

Aktualizacja
projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Miasta Sochaczew



PROJEKT DOKUMENTU

Sochaczew, 2016

ZAMAWIAJĄCY:



Urząd Miejski w Sochaczewie

ul. 1 Maja 16
96-500 Sochaczew

tel. (46) 862 27 30
fax (46) 862 26 02
e-mail: sekretariat@sochaczew.pl
www.sochaczew.pl

WYKONAWCA:



Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

ul. Kwidzyńska 14
91-334 Łódź

tel. (42) 640 60 14
fax (42) 640 65 38
e-mail: agencja@auipe.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Andrzej Gołębek
Jarosław Mrówczyński
Marta Podfigurna
Ryszard Olczak

SPIS TREŚCI

1	INFORMACJE OGÓLNE	5
1.1	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	5
1.2	PODSTAWA ŹRÓDŁOWA	6
2	OCENA STANU OBECNEGO	7
2.1	OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE	7
2.2	UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE - STATYSTYKI	7
2.2.1	LUDNOŚĆ	7
2.2.2	PODMIOTY GOSPODARCZE	8
2.2.3	BUDYNKI MIESZKANIOWE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	10
2.3	KLIMAT	14
2.4	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	14
2.5	AKWENY I CIEKI WODNE	23
2.6	KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ	24
2.7	OCHRONA PRZYRODY	24
3	OCENA JAKOŚCI POWIETRZA	26
3.1	OBSZAR PRZEKROCZEŃ DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PM2,5	28
3.2	OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10	28
3.3	KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMU PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PM2,5 W POWIETRZU DO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO I POZIOMU BENZO(A)PIRENU W POWIETRZU DO POZIOMU DOCELOWEGO.	30
4	OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	34
4.1	ZAOPIATRZENIE W CIEPŁO	34
4.2	ZAOPIATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	46
4.3	ZAOPIATRZENIE W GAZ	46
4.4	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	49
4.4.1	PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO	49
4.4.2	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE W GMINIE MIASTO SOCHACZEW DO 2031 ROKU	50
4.4.2.1	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	50
4.4.2.2	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	51
4.4.2.3	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE	53
4.4.2.4	PROGNOZA WZROSTU CEN SUROWCÓW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA SIECIOWEGO W POLSCE DO 2030	54
4.5	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	55
4.5.1	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW	55
4.5.2	INWESTYCJE MODERNIZACYJNE	59
4.5.3	ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU	59
4.5.4	OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ	60
4.5.5	EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA	62

4.6	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	63
4.6.1	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	63
4.6.1.1	ENERGIA SŁONECZNA	64
4.6.1.1.1	SYSTEMY SOLARNEGO PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ	66
4.6.1.1.2	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	68
4.6.1.2	ENERGIA WIATRU	68
4.6.1.3	ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH	70
4.6.1.4	ENERGIA GEOTERMALNA	70
4.6.1.5	ENERGIA Z BIOMASY	73
4.6.2	GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI	75
4.6.3	INSTALACJE PROSUMENCKIE WYKORZYSTUJĄCE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA	76
4.6.4	PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE MIASTO SOCHACZEW	76
4.6.5	KOGENERACJA	77
4.7	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	79
5	SPOSÓB FINANSOWANIA INWESTYCJI I MODERNIZACJI W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	81
5.1	WYBRANE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA	81
5.1.1	UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020	81
5.1.2	ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ	83
5.1.3	ŚRODKI WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W WARSZAWIE	84
5.1.4	MECHANIZM FINANSOWY EOG I NORWESKI MECHANIZM FINANSOWY	85
	ZAŁĄCZNIKI	
6	SPIS RYSUNKÓW	87
7	SPIS TABEL	88
8	SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY	90
9	DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE	92
10	MAPY SIECI CIEPŁOWNICZEJ NA TERENIE GMINY MIASTO SOCHACZEW NALEŻĄCEJ DO SPÓŁKI GEOTERMIA MAZOWIECKA S.A.	95

1. INFORMACJE OGÓLNE

Wypełniając obowiązki ustawowe, a także wychodząc naprzeciw polityce energetycznej Państwa, Gmina Miasta Sochaczew przystąpiła do aktualizacji dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Sochaczew”.

Podstawę formalną niniejszego opracowania stanowi Umowa Nr 100/LW/2016/UM-Inż. zawarta w dniu 25.08.2016 roku pomiędzy Gminą Miastem Sochaczew, z siedzibą w Sochaczewie przy ul. 1 Maja 16, 96-500 Sochaczew, a Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kwidzyńskiej 14, 91 334 Łódź.

Wykonanie niniejszego opracowania ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego Gminy Miasta Sochaczew oraz wskazanie zmiany zapotrzebowania na energię, między innymi poprzez realizację przedsięwzięć racjonalizujących zużycie poszczególnych nośników energii przez odbiorców.

1.1 PODSTAWA PRAWNA OPACOWANIA

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, Nr 104, poz. 708, Nr 158, poz. 1123 i Nr 170, poz. 1217, z 2007 r. Nr 21, poz. 124, Nr 52, poz. 343, Nr 115, poz. 790 i Nr 130, poz. 905, z 2008 r. Nr 180, poz. 1112 i Nr 227, poz. 1505, z 2009 r. Nr 3, poz. 11, Nr 69, poz. 586, Nr 165, poz. 1316, Nr 215, poz. 1664 oraz z 2010 r. Nr 21, poz. 104 i Nr.81, poz. 530, 2011r. nr 135 poz. 789, Nr 205, poz. 1208, Nr 233, poz. 1381 i Nr 234, poz. 1392, Dz. U. Nr 94, poz. 551, Dz. U. Nr 233, poz. 1381, Dz. U. Nr 94, poz. 551, Dz. U. z 2012, poz. 1059). Zgodnie z ww. ustawą:

Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

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

3. Projekt założeń powinien określać:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Dokument został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest powiązany oraz spójny z celami, priorytetami i działaniami innych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

1.2 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

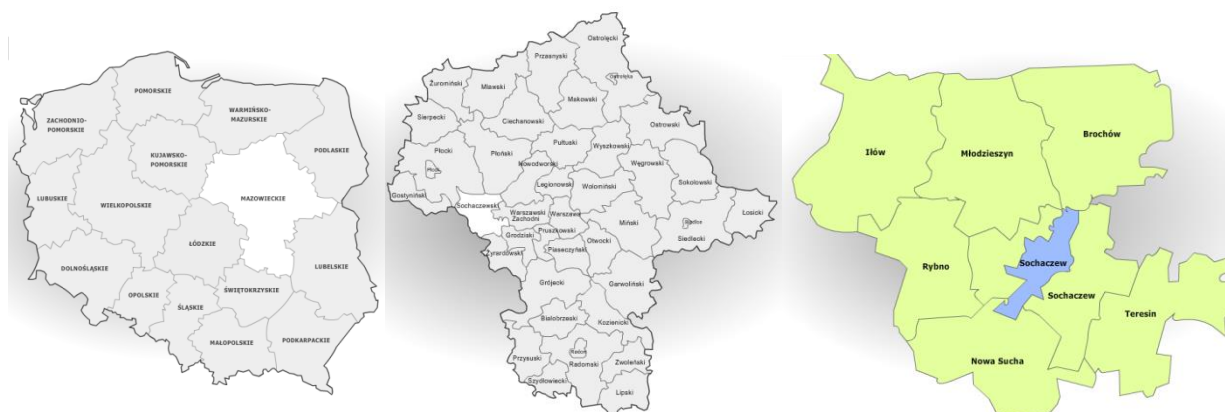
- Informacje pozyskane z Urzędu Miejskiego w Sochaczewie oraz zebrane w Sochaczewie,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Miasto Sochaczew na lata 2015-2020,
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Miasta Sochaczew - Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasta Sochaczew na lata 2010-2017,
- Strategia Rozwoju Gminy Miasto Sochaczew na lata 2016-2024,
- Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Miasto Sochaczew,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Miasta Sochaczew,
- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego
- Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu,
- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu,
- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego,
- dane pozyskane od operatorów systemów: gazowego, elektro-energetycznego i ciepłowniczego,
- dane pozyskane z gmin ościennych,
- dane Głównego Urzędu Statystycznego,
- inne dane, analizy i projekty.

2. OCENA STANU OBECNEGO

Zanim zostaną omówione problemy gospodarki energetycznej, przedstawione zostaną te aspekty charakterystyki Gminy Miasta Sochaczew, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne i ekologiczne.

2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE

Miasto Sochaczew leży w zachodniej części województwa mazowieckiego i w centralnej części powiatu sochaczewskiego. Graniczy ono bezpośrednio z Gminą Sochaczew, Gminą Brochów oraz z Gminą Nowa Sucha. W dalszej odległości od miasta położone są kolejne gminy powiatu: od północnego zachodu Młodzieszyn, od zachodu Rybno, od południowego wschodu Teresin, od wschodu gmina Kampinos, należąca do powiatu warszawskiego zachodniego.



Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Miasto Sochaczew w odniesieniu do kraju, województwa i powiatu [Źródło: <https://administracja.mac.gov.pl>]

Sochaczew jest stolicą powiatu sochaczewskiego oraz siedzibą władz gminy wiejskiej Sochaczew. Miasto zajmuje powierzchnię 2 600 ha (26 km²) i jest podzielone na 5 dzielnic:

- Boryszew,
- Chodaków,
- Czerwonka,
- Karwowo,
- Trojanów.

2.2 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE - STATYSTYKI

2.2.1 LUDNOŚĆ

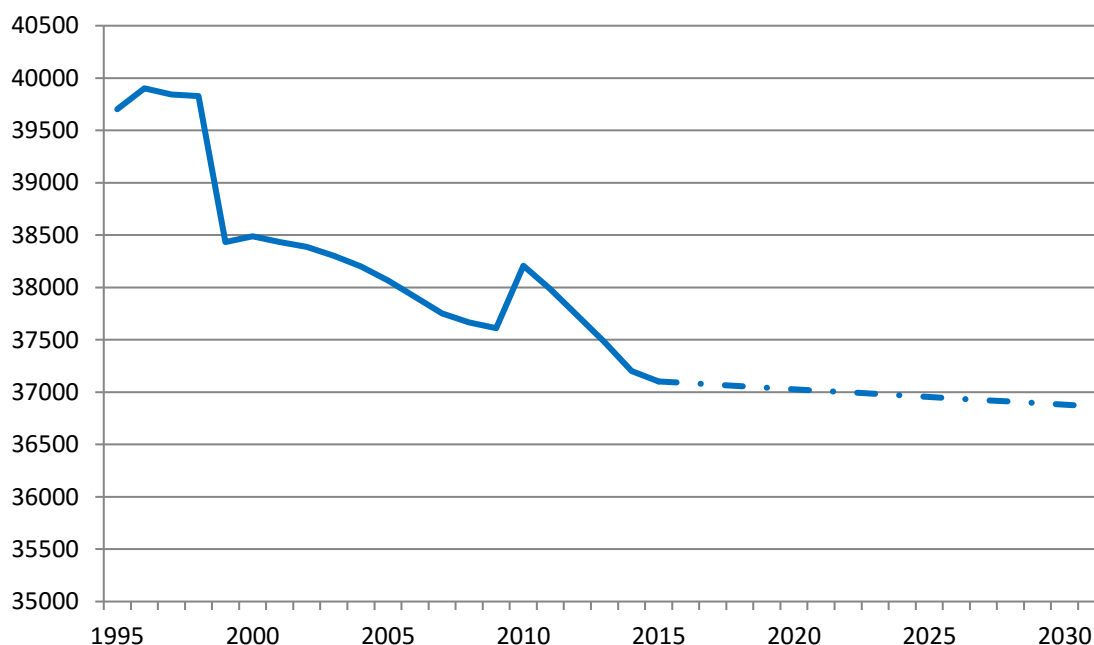
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2015 roku teren miasta zamieszkiwały 37 102 osoby (jako kryterium przyjęte faktyczne miejsce zamieszkania, stan na 31.12.2015). Gęstość zaludnienia wynosiła 1 417 osób na km². Dane dotyczące liczby ludności przyjęto zgodnie ze statystykami GUS i prognozami własnymi:

Rok	Liczba ludności	Źródło danych	Rok	Liczba ludności	Źródło danych
1995	39 703	BDL	2014	37 201	BDL
1996	39 902	BDL	2015	37 102	BDL
1997	39 843	BDL	2016	37 087	prognoza
1998	39 828	BDL	2017	37 072	prognoza
1999	38 433	BDL	2018	37 057	prognoza

Rok	Liczba ludności	Źródło danych	Rok	Liczba ludności	Źródło danych
2000	38 488	BDL	2019	37 043	prognoza
2001	38 433	BDL	2020	37 028	prognoza
2002	38 387	BDL	2021	37 013	prognoza
2003	38 302	BDL	2022	36 998	prognoza
2004	38 201	BDL	2023	36 983	prognoza
2005	38 066	BDL	2024	36 969	prognoza
2006	37 911	BDL	2025	36 954	prognoza
2007	37 752	BDL	2026	36 939	prognoza
2008	37 665	BDL	2027	36 924	prognoza
2009	37 611	BDL	2028	36 910	prognoza
2010	38 208	BDL	2029	36 895	prognoza
2011	37 985	BDL	2030	36 880	prognoza
2012	37 729	BDL	2031	36 865	prognoza
2013	37 480	BDL			

Tabela 1. Ludność w Mieście Sochaczew

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego].

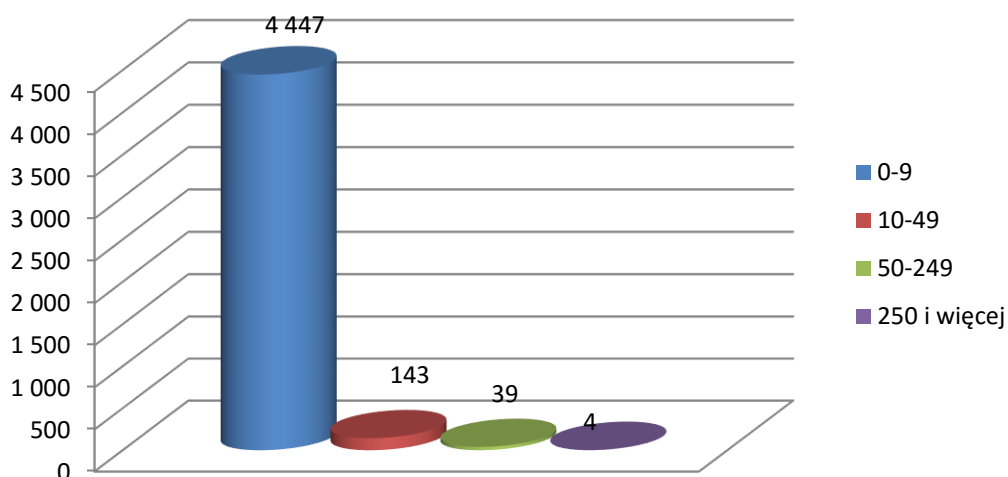


Rysunek 2 Zmiana liczby ludności w Mieście Sochaczew w latach 1995 - 2015 wraz z prognozą do 2031

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego].

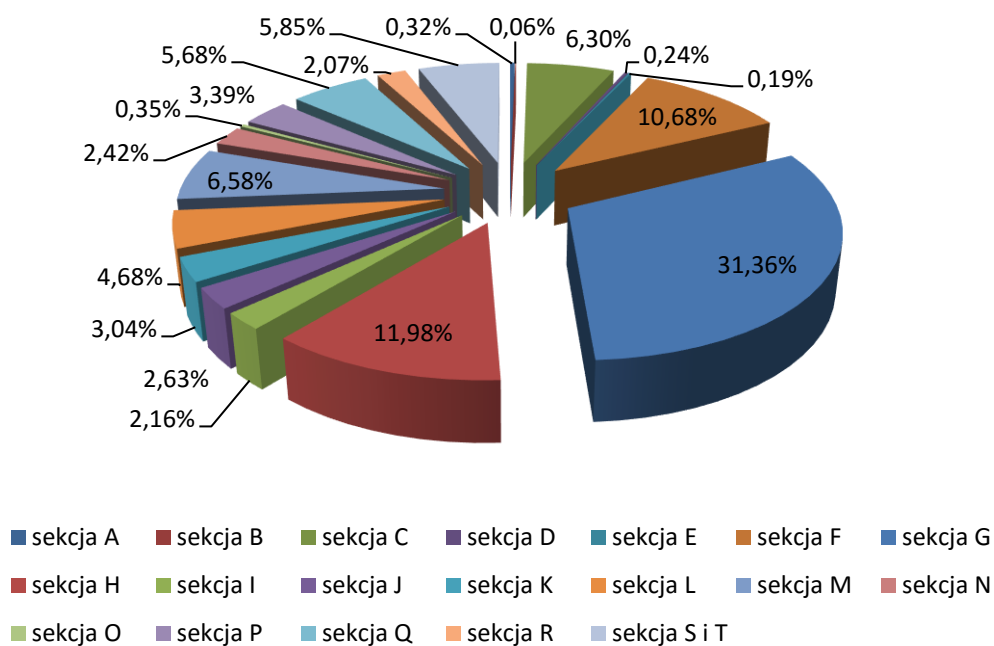
2.2.2 PODMIOTY GOSPODARCZE

W roku 2015 na terenie Miasta Sochaczew w rejestrze REGON zarejestrowane były 4 633 podmioty gospodarki narodowej prowadzące działalność na terenie Miasta. W Sochaczewie przeważa sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (73,86% ogółu podmiotów gospodarczych). Zdecydowana większość to mikro i małe przedsiębiorstwa zatrudniające (4 627 podmiotów), jedynie 4 podmioty to firmy o liczbie pracowników przekraczającej 250 osób.



Rysunek 3 Podział podmiotów prowadzących działalność gospodarczą ze względu na liczbę zatrudnianych osób [Źródło: Rejestr REGON]

Udział procentowy poszczególnych podmiotów gospodarczych w ogólnej strukturze wg sekcji PKD 2007 w 2015 r. prezentuje poniższy wykres:



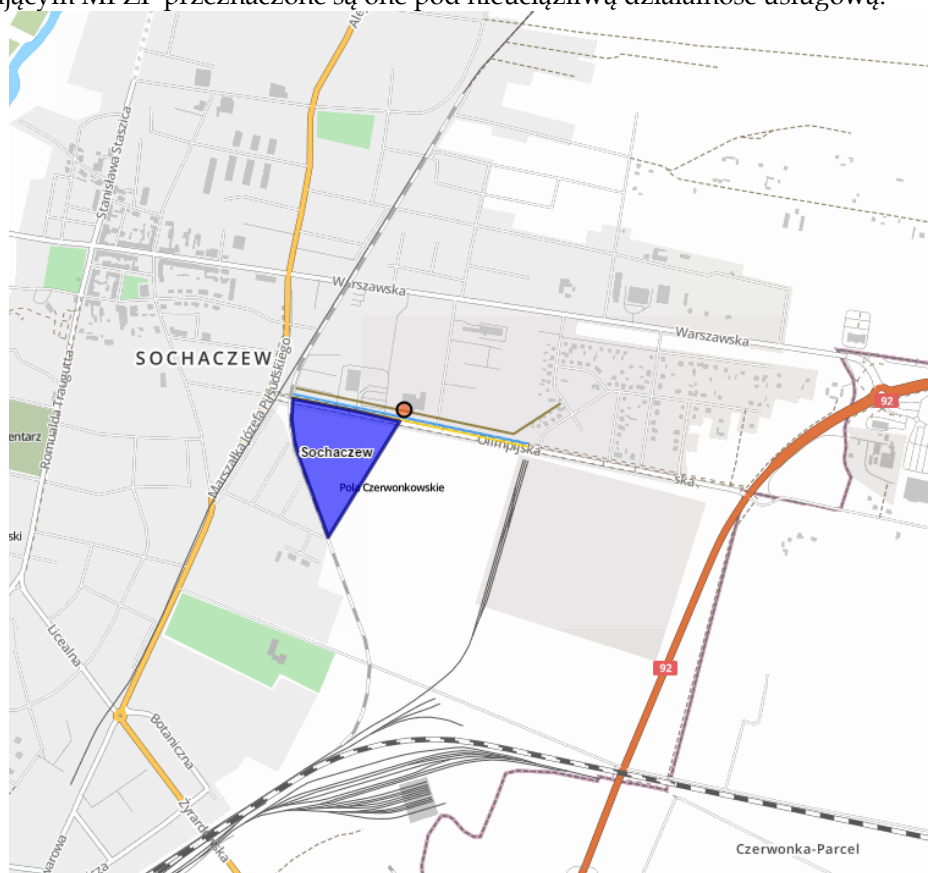
Rysunek 4 Udział podmiotów gospodarczych w ogólnej strukturze wg sekcji PKD 2007 [Źródło: Bank Danych Lokalnych]

Zdecydowanie dominują podmioty sekcji G PKD 2007, czyli handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych wyłączając motocykle. Dwa pozostałe duże sektory to sekcja H transport i gospodarka magazynowa oraz sekcja F – budownictwo.

Od 31 stycznia 2013 r., na mocy rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 22 stycznia 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie łódzkiej specjalnej strefy ekonomicznej, część terenów inwestycyjnych w Sochaczewie stanowi podstrefę Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

Sochaczewska podstrefa ŁSSE to jedyne niezagospodarowane i przeznaczone na sprzedaż grunty objęte statusem ŁSSE na terenie województwa mazowieckiego. Do dyspozycji inwestorów pozostaje

6 ha zaopatrzone we wszystkie możliwe media strefowych terenów inwestycyjnych. Zgodnie z obowiązującym MPZP przeznaczone są one pod nieuciążliwą działalność usługową.



Rysunek 5 Położenie Sochaczewskiej Podstrefy ŁSSE
[Źródło: <http://mapa.sse.lodz.pl/>]

2.2.3 BUDYNKI MIESZKALNE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

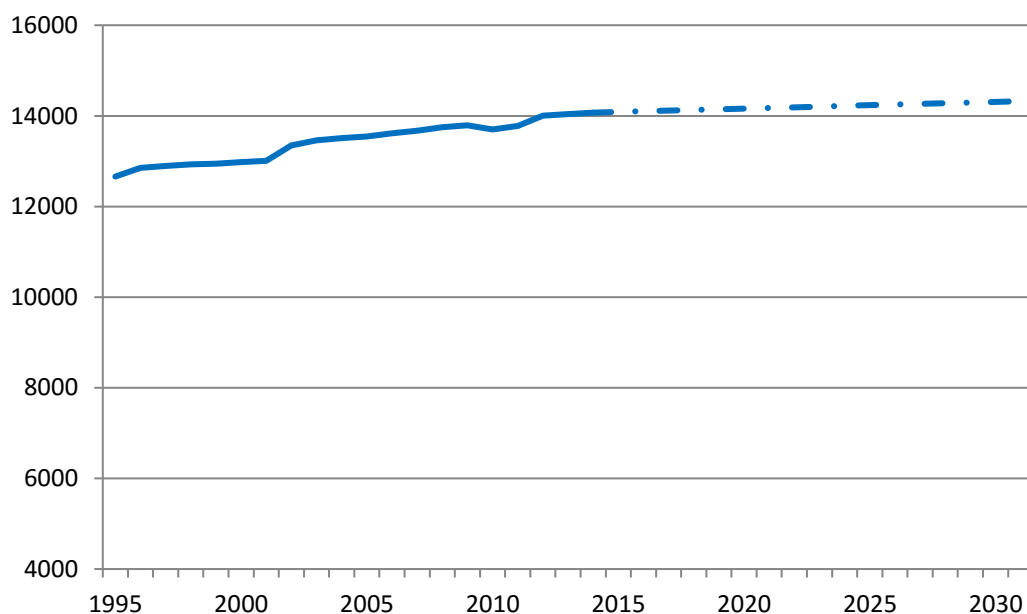
Na obszarze Gminy Miasto Sochaczew znajdują się budynki o zróżnicowanym wieku, przeznaczeniu i technologii wykonania. Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego na terenie Miasta Sochaczew w 2014 r. liczba mieszkań wynosiła 14 071, ich łączna powierzchnia użytkowa to ok. 914 188 m². Na terenie Miasta znajdowało się 5 257 budynków mieszkalnych. Około 300 z tych budynków to budynki wielorodzinne, w których znajduje się w sumie 8 000 mieszkań o łącznej powierzchni około 400 tys. m². Od roku 1995 do 2014 liczba mieszkań wzrosła o 11%.

Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych	Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych
1995	12 661	BDL	2014	14 071	BDL
1996	12 849	BDL	2015	14 086	prognoza
1997	12 895	BDL	2016	14 101	prognoza
1998	12 927	BDL	2017	14 115	prognoza
1999	12 944	BDL	2018	14 130	prognoza
2000	12 983	BDL	2019	14 145	prognoza
2001	13 011	BDL	2020	14 160	prognoza
2002	13 349	BDL	2021	14 175	prognoza
2003	13 458	BDL	2022	14 190	prognoza
2004	13 510	BDL	2023	14 205	prognoza

Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych	Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych
2005	13 543	BDL	2024	14 219	prognoza
2006	13 614	BDL	2025	14 234	prognoza
2007	13 670	BDL	2026	14 249	prognoza
2008	13 747	BDL	2027	14 264	prognoza
2009	13 793	BDL	2028	14 279	prognoza
2010	13 702	BDL	2029	14 294	prognoza
2011	13 780	BDL	2030	14 309	prognoza
2012	14 006	BDL	2031	14 324	prognoza
2013	14 042	BDL			

Tabela 2. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Miasta Sochaczew

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]



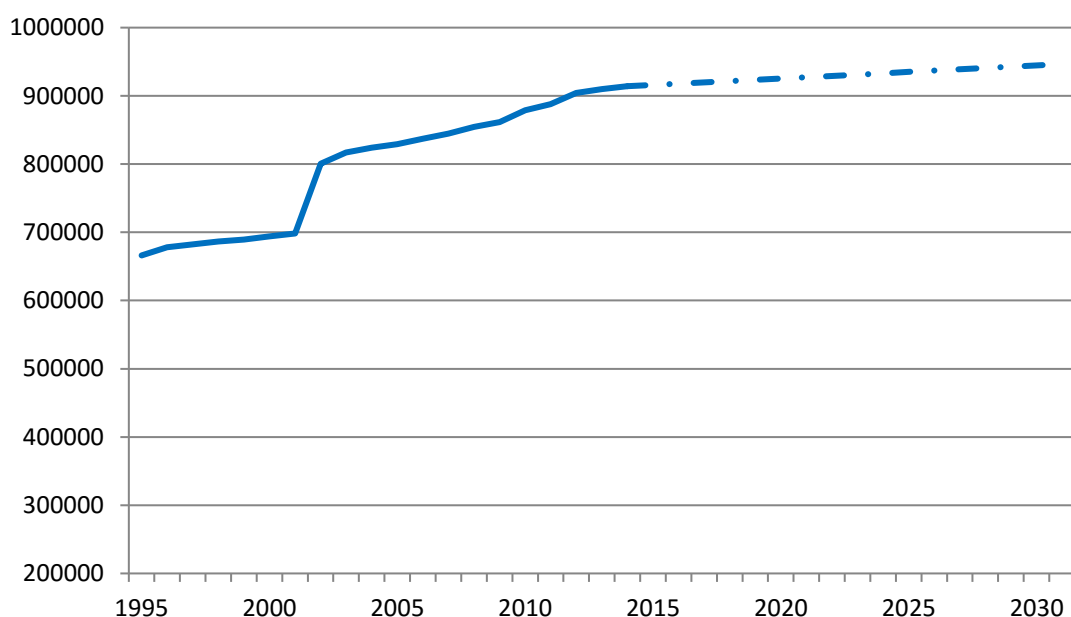
Rysunek 6 Zmiana ilości zasobów mieszkaniowych w Gminie Miasta Sochaczew

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

Rok	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	Źródło danych	Rok	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	Źródło danych
1995	666 133	BDL	2014	914 188	BDL
1996	678 304	BDL	2015	916 062	prognoza
1997	682 519	BDL	2016	917 940	prognoza
1998	686 513	BDL	2017	919 822	prognoza
1999	689 530	BDL	2018	921 707	prognoza
2000	693 909	BDL	2019	923 597	prognoza
2001	698 389	BDL	2020	925 490	prognoza
2002	800 739	BDL	2021	927 388	prognoza
2003	816 899	BDL	2022	929 289	prognoza
2004	824 035	BDL	2023	931 194	prognoza
2005	829 384	BDL	2024	933 103	prognoza
2006	837 344	BDL	2025	935 016	prognoza

Rok	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	Źródło danych	Rok	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	Źródło danych
2007	844 455	BDL	2026	936 932	prognoza
2008	854 340	BDL	2027	938 853	prognoza
2009	861 729	BDL	2028	940 778	prognoza
2010	879 057	BDL	2029	942 706	prognoza
2011	887 875	BDL	2030	944 639	prognoza
2012	904 374	BDL	2031	946 575	prognoza
2013	909 972				

Tabela 3. Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Miasta Sochaczew
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]



Rysunek 7 Zmiana powierzchni zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Miasta Sochaczew
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

W Gminie Miasto Sochaczew przed 1998 rokiem wybudowane zostało 75% powierzchni zasobów mieszkaniowych Gminy. Ocenia się, że w Gminie występuje duży potencjał poprawy efektywności energetycznej w obszarze modernizacji budynków mieszkalnych i budynków usługowych niekomunalnych. Potencjał ten dotyczy głównie starszych budynków.

Zestawienie budynków użyteczności publicznej ze wskazaniem powierzchni użytkowej i rodzaju ogrzewania prezentuje poniższa tabela:

l.p.	nazwa obiektu	powierzchnia użytkