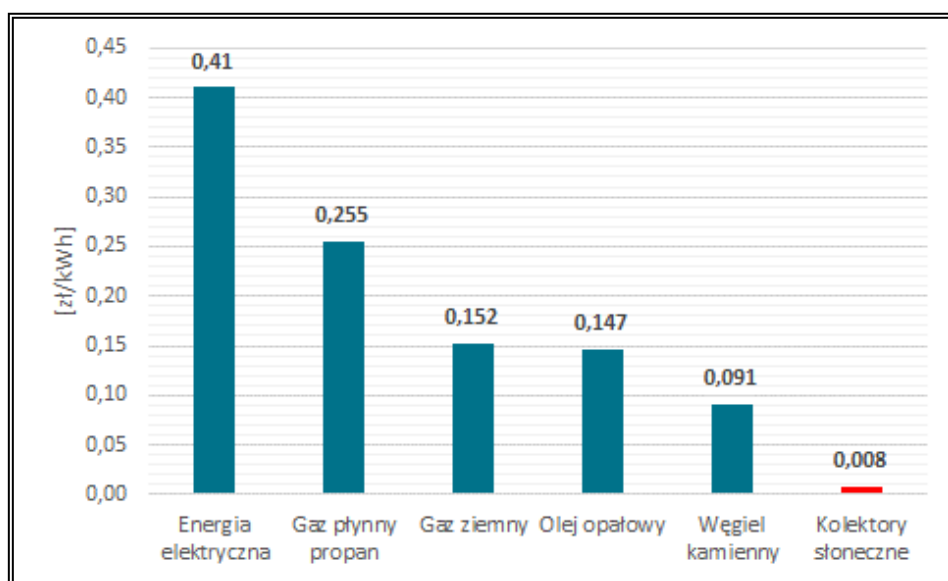


Źródło: Opracowanie własne

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce jest dość wysoki koszt zakupu i montażu. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tego typu proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

Kolejny wykres przedstawia porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych jej źródeł. Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na c.o.

Wykres 9. Koszty energii w zł na 1 kWh



Źródło: Ocena efektów ekonomicznych i ekologicznych wykorzystania energii słonecznej na przykładzie domu jednorodzinnego

Zgodnie z informacjami Enea Operator na terenie gminy znajduje się 293 szt. mikroinstalacji fotowoltaicznych. W instalacje solarne wyposażone są 3 budynki użyteczności publicznej: Hala widowiskowo-sportowa Stęszew, Przedszkole w Stęszewie oraz Zespół Szkolno-Przedszkolny w Jeziorkach.

W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców oraz ich dostępność. Można zatem wnioskować, że na terenie gminy w kolejnych latach przybędzie takowych instalacji.

11.3. Energia geotermalna

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

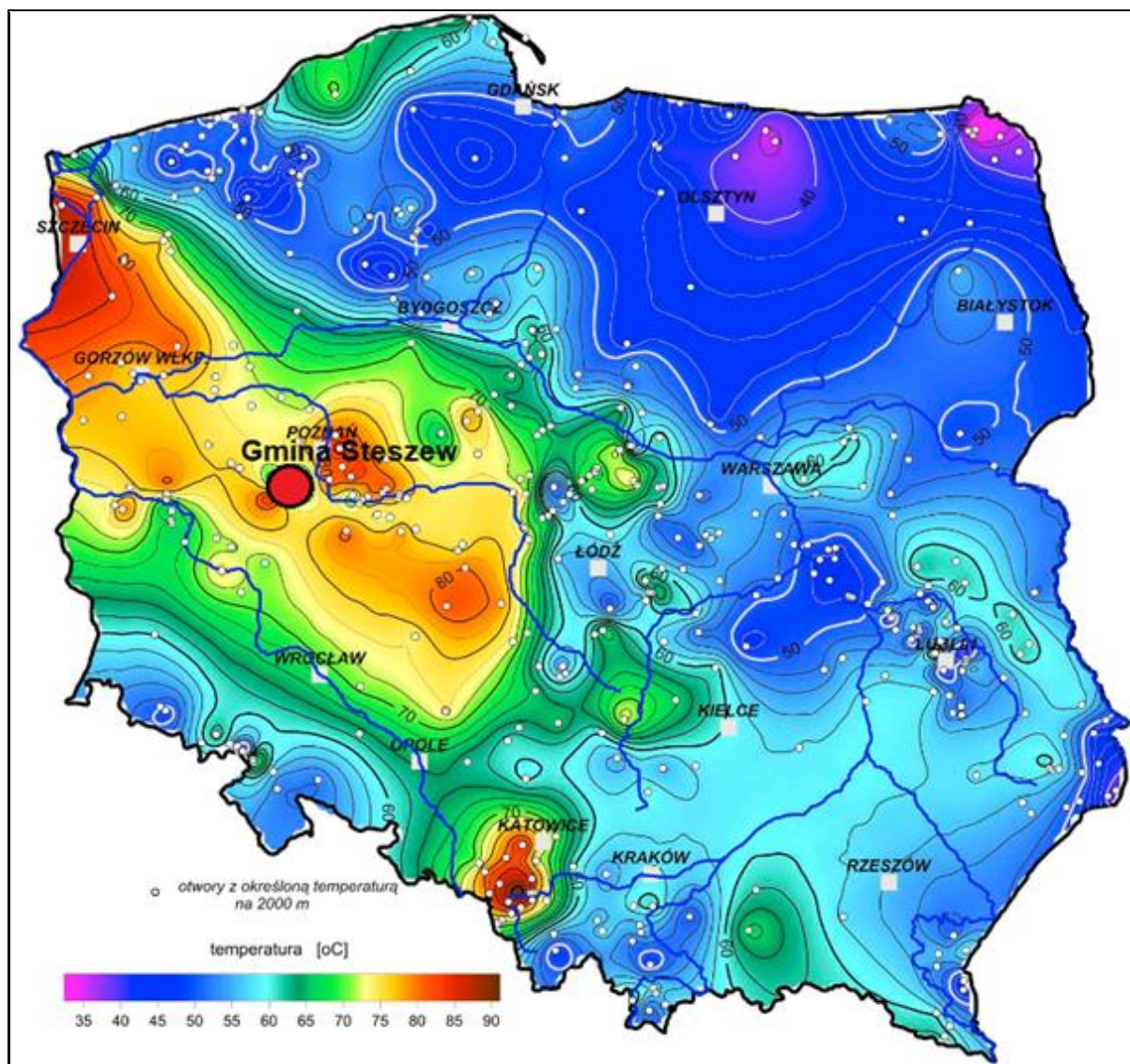
- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji,
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji,
- eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki,
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny.¹¹

¹¹ Opracowano na podstawie: Kapuściński J, Rodzoch A, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne, Warszawa 2010

Gmina Stęszew znajduje się na terenie przedsudecko-świętokrzyskiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi tutaj około 70°C. Położenie takie stanowi umiarkowane źródło pozyskiwania energii geotermalnej.

Rysunek 11. Położenie gminy Stęszew na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/>

Na terenie gminy energia geotermalna nie jest wykorzystywana na szerszą skalę. W poszczególnych gospodarstwach domowych zamontowane zostały pompy ciepła. W związku ze wzrostem zainteresowania społeczeństwa wykorzystaniem pomp ciepła w budynkach prywatnych przypuszcza się, że na terenie gminy w kolejnych latach wzrośnie ilość owych instalacji.

11.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na terenie kraju jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW,
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW,
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej.

Na terenie gminy Stęszew nie funkcjonuje elektrownia wodna. Zgodnie z informacjami zawartymi w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na tym terenie brak jest możliwości budowy elektrowni wodnej.

11.5. Energia z biomasy

Biomasa to ulegające biodegradacji części produktów, odpady lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi, leśnictwa i rybołówstwa oraz powiązanych z nimi działów przemysłu, w tym z chowu i hodowli ryb oraz akwakultury, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, w tym z instalacji służących zagospodarowaniu odpadów oraz uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Obecnie ocenia się, że biomasa jest źródłem energii odnawialnej o największym potencjale do wykorzystania w Polsce. Dzięki dużemu zasobowi ziem wykorzystywanych rolniczo istnieje możliwość wykorzystania biomasy w energetyce cieplnej. Biomasa może być wykorzystywana do produkcji energii również na indywidualne potrzeby gospodarstw.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno-spożywczym, w gospodarstwach

domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo-papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

11.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, można uzyskać 111,6 t/ha drewna.

W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono, uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie gminy, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

Potencjał energetyczny zasobu biomasy z lasów został określony w oparciu o wartość energetyczną świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów, którą przyjęto na poziomie 8 GJ/t oraz sprawność pozyskiwania energii w wysokości 80%.

Tabela 25. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m³/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2023	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2024	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2025	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2026	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2027	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2028	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2029	3 239,00	1 807,36	11 567,12

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
STĘSZEW DO 2036 ROKU**

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2030	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2031	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2032	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2033	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2034	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2035	3 239,00	1 807,36	11 567,12
2036	3 239,00	1 807,36	11 567,12

Źródło: Opracowanie własne

11.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjmuje się jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Potencjał energetyczny określa się, przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 8 GJ/m³ (gatunki liściaste o wilgotności około 15–20%) oraz sprawność pozyskiwania energii na poziomie 80%.

Tabela 26. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	61,00	21,35	136,64
2023	61,00	21,35	136,64
2024	61,00	21,35	136,64
2025	61,00	21,35	136,64
2026	61,00	21,35	136,64
2027	61,00	21,35	136,64
2028	61,00	21,35	136,64
2029	61,00	21,35	136,64
2030	61,00	21,35	136,64
2031	61,00	21,35	136,64
2032	61,00	21,35	136,64
2033	61,00	21,35	136,64
2034	61,00	21,35	136,64
2035	61,00	21,35	136,64
2036	61,00	21,35	136,64

Źródło: Opracowanie własne

11.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi należące do Gminy Stęszew, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

W celu oszacowania możliwej do uzyskania rocznie energii z odpadowego drewna z dróg poczyniono następujące założenia:

- objętość drewna możliwego do pozyskania rocznie z kilometra drogi na cele energetyczne wynosi $1,5 \text{ m}^3/(\text{km}/\text{rok})$,
- wartość opałowa drewna z drzew przy drogach wynosi średnio $8,5 \text{ GJ}/\text{m}^3$,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Roczna ilość energii, którą można pozyskać z odpadowego drewna z dróg:

$E_d = 0,8 \cdot x \cdot I_d \cdot x \cdot L_d \cdot x \cdot W_d$, gdzie:

E_d – roczna energia z drewna odpadowego z dróg, GJ/rok,

I_d – ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi ($1,5 \text{ m}^3/(\text{km} \cdot \text{rok})$),

L_d – długość dróg gminnych,

W_d – wartość opałowa drewna z dróg ($8,5 \text{ GJ}/\text{m}^3$).

W kolejnych latach, z uwagi na obcinanie przy drogach gałęzi drzew (przede wszystkich przy starych drzewach), które mogą stwarzać ewentualne zagrożenie, przyjęto spadek ilości drewna opadowego o 1%.

Tabela 27. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy

lata	długość (km)	zasoby drewna (m^3/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	132,16	196,25	1 334,53
2023	132,16	194,29	1 321,19
2024	132,16	192,35	1 307,97
2025	132,16	190,43	1 294,89
2026	132,16	188,52	1 281,95
2027	132,16	186,64	1 269,13
2028	132,16	184,77	1 256,43
2029	132,16	182,92	1 243,87
2030	132,16	181,09	1 231,43
2031	132,16	179,28	1 219,12
2032	132,16	177,49	1 206,93

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
STĘSZEW DO 2036 ROKU**

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2033	132,16	175,71	1 194,86
2034	132,16	173,96	1 182,91
2035	132,16	172,22	1 171,08
2036	132,16	170,50	1 159,37

Źródło: Opracowanie własne

11.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone żdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach.

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 28. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszkankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2022	21 828,36	1 182,10	23 010,46	4 725,57	6 683,36	2 301,05	9 300,48	33 481,73
2023	21 776,00	1 144,19	22 920,19	4 843,86	6 664,73	2 292,02	9 119,58	32 830,48
2024	21 712,72	1 106,86	22 819,59	4 962,16	6 646,10	2 281,96	8 929,38	32 145,75
2025	21 638,54	1 070,11	22 708,65	5 080,45	6 627,46	2 270,87	8 729,87	31 427,55
2026	21 595,94	1 033,93	22 629,87	5 198,74	6 608,83	2 262,99	8 559,31	30 813,53
2027	21 542,92	998,33	22 541,26	5 317,04	6 590,19	2 254,13	8 379,90	30 167,64
2028	21 479,49	963,31	22 442,80	5 422,98	6 556,12	2 244,28	8 219,41	29 589,89
2029	21 405,65	928,87	22 334,51	5 541,05	6 537,21	2 233,45	8 022,80	28 882,08
2030	21 321,39	895,00	22 216,38	5 659,12	6 518,29	2 221,64	7 817,33	28 142,40
2031	21 440,73	861,71	22 302,44	5 777,19	6 499,38	2 230,24	7 795,63	28 064,26
2032	21 552,36	829,00	22 381,35	5 895,26	6 480,46	2 238,14	7 767,50	27 963,00
2033	21 656,28	796,86	22 453,14	6 013,32	6 461,54	2 245,31	7 732,96	27 838,64
2034	21 752,49	765,30	22 517,79	6 131,39	6 463,43	2 251,78	7 671,19	27 616,28
2035	21 840,99	734,32	22 575,31	6 249,46	6 465,32	2 257,53	7 603,00	27 370,81
2036	21 921,79	703,92	22 625,70	6 367,53	6 467,21	2 262,57	7 528,40	27 102,23

Źródło: Opracowanie własne

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli poniżej podano szacunkową ilość siana, którą można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 29. Zasoby siana na terenie gminy

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	323,10	3 618,72
2023	323,10	3 618,72
2024	323,10	3 618,72
2025	323,10	3 618,72
2026	323,10	3 618,72
2027	323,10	3 618,72
2028	323,10	3 618,72
2029	323,10	3 618,72
2030	323,10	3 618,72
2031	323,10	3 618,72
2032	323,10	3 618,72
2033	323,10	3 618,72
2034	323,10	3 618,72
2035	323,10	3 618,72
2036	323,10	3 618,72

Źródło: Opracowanie własne

11.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny: wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, trawy wieloletnie.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny gminy pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia jako powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto powierzchnię nieużytków występujących na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 30. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m³/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	16,20	9,04	57,85
2023	16,20	9,04	57,85
2024	16,20	9,04	57,85
2025	16,20	9,04	57,85
2026	16,20	9,04	57,85
2027	16,20	9,04	57,85

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
STĘSZEW DO 2036 ROKU**

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m³/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2028	16,20	9,04	57,85
2029	16,20	9,04	57,85
2030	16,20	9,04	57,85
2031	16,20	9,04	57,85
2032	16,20	9,04	57,85
2033	16,20	9,04	57,85
2034	16,20	9,04	57,85
2035	16,20	9,04	57,85
2036	16,20	9,04	57,85

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 31. Potencjał biomasy na terenie gminy

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2022	33 481,73	3 618,72	11 567,12	136,64	1 334,53	57,85	50 196,59
2023	32 830,48	3 618,72	11 567,12	136,64	1 321,19	57,85	49 531,99
2024	32 145,75	3 618,72	11 567,12	136,64	1 307,97	57,85	48 834,05
2025	31 427,55	3 618,72	11 567,12	136,64	1 294,89	57,85	48 102,77
2026	30 813,53	3 618,72	11 567,12	136,64	1 281,95	57,85	47 475,81
2027	30 167,64	3 618,72	11 567,12	136,64	1 269,13	57,85	46 817,09
2028	29 589,89	3 618,72	11 567,12	136,64	1 256,43	57,85	46 226,66
2029	28 882,08	3 618,72	11 567,12	136,64	1 243,87	57,85	45 506,28
2030	28 142,40	3 618,72	11 567,12	136,64	1 231,43	57,85	44 754,17
2031	28 064,26	3 618,72	11 567,12	136,64	1 219,12	57,85	44 663,71
2032	27 963,00	3 618,72	11 567,12	136,64	1 206,93	57,85	44 550,26
2033	27 838,64	3 618,72	11 567,12	136,64	1 194,86	57,85	44 413,83
2034	27 616,28	3 618,72	11 567,12	136,64	1 182,91	57,85	44 179,52
2035	27 370,81	3 618,72	11 567,12	136,64	1 171,08	57,85	43 922,22
2036	27 102,23	3 618,72	11 567,12	136,64	1 159,37	57,85	43 641,92

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny gminy pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy.

11.6. Energia z biogazu

Biogaz rolniczy

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami cieplnymi i dostarczać taną energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

Biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Na terenie gminy, w miejscowości Jezioraki, zlokalizowana jest biogazownia rolnicza. W biogazowni wykorzystuje się odpady zwierzęce, tj. obornik lub gnojowica od krów, świń i drobiu, odpady z rzeźni i odpadów z przetwórstwa spożywczego, jak również odpadów z upraw i sklepów spożywczych oraz odpady roślinne. W biogazowni przeprowadza się 3-stopniowy proces fermentacji, podczas którego uzyskuje się ponad 99% metanu ze wsadu. W biogazowni otrzymuje się produkty tj.: bio-metan, odnawialny gaz ziemny, energię elektryczną, nawóz oraz ciepło.¹²

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz odpadów komunalnych

Na terenie gminy, na zrekultywowanym składowisku odpadów komunalnych, w miejscowości Srocko Małe, funkcjonuje biogazownia.

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ze względu na to, że oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne, zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 – 10 000 m³/dobę.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków z terenu gminy. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%,
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu,
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%,
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),

¹² <https://www.dynamicbiogas.com/proces>

— w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Tabela 32. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Odprowadzone ścieki z terenu gminy	561,00	112 200,00	2 580,60	1 178,10	3 029,40	1 178,10	1 626,90

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Stęszew do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 561,00 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 2 580,60 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

11.7. Zastosowanie Kogeneracji

Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji:

Kogeneracja (CHP) polega na skojarzonej, jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i cieplnej w jednym procesie technologicznym, który jest bardziej proekologiczny. Do zalet tej technologii należy przede wszystkim wzrost bezpieczeństwa dostaw i sprawności energetycznej oraz znaczne obniżenie zużycia paliwa, w stosunku do konwencjonalnej rozdzielonej produkcji prądu i ciepła. Ponadto ma również wpływ na zmniejszenie kosztów przesyłania energii.

System kogeneracyjny składa się z napędu zasilającego generator elektryczny oraz wytwarzający ciepło użytkowe, odzyskiwane za pośrednictwem wymienników ciepła. W małych układach rozproszonych wykorzystywane są silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik do wytwarzania pary wodnej, lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych.

11.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Istnieje wiele sposobów na zagospodarowanie energii, która przeznaczona jest na straty. W różnych gałęziach przemysłu duże ilości ciepła odpadowego mogą powstawać z urządzeń takich, jak: piece piekarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, komory lakiernicze, suszarnicze, gumy, urządzenia pasteryzujące, instalacje c.o., które można

wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na redukcję kosztów zużycia energii i zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska.

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty główne lub odpadowe o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze. Można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

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

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu, gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu produkcyjnego oraz istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Jednak możliwości technologiczne nie pozwalają na wdrożenie takiego procesu w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym. W związku z tym, decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym działalność gospodarczą. Procesy wysoko- i średnitemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Jednak odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Dlatego też w okresie wiosenno-letnim energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałej części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. W związku z powyższym decyzja o niniejszym sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest natomiast wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego, gdyż:

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym z jego wszystkimi zaletami,

— w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

Zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podobnie jak w przypadku możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych, podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją.

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla danego obszaru. Alternatywnym sposobem zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recyrkulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogłoby spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu.

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie gminy ich liczba wzrośnie w roku 2036. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
STĘSZEW DO 2036 ROKU**

Tabela 33. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2022	804	448	767	409	677	380	1 561	5 046
2023	804	448	767	409	677	380	1 623	5 108
2024	804	448	767	409	677	380	1 686	5 171
2025	804	448	767	409	677	380	1 749	5 234
2026	804	448	767	409	677	380	1 812	5 297
2027	804	448	767	409	677	380	1 875	5 360
2028	804	448	767	409	677	380	1 937	5 422
2029	804	448	767	409	677	380	2 000	5 485
2030	804	448	767	409	677	380	2 063	5 548
2031	804	448	767	409	677	380	2 126	5 611
2032	804	448	767	409	677	380	2 188	5 673
2033	804	448	767	409	677	380	2 251	5 736
2034	804	448	767	409	677	380	2 314	5 799
2035	804	448	767	409	677	380	2 377	5 862
2036	804	448	767	409	677	380	2 440	5 925

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 34. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2022	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	385 394	715 101
2023	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	495 977	825 684
2024	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	606 559	936 266
2025	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	717 141	1 046 848
2026	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	827 723	1 157 430
2027	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	938 305	1 268 012
2028	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	1 048 887	1 378 594
2029	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	1 159 470	1 489 177
2030	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	1 270 052	1 599 759
2031	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	1 380 634	1 710 341
2032	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	1 491 216	1 820 923
2033	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	1 601 798	1 931 505
2034	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	1 712 380	2 042 087
2035	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	1 822 963	2 152 670
2036	53 806	31 355	70 310	37 740	81 627	54 869	1 933 545	2 263 252

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30-40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac.

Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych.

Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy Stęszew nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2036 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z rosnącymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonywaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe prace termomodernizacyjne w budynkach mieszkalnych na terenie gminy o około 5,32%.

Tabela 35. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	195 893,46	2 019	97	101	1 918	6 856	186 099	192 955
2023	195 893,46	2 019	97	202	1 817	13 713	176 304	190 017
2024	195 893,46	2 019	97	303	1 716	20 569	166 509	187 078
2025	195 893,46	2 019	97	404	1 615	27 425	195 893	223 319
2026	195 893,46	2 019	97	505	1 514	34 281	146 920	181 201
2027	195 893,46	2 019	97	606	1 413	41 138	137 125	178 263
2028	195 893,46	2 019	97	707	1 312	47 994	127 331	175 325
2029	195 893,46	2 019	97	808	1 211	54 850	117 536	172 386
2030	195 893,46	2 019	97	909	1 110	61 706	107 741	169 448
2031	195 893,46	2 019	97	1 010	1 010	68 563	97 947	166 509
2032	195 893,46	2 019	97	1 110	909	75 419	88 152	163 571
2033	195 893,46	2 019	97	1 211	808	82 275	78 357	160 633
2034	195 893,46	2 019	97	1 312	707	89 132	68 563	157 694
2035	195 893,46	2 019	97	1 413	606	95 988	58 768	154 756
2036	195 893,46	2 019	97	1 514	505	102 844	48 973	151 817

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY STĘSZEW DO 2036 ROKU

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	120 322	1 086	111	54	1 032	4 211	114 306	118 517
2023	120 322	1 086	111	109	977	8 423	108 290	116 712
2024	120 322	1 086	111	163	923	12 634	102 274	114 907
2025	120 322	1 086	111	217	869	16 845	96 258	113 103
2026	120 322	1 086	111	272	815	21 056	90 241	111 298
2027	120 322	1 086	111	326	760	25 268	84 225	109 493
2028	120 322	1 086	111	380	706	29 479	78 209	107 688
2029	120 322	1 086	111	434	652	33 690	72 193	105 883
2030	120 322	1 086	111	489	597	37 901	66 177	104 078
2031	120 322	1 086	111	543	543	42 113	60 161	102 274
2032	120 322	1 086	111	597	489	46 324	54 145	100 469
2033	120 322	1 086	111	652	434	50 535	48 129	98 664
2034	120 322	1 086	111	706	380	54 746	42 113	96 859
2035	120 322	1 086	111	760	326	58 958	36 097	95 054
2036	120 322	1 086	111	815	272	63 169	30 080	93 250

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY STĘSZEW DO 2036 ROKU

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	9 117	88	104	4	84	255	8 752	9 007
2023	9 117	88	104	7	81	511	8 387	8 898
2024	9 117	88	104	11	77	766	8 023	8 788
2025	9 117	88	104	14	74	1 021	7 658	8 679
2026	9 117	88	104	18	70	1 276	7 293	8 570
2027	9 117	88	104	21	67	1 532	6 929	8 460
2028	9 117	88	104	25	63	1 787	6 564	8 351
2029	9 117	88	104	28	60	2 042	6 199	8 241
2030	9 117	88	104	32	56	2 297	5 835	8 132
2031	9 117	88	104	35	53	2 553	5 470	8 023
2032	9 117	88	104	39	49	2 808	5 105	7 913
2033	9 117	88	104	42	46	3 063	4 741	7 804
2034	9 117	88	104	46	42	3 318	4 376	7 694
2035	9 117	88	104	49	39	3 574	4 011	7 585
2036	9 117	88	104	53	35	3 829	3 647	7 476

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY STĘSZEW DO 2036 ROKU

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	12 156	146	83	7	139	425	11 548	11 973
2023	12 156	146	83	15	132	851	10 940	11 791
2024	12 156	146	83	22	124	1 276	10 332	11 609
2025	12 156	146	83	29	117	1 702	9 724	11 426
2026	12 156	146	83	37	110	2 127	9 117	11 244
2027	12 156	146	83	44	102	2 553	8 509	11 062
2028	12 156	146	83	51	95	2 978	7 901	10 879
2029	12 156	146	83	58	88	3 404	7 293	10 697
2030	12 156	146	83	66	80	3 829	6 686	10 515
2031	12 156	146	83	73	73	4 254	6 078	10 332
2032	12 156	146	83	80	66	4 680	5 470	10 150
2033	12 156	146	83	88	58	5 105	4 862	9 968
2034	12 156	146	83	95	51	5 531	4 254	9 785
2035	12 156	146	83	102	44	5 956	3 647	9 603
2036	12 156	146	83	110	37	6 382	3 039	9 421

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY STĘSZEW DO 2036 ROKU

e) budynki wybudowane po roku 1998 oraz łączne zapotrzebowanie dla wszystkich budynków

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2022	219 509	1 707	129	85	1 621	7 683	208 533	216 216	548 668,90
2023	260 608	1 770	147	174	1 596	17 919	235 010	252 929	580 346,51
2024	293 746	1 832	160	265	1 567	29 786	251 194	280 980	603 363,05
2025	318 922	1 895	168	360	1 535	42 430	258 307	300 737	657 263,71
2026	336 135	1 958	172	458	1 500	55 051	257 491	312 542	624 854,89
2027	345 387	2 021	171	559	1 462	66 897	249 820	316 717	623 994,83
2028	346 677	2 083	166	663	1 420	77 257	236 310	313 567	615 809,77
2029	340 005	2 146	158	771	1 376	85 454	217 928	303 382	600 589,91
2030	348 612	2 209	158	881	1 328	97 328	209 572	306 900	599 072,83
2031	353 238	2 272	155	995	1 277	108 257	198 584	306 842	593 979,81
2032	353 883	2 335	152	1 111	1 223	117 924	185 420	303 344	585 446,89
2033	350 547	2 397	146	1 231	1 166	126 022	170 515	296 537	573 605,25
2034	343 230	2 460	140	1 354	1 106	132 256	154 293	286 549	558 581,83
2035	331 932	2 523	132	1 480	1 043	136 337	137 165	273 502	540 499,85
2036	316 653	2 586	122	1 610	976	137 986	119 530	257 516	519 479,24

Źródło: Opracowanie własne

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych, oprócz ogrzewania pomieszczeń, składa się również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

Tabela 36. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2022	548 668,90	60 804,00	19 889,64	629 362,54
2023	580 346,51	60 956,00	20 137,14	661 439,65
2024	603 363,05	61 108,00	20 384,65	684 855,70
2025	657 263,71	61 260,00	20 632,15	739 155,86
2026	624 854,89	61 412,00	20 879,65	707 146,54
2027	623 994,83	61 564,00	21 127,15	706 685,98
2028	615 809,77	61 716,00	21 374,65	698 900,42
2029	600 589,91	61 868,00	21 622,15	684 080,06
2030	599 072,83	62 020,00	21 869,65	682 962,48
2031	593 979,81	62 172,00	22 117,15	678 268,96
2032	585 446,89	62 324,00	22 364,66	670 135,55
2033	573 605,25	62 476,00	22 612,16	658 693,41
2034	558 581,83	62 628,00	22 859,66	644 069,49
2035	540 499,85	62 780,00	23 107,16	626 387,01
2036	519 479,24	62 932,00	23 354,66	605 765,90

Źródło: Opracowanie własne

Poniżej przedstawiono informacje w zakresie zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy. Szacuje się spadek zużycia ciepła w wyniku prowadzenia termomodernizacji obiektów.

Tabela 37. Zapotrzebowanie na ciepło – budynki użyteczności publicznej

Lata	Budynki budownictwa użyteczności publicznej [GJ/rok]
2022	8 791,78
2023	8 762,38
2024	8 732,98
2025	8 703,57
2026	8 674,17
2027	8 644,76
2028	8 615,36

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
STĘSZEW DO 2036 ROKU**

Lata	Budynki budownictwa użyteczności publicznej [GJ/rok]
2029	8 585,96
2030	8 556,55
2031	8 527,15
2032	8 497,74
2033	8 468,34
2034	8 438,94
2035	8 409,53
2036	8 380,13

Źródło: Opracowanie własne

W latach 2022-2036 szacuje się, że łącznie zapotrzebowania na energię ciepłą na terenie gminy spadnie o 3,76%.

Tabela 38. Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii ciepłej	
	GJ/rok	MWh/rok
2022	638 154,33	176 768,75
2023	670 202,03	185 645,96
2024	693 588,67	192 124,06
2025	747 859,43	207 157,06
2026	715 820,71	198 282,34
2027	715 330,74	198 146,62
2028	707 515,78	195 981,87
2029	692 666,02	191 868,49
2030	691 519,04	191 550,77
2031	686 796,11	190 242,52
2032	678 633,29	187 981,42
2033	667 161,75	184 803,80
2034	652 508,42	180 744,83
2035	634 796,54	175 838,64
2036	614 146,03	170 118,45

Źródło: Opracowanie własne

12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na podstawie prognozy liczby mieszkań na terenie gminy Stęszew, a także średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 odbiorcę w oparciu o dane historyczne Enea Operator sp. z.o.o. na terenie gminy sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2022-2036. Założono, że 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 stosowanie energooszczędnych rozwiązań, w szczególności w gospodarstwach domowych. Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 39. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy

Lata	Liczba odbiorców [szt.]	Ogółem [MWh/rok]
2022	7 220	67 502,11
2023	7 343	68 652,07
2024	7 469	69 830,09
2025	7 597	71 026,80
2026	7 726	72 232,86
2027	7 858	73 466,97
2028	7 990	74 701,08
2029	8 125	75 963,24
2030	8 263	77 253,45
2031	8 402	78 553,00
2032	8 543	79 871,26
2033	8 687	81 217,56
2034	8 833	82 582,56
2035	8 981	83 966,26
2036	9 132	85 378,01

Źródło: Opracowanie własne

12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Na podstawie danych od PGNiG Obrót Detaliczny sp. z.o.o. w zakresie danych historycznych dotyczących zużycia gazu na terenie gminy oraz informacji w zakresie planów rozwoju sieci gazowej na tym terenie oszacowano zapotrzebowanie na gaz ziemny w przyszłości. Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 40. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy

Lata	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali	Razem
2022	39 352,06	7 554,66	7 976,81	8 065,46	62 948,99
2023	39 745,58	7 630,21	8 056,58	8 146,12	63 578,48
2024	40 143,04	7 706,51	8 137,14	8 227,58	64 214,27
2025	40 544,47	7 783,58	8 218,51	8 309,85	64 856,41
2026	40 949,91	7 861,41	8 300,70	8 392,95	65 504,97
2027	41 359,41	7 940,03	8 383,71	8 476,88	66 160,02
2028	41 773,00	8 019,43	8 467,54	8 561,65	66 821,62
2029	42 190,73	8 099,62	8 552,22	8 647,27	67 489,84
2030	42 401,69	8 140,12	8 594,98	8 690,50	67 827,29
2031	42 613,70	8 180,82	8 637,95	8 733,95	68 166,43
2032	42 826,76	8 221,73	8 681,14	8 777,62	68 507,26
2033	43 040,90	8 262,83	8 724,55	8 821,51	68 849,79
2034	43 256,10	8 304,15	8 768,17	8 865,62	69 194,04
2035	43 472,38	8 345,67	8 812,01	8 909,95	69 540,01
2036	43 689,74	8 387,40	8 856,07	8 954,50	69 887,71

Źródło: Opracowanie własne

13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Stęszew graniczy z gminą:

- gminą wiejską Dopiewo (powiat poznański),
- gminą wiejską Komorniki (powiat poznański),
- gminą miejsko-wiejską Mosina (powiat poznański),
- gminą miejsko-wiejską Czempin (powiat kościański),
- gminą wiejską Kościan (powiat kościański),
- gminą wiejską Kamieniec (powiat grodziski),
- gminą wiejską Granowo (powiat grodziski),
- gminą miejsko-wiejską Buk (powiat poznański).

Współpraca gmin może polegać na wspólnym opracowywaniu programów, koncepcji, które będą uwzględniać ich możliwości dotyczące gospodarki energetycznej. Będzie miało to wpływ na niższe koszty planowania i wdrażania wypracowanych rozwiązań oraz większe korzyści dla środowiska ze względu na ich realizację na większym obszarze. Współpraca taka wpływa na dysponowanie większymi środkami finansowymi, rzeczowymi oraz ludzkimi (większa liczba pracowników, ekspertów i doświadczenia).

Gmina Stęszew należy do Grupy Zakupowej Metropolia Poznań, której liderem jest miasto Poznań. Do grupy należą gminy: Kleszczewo, Komorniki, Kórnik, Luboń, Mosina, Stęszew i Szamotuły. Dzięki owej współpracy możliwa jest oszczędność pieniędzy, dzięki negocjacji korzystniejszych warunków zakupy energii elektrycznej.

Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Stęszew z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo wraz z ankietą do wszystkich gmin sąsiednich. Nie wszystkie udzieliły odpowiedzi. W poniższej tabeli, na podstawie udzielonych odpowiedzi, scharakteryzowano gminy sąsiednie.

Tabela 41. Charakterystyka gmin sąsiednich

Wyszczególnienie	Charakterystyka
Gmina Granowo	
Sieć gazowa	Na terenie gminy Granowo funkcjonuje sieć gazowa. Nie planuje się jej rozbudowy w kolejnych latach.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy obecnie nie współpracują ze sobą. Gmina Granowo nie jest zainteresowana podjęciem współpracy w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina nie posiada Założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Gmina Kamieniec	
Sieć gazowa	Na terenie gminy Kamieniec funkcjonuje sieć gazowa.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy obecnie nie współpracują ze sobą. Gmina Kamieniec nie jest zainteresowana podjęciem współpracy w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,	Gmina posiada Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalone w grudniu 2020 r.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
STĘSZEW DO 2036 ROKU**

Wyszczególnienie	Charakterystyka
energię elektryczną i paliwa gazowe	
Gmina Kościan	
Sieć gazowa	Na terenie gminy Kościan funkcjonuje sieć gazowa. Planowana jest rozbudowa istniejącej sieci w kolejnych latach.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy obecnie nie współpracują ze sobą. Gmina Kościan nie jest zainteresowana podjęciem współpracy w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina nie posiada Założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Gmina Komorniki	
Sieć gazowa	Na terenie gminy Komorniki funkcjonuje sieć gazowa. Planowana jest rozbudowa istniejącej sieci w kolejnych latach.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy obecnie nie współpracują ze sobą w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina posiada Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalone w 2019 r.
Gmina Dopiewo	
Sieć gazowa	Na terenie gminy Dopiewo funkcjonuje sieć gazowa.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy obecnie nie współpracują ze sobą. Gmina Dopiewo nie jest zainteresowana podjęciem współpracy w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina posiada Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjęte uchwałą nr XV/182/19 z dnia 25.11.2019 r.
Miasto i Gmina Buk	
Sieć gazowa	Na terenie jednostki samorządu terytorialnego funkcjonuje sieć gazowa niestanowiąca majątku Miasta i Gminy Buk
Sieć ciepłownicza	Na terenie jednostki samorządu terytorialnego funkcjonuje sieć ciepłownicza niestanowiąca majątku Miasta i Gminy Buk.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Miasto i Gmina Buk obecnie nie współpracuje i nie realizuje wspólnych przedsięwzięć z Gminą Stęszew w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Miasto i Gmina Buk posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” z 2018 roku.

Źródło: Opracowanie własne

14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Dyrektywa ta ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE. Cele niniejszej dyrektywy to: osiągnięcie co najmniej 32,50% efektywności energetycznej do 2030 r. (konieczność osiągnięcia przez Unię celów w zakresie efektywności energetycznej na poziomie unijnym, wyrażonych w postaci zużycia energii pierwotnej lub końcowej). Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej. W związku z powyższym na terenie całego kraju konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2001 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych, stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40% w stosunku do poziomów z 1990 r.

Oznacza to, że konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2019/944 Z DNIA 5 CZERWCA 2019 R. W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłania, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej.

Przy opracowaniu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 22/2021 (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. M.P. z 2021 r. poz. 264).

Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

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

Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew do 2036 wpłyną na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie gminy Stęszew.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO DO ROKU 2030

Dokument przyjęty został uchwałą nr XVI/287/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 stycznia 2020 r.

Misją Samorządu Województwa jest umacnianie krajowej i europejskiej pozycji Wielkopolski, rozwój jej potencjału społecznego i gospodarczego, podnoszenie poziomu życia mieszkańców oraz dbanie o środowisko przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe regionu dla dobra jego obecnych i przyszłych pokoleń w myśl zasad zrównoważonego rozwoju.

Natomiast wizja rozwoju brzmi następująco: Wielkopolska w 2030 roku to region przodujący w kraju, liczący się w Europie i szanujący jej uniwersalne wartości, świadomy swojego dziedzictwa przyrodniczego i cywilizacyjnego, spójny, zrównoważony i dostępny terytorialnie,

otwarty na nowe idee i ludzi, silny nowoczesną gospodarką, aspiracjami i wiedzą swoich mieszkańców, zapewniający im bardzo dobre warunki życia, pracy i wypoczynku na całym obszarze województwa.

Cel generalny jest tożsamy z wizją rozwoju. W Strategii wyróżniono cztery następujące cele strategiczne, a w ich obrębie jedenaście celów operacyjnych.

1. Wzrost gospodarczy wielkopolski bazujący na wiedzy swoich mieszkańców:
 - 1.1. Zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki region,
 - 1.2. Wzrost aktywności zawodowej i utrzymanie wysokiej jakości zatrudnienia,
 - 1.3. Wzrost i poprawa wykorzystania kapitału ludzkiego na rynku pracy.
2. Rozwój społeczny wielkopolski oparty na zasobach materialnych i niematerialnych regionu:
 - 2.1. Rozwój Wielkopolski świadomy demograficznie,
 - 2.2. Przeciwdziałanie marginalizacji i wykluczeniom,
 - 2.3. Rozwój kapitału społecznego i kulturowego regionu.
3. Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski:
 - 3.1. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej województwa,
 - 3.2. Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski,
 - 3.3. Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej.
4. Wzrost skuteczności wielkopolskich instytucji i sprawności zarządzania regionem:
 - 4.1. Rozwój zdolności zarządczych i świadczenia usług,
 - 4.2. Wzmocnienie mechanizmów koordynacji i rozwoju.

Realizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew przyczyni się do realizacji wyżej opisanych celów, zwłaszcza celu 3, poprzez działania prowadzące do ograniczenia emisji szkodliwych substancji, wykorzystania alternatywnych źródeł energii oraz poprawy bezpieczeństwa energetycznego województwa.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO 2020+

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego 2020+ ustanowiony został uchwałą nr V/70/19 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 marca 2019 r.

W ramach dokumentu określono 8 następujących celów polityki przestrzennej, dla których określono kierunki zagospodarowania przestrzennego:

1. Kształtowanie spójnej przestrzeni osadniczej:
 - a) Podnoszenie konkurencyjności ośrodków miejskich i ich najbliższego otoczenia;
 - b) Kształtowanie przestrzeni osadniczej.
2. Ochrona walorów przyrodniczych:
 - a) Ochrona różnorodności biologicznej;

- b) Ochrona obszarów o najwyższych walorach przyrodniczych;
- c) Zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego województwa.
- 3. Kształtowanie i racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska przyrodniczego:
 - a) Ochrona zasobów leśnych;
 - b) Ochrona zasobów wód;
 - c) Ochrona powierzchni ziemi;
 - d) Ochrona złóż kopalin.
- 4. Ochrona potencjału kulturowego i krajobrazu oraz rozwój konkurencyjnych form turystyki i rekreacji:
 - a) Wzmacnianie tożsamości narodowej i regionalnej;
 - b) Rozwój zróżnicowanych form turystyki i rekreacji.
- 5. Zrównoważony rozwój rolnictwa:
 - a) Kształtowanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej;
 - b) Rozwój innowacyjnego sektora rolno-spożywczego i sieci obsługi rolnictwa;
 - c) Rozwój odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego.
- 6. Poprawa dostępności komunikacyjnej województwa:
 - a) Kształtowanie spójnego systemu komunikacji województwa.
- 7. Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej:
 - a) Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;
 - b) Rozwój infrastruktury komunalnej;
 - c) Poprawa dostępności infrastruktury teleinformatycznej;
 - d) Rozwój produkcji i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
- 8. Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego i przeciwdziałanie zagrożeniom:
 - a) Zapewnienie bezpieczeństwa ludzi i mienia;
 - b) Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew uwzględniają założenia Planu zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Działania ustalone w ramach niniejszego dokumentu wykazują spójność z celem 7. Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej, dokładnie w zakresie poprawy bezpieczeństwa energetycznej oraz rozwoju produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO DO ROKU 2030

Program ochrony środowiska został przyjęty uchwałą XXV/472/20 w dniu 21 grudnia 2020 r. przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego. W dokumencie wyznaczono cele w 10 obszarach interwencji. Działania ujęte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło,

energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew wpisują się w obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza oraz w realizację sformułowanych w jego ramach celów:

- dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm w strefach,
- adaptacja do zmian klimatu,
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Zaplanowane w niniejszym dokumencie działania wpływają na poprawę efektywności energetycznej oraz na zmniejszenie szkodliwych substancji emitowanych do środowiska.

PROGRAMY OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ

Program został przyjęty przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego uchwałą nr XXI/391/20 z dnia 13 lipca 2020 r. Dokument został opracowany ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5}, PM₁₀ oraz poziomu docelowego benzo(a)piranu.

W Programie Ochrony Powietrza wyznaczono następujące działania naprawcze:

- ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej w gminach strefy wielkopolskiej,
- zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej,
- inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie gmin,
- kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w gminach miejskich i miastach w gminach miejsko – wiejskich,
- ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni gmin miejskich strefy wielkopolskiej,
- edukacja ekologiczna,
- zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew, przyczynią się, do spełnia założeń Programu Ochrony Powietrza. Zaplanowane do realizacji zadania wpływają na ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery i są spójne z częścią działań naprawczych skierowanych do gmin wiejskich.

UCHWAŁA ANTYSMOGOWA

Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałę nr XXXIX/941/17 z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała dotyczy obszaru województwa wielkopolskiego z wyłączeniem Poznania i Kalisza.

Zgodnie z powyższą uchwałą na terenie województwa mogą być stosowane kotły na węgiel i drewno, które spełniają wymogi emisji i sprawności wg ekoprojektu lub klasy 5. normy PN-EN 303-5:2012, wyłącznie z automatycznym podawaniem paliwa lub zgazowujące oraz pozbawione rusztu awaryjnego i możliwości jego montażu.

Piece i kominki docelowo będą musiały spełniać wymogi i sprawności wg ekoprojektu. Urządzenia niespełniające tych wymogów powinny albo osiągać sprawność min. 80%, albo zostać doposażone w instalację odpylającą spaliny do poziomu emisji wg ekoprojektu.

Na terenie województwa nie można spalać niniejszych paliw:

- mułu i flotokoncentratu oraz ich mieszanek,
- węgla brunatnego oraz jego mieszanek,
- węgla kamiennego, w którym frakcji o uziarnieniu poniżej 3mm jest więcej niż 15% masowo,
- węgla kamiennego o wartości opałowej poniżej 23MJ/kg lub zawartości popiołu wyższej niż 10% lub zawartości siarki wyższej niż 0,8%,
- drewna (biomasy) o wilgotności powyżej 20%.

Mieszkańcy województwa do 1 stycznia 2024 roku są zobowiązani zrezygnować z kotłów niespełniających wymogów emisyjnych i sprawności żadnej z klas normy PN-EN 303-5:2012, zaś do 1 stycznia 2026 roku będą mogły być stosowane piece i kominki niespełniające docelowych wymogów uchwały, po tym terminie albo należy je wymienić, albo doposażyć w instalację filtrującą spaliny do poziomu wymaganego przez Ekoprojekt, chyba że urządzenie osiąga sprawność min. 80%.

Od 01 stycznia 2028 r. nie będzie możliwe użytkowanie kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. normy PN-EN 303-5:2012.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Stęszew do 2036 roku, są spójne z założeniami Uchwały Antysmogowej w zakresie wymiany źródeł ciepła na ekologiczne. Realizacja obu dokumentów wpłynie na spadek emisji CO₂ oraz poprawę jakości powietrza.

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU POZNAŃSKIEGO DO 2030 R.

25 października 2017 r. uchwałą Rady Powiatu w Poznaniu nr XXXIII/479/V/2017 została przyjęta Strategia Rozwoju Powiatu Poznańskiego do 2030 r

Misja powiatu brzmi następująco: Rozwijamy potencjał społeczny i gospodarczy naszego Powiatu dla dobra jego mieszkańców, dbając o środowisko przyrodnicze w myśl zasad zrównoważonego rozwoju.

W dokumencie wyznaczono także wizję, która brzmi następująco: Powiat Poznański, tworząc z miastem Poznań wielkomiejską Metropolię, rozwija się dynamicznie i zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Mieszkańcy Powiatu mają dobry dostęp do miejsc pracy, edukacji, opieki zdrowotnej, kultury i wypoczynku oraz zapewnione czyste środowisko i poczucie bezpieczeństwa publicznego. Nowoczesna gospodarka, lokalny kapitał społeczny i wysoki poziom usług publicznych, gwarantują stały rozwój demograficzny i gospodarczy Powiatu oraz wysoki w skali kraju poziom życia jego mieszkańców.

W dokumencie określono 5 celów strategicznych:

- ochrona i kształtowanie walorów środowiska przyrodniczego oraz dziedzictwa kulturowego Powiatu Poznańskiego,
- poprawa zdrowia i zmniejszenie nierówności społecznych w zdrowiu oraz wzrost integracji społecznej mieszkańców powiatu poznańskiego. Porządek publiczny i bezpieczeństwo obywateli,
- rozwój edukacji, rynku pracy i wspieranie rozwoju gospodarczego powiatu poznańskiego,
- rozwój zrównoważonego i zintegrowanego transportu na terenie powiatu poznańskiego,
- rozwój przyjaznej administracji, współpraca samorządowa i kształtowanie wizerunku powiatu poznańskiego

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew są spójne ze Strategią Powiatu Poznańskiego, ponieważ realizuje założenia celu: ochrona i kształtowanie walorów środowiska przyrodniczego oraz dziedzictwa kulturowego Powiatu Poznańskiego, który zakłada zwiększenie efektywności energetycznej oraz zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej, oraz promocję przedsięwzięć i zachowań proekologicznych, oraz edukacja ekologiczna, dzięki czemu oba dokumenty wykazują ze sobą zgodność.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU POZNAŃSKIEGO NA LATA 2021-2025

Dokument został przyjęty przez Radę Powiatu w Poznaniu uchwałą nr XXIII/291/VI/2020 z dnia 28 października 2020 r. W dokumencie wyznaczono następujące cele:

- ochrona i poprawa jakości powietrza,
- ochrona wód i powierzchni ziemi,
- prawidłowa gospodarka odpadami,
- ograniczenie akustycznych zagrożeń środowiska,
- monitorowanie emisji pól elektromagnetycznych,
- ochrona przyrody,
- monitoring działalności podmiotów korzystających ze środowiska,
- edukacja ekologiczna i promocja walorów przyrodniczych powiatu.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew są zgodne z kierunkiem interwencji: ochrona i poprawa jakości powietrza. Realizacja założeń dokumentu przyczyni się do osiągnięcia celów zawartych w powyższym kierunku.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY STĘSZEW NA LATA 2016-2026

Dokument został przyjęty uchwałą nr XVI/138/2016 Rady Miejskiej Gminy Stęszew z dnia 12 kwietnia 2016 r., zmieniony uchwałą nr XXXV/364/2018 Rady Miejskiej Gminy Stęszew z dnia 27 marca 2018 r.

Misja Gminy Stęszew brzmi: Gmina Stęszew konsekwentnie realizuje politykę zrównoważonego rozwoju dbając, aby postęp cywilizacyjny i wzrost gospodarczy prowadził do zwiększenia spójności społecznej oraz do podnoszenia jakości środowiska naturalnego, z myślą zarówno o aktualnych mieszkańcach gminy, jak i przyszłych pokoleniach.

Wizja Gminy Stęszew brzmi: Gmina Stęszew rozwija nowoczesną infrastrukturę przy jednoczesnym zachowaniu dbałości o środowisko naturalne, dzięki temu sprzyja realizacji aspiracji i potrzeb mieszkańców poprzez tworzenie warunków do rozwoju gospodarczego, a także budowania relacji międzyludzkich składających się na lokalny kapitał społeczny.

W dokumencie wyznaczono cel nadrzędny, który brzmi: Wysoka jakość życia mieszkańców gminy oraz cel główny, o brzmieniu: Zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy gminy.

W dokumencie wyznaczono następujące priorytety:

1. Środowisko naturalne i jego zasoby;
2. Kapitał Społeczny na terenie gminy Stęszew;
3. Infrastrukturalne wyzwania Gminy Stęszew,
4. Rozwój gospodarczy Gminy Stęszew.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew wpisują się w: Środowisko naturalne i jego zasoby, który zakłada ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 30% do 2040 r. w porównaniu z poziomem z 2010 r. przy utrzymaniu dynamiki rozwoju społeczno – gospodarczego gminy poprzez rozwój pozyskiwania energii w ramach technologii OZE oraz podniesienie efektywności energetycznej o 15% do roku 2040 r. poprzez wykorzystanie rozwiązań technologicznych umożliwiających zwiększenie efektywności energetycznej.

Założeniami dokumentu są m.in. działania dotyczące termomodernizacji budynków oraz inwestycje w OZE, zatem oba dokumenty są ze sobą zgodne.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY STĘSZEW

Plan został przyjęty uchwałą nr XII/120/2016 Rady Miejskiej Gminy Stęszew z dnia 28 stycznia 2016 r., zmieniony uchwałą nr XXII/235/2017 Rady Miejskiej Gminy Stęszew z dnia 22 lutego 2017 r., uchwałą nr VII/55/2019 Rady Miejskiej Gminy Stęszew z dnia 28 marca 2019 r. oraz uchwałą nr LIII/373/2022 Rady Miejskiej Gminy Stęszew z dnia 30 czerwca 2022 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań, zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj.

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza,
- zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Celami strategicznymi Gminy Stęszew, uzgodnionymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest: transformacja Gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych co w konsekwencji będzie prowadzić do poprawy jakości powietrza.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew wpłyną na realizację założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W swoich założeniach niniejszy dokument uwzględnia poprawę jakości powietrza i obejmuje przedsięwzięcia inwestycyjne z zakresu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, poprawy efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w związku z czym jest spójny z wyżej wymienionym dokumentem.

**STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY
STĘSZEW ORAZ MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stęszew określa politykę przestrzenną gminy, w tym lokalne zasady zagospodarowania przestrzennego.

Działania planowane w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew do 2036 roku są spójne z założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonymi w nim kierunkami dotyczącymi rozwoju i zagospodarowania przestrzennego gminy Stęszew, w szczególności z zakresu rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej.

Wobec powyższego należy stwierdzić, że Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew do 2036 roku są spójne ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew do 2036 roku uwzględniają zapisy i ustalenia znajdujące się w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. W związku powyższym dokument jest z nimi spójny.

15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r., poz. 716 ze zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:
 - 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 odnawialnych źródłach 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.
2. W roku 2020 Gminę Stęszew zamieszkiwało 15 125 osób. Na przestrzeni lat (2016-2020) zwiększyła się liczba mieszkańców. Liczba mieszkańców ogółem wzrosła o 152 osoby, tj.

- o 1,02% w stosunku do roku 2016. W kolejnych latach przewiduje się dalszy wzrost liczby mieszkańców.
3. Na terenie gminy Stęszew nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Ciepło dostarczane jest odbiorcom za pomocą indywidualnych kotłowni i indywidualnych systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych. Budynki ogrzewane są przeważnie za pomocą gazu ziemnego, paliw stałych, oleju opałowego oraz gazu propan - butan. Budynki użyteczności publicznej ogrzewane są za pomocą gazu ziemnego.
 4. Gmina zgazyfikowana jest w 64,03%. Do miejscowości: Stęszew, Będlewo, Dębienko, Dębno, Drożdżyce, Jezioraki, Krąplewo, Łódź, Mirosławki, Modrze, Piekary, Rybojedzko, Sapowice, Skrzynki, Słupia, Smętówko, Srocko Małe, Strykowo, Tomice, Tomiczki, Trzebaw, Twardowo, Wielka Wieś, Witobel, Wronczyn, Zamysłowo, Zaparcin dostarczany jest gaz wysokometanowy typu E. Gaz ziemny dystrybuowany jest do odbiorców poprzez sieci gazowe średniego i niskiego ciśnienia. Przez teren gminy przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu.
 5. Gmina Stęszew zaopatrywana jest w energię elektryczną ze stacji GPZ 110/15 kV „Stęszew”, która wyposażona jest w dwa transformatory o mocy 16 MVA każdy, a jej obciążenie w 2020 r. w okresie zimowym wynosiło 13,3 MW. Przez teren ten przebiegają linie wysokiego napięcia: 220 kV Plewiska – Polkowice oraz Plewiska – Leszno, a także 110 kV Stęszew – Kościan. Energia elektryczna jest rozprowadzana poprzez linie średniego napięcia do poszczególnych stacji transformatorowych SN/nN 15/0,4 kV, znajdujących się na jej terenie, z których wyprowadzona jest sieć niskiego napięcia, trafiająca bezpośrednio do odbiorców końcowych.
 6. Gmina Stęszew należy do Grupy Zakupowej Metropolia Poznań, której liderem jest miasto Poznań. Do grupy należą gminy: Kleszczewo, Komorniki, Kórnik, Luboń, Mosina, Stęszew i Szamotuły. Dzięki przynależności do Grupy Zakupowej możliwe jest zaoszczędzenie środków pieniężnych, dzięki zbiorowemu negocjowaniu cen i uzyskiwaniu korzystniejszych warunków.
 7. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie przebudowy oraz rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego. Rozbudowa sieci dystrybucyjnej będzie realizowana w przypadku zaistnienia takiej potrzeby na bieżąco oraz w wyniku zawartych umów przyłączeniowych.

8. W kolejnych latach przewiduje się:
- wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych spowodowany zwiększeniem zapotrzebowania na energię elektryczną. Zużycie energii elektrycznej będzie równoważone przez stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wśród odbiorców przemysłowych, spowodowany wzrostem liczby podmiotów gospodarczych. Zużycie energii elektrycznej będzie równoważone przez stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii,
 - stopień zapotrzebowania na ciepło, związany jest z napływem nowych mieszkańców, rozbudowy mieszkalnictwa, oraz prowadzeniem prac termomodernizacyjne, które będą zwiększały efektywności energetycznej budynków,
 - wzrost zapotrzebowania na gaz, spowodowany wzrostem liczby odbiorców oraz przyłączy gazu ziemnego do budynków.
9. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych, jak i podmiotów gospodarczych. Głównie alternatywne źródło energii dla gminy Stęszew powinna stanowić energia słoneczna. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tego źródła energii jest wysokie. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów bądź paneli fotowoltaicznych na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie.
10. Do działań, które powinna wspierać Gmina Stęszew, należy:
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna), drogą dotacji, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych,
 - wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy Stęszew jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem

przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina Stęszew (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów,

- zmniejszenie zużycia węgla na terenie gminy jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie przede wszystkim energii słonecznej.

11. Ze strony zaopatrzenia gminy Stęszew w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.
12. Zawartość opracowania pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stęszew do 2036 roku” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy Prawo energetyczne.

Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Położenie gminy Stęszew wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski.....	8
Tabela 2. Liczba ludności w gminie Stęszew w latach 2016-2020	8
Tabela 3. Ludność gminy Stęszew w latach 2016-2020 wg grup ekonomicznych	9
Tabela 4. Urodzenia żywe, zgony ogółem i przyrost naturalny na terenie gminy Stęszew w latach 2016-2020	10
Tabela 5. Migracja na pobyt stały na terenie gminy Stęszew w latach 2016-2020.....	11
Tabela 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Stęszew do 2036 r.	12
Tabela 7. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie gminy Stęszew w latach 2016-2020.....	13
Tabela 8. Podział i liczba podmiotów gospodarczych w gminie Stęszew w latach 2016-2020	14
Tabela 9. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C.....	22
Tabela 10. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Stęszew w latach 2016 – 2020	23
Tabela 11. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Stęszew w latach 2016 – 2020	23
Tabela 12. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie gminy Stęszew w latach 2016 – 2020	24
Tabela 13. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy wielkopolskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	27
Tabela 14. Wykaz budynków publicznych oraz paliwo stosowane do ich ogrzewania	28
Tabela 15. Wykaz stacji gazowych zasilających gminę Stęszew oraz ich charakterystyka	29
Tabela 16. Wykaz i charakterystyka sieci gazowej wysokiego ciśnienia przebiegająca przez teren gminy Stęszew	30
Tabela 17. Infrastruktura gazowa na terenie gminy Stęszew w latach 2016-2020	30
Tabela 18. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Stęszew w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016 – 2020	31
Tabela 19. Wykaz i charakterystyka GPZ zasilających gminę Stęszew	33
Tabela 20. Obciążenie GPZ zasilającego gminę Stęszew w okresie zimowym w latach 2016-2020... ..	33
Tabela 21. Charakterystyka linii elektroenergetycznych przebiegających przez teren gminy Stęszew ..	34
Tabela 22. Zużycie oraz liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie gminy Stęszew w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016 – 2020.....	35
Tabela 23. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez Gminę Stęszew	40
Tabela 24. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	43
Tabela 25. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy	53
Tabela 26. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy	54
Tabela 27. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy	55
Tabela 28. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy	57
Tabela 29. Zasoby siana na terenie gminy	58
Tabela 30. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy	58
Tabela 31. Potencjał biomasy na terenie gminy	59
Tabela 32. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy	62
Tabela 33. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy wg okresu budowy	65
Tabela 34. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²]	65
Tabela 35. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne.....	67
Tabela 36. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe	72
Tabela 37. Zapotrzebowanie na ciepło – budynki użyteczności publicznej	72
Tabela 38. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną	73
Tabela 39. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy	74
Tabela 40. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy	75
Tabela 41. Charakterystyka gmin sąsiednich.....	76
Rysunek 1. Położenie gminy Stęszew na tle województwa wielkopolskiego i powiatu poznańskiego ...	7
Rysunek 2. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn	20
Rysunek 3. Podział Polski na strefy klimatyczne	21
Rysunek 4. Schemat sieci gazowej wysokiego ciśnienia	32
Rysunek 5. Schemat sieci nn	36
Rysunek 6. Schemat sieci SN	37

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
STĘSZEW DO 2036 ROKU**

Rysunek 7. Schemat sieci WN	38
Rysunek 8. Energia wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu	46
Rysunek 9. Usłonecznienie względne na terenie Polski	47
Rysunek 10. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m ²	48
Rysunek 11. Położenie gminy Stęszew na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t. 51	
Wykres 1. Liczba ludności (wg płci) gminy Stęszew w latach 2016-2020	9
Wykres 2. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Stęszew w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2016-2020	10
Wykres 3. Przyrost naturalny na terenie gminy Stęszew w latach 2016-2020	11
Wykres 4. Migracje na pobyt stały na terenie gminy Stęszew w latach 2016-2020.....	12
Wykres 5. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) w roku 2020 w gminie Stęszew	15
Wykres 6. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Stęszew	22
Wykres 7. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW	45
Wykres 8. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	49
Wykres 9. Koszty energii w zł na 1 kWh	49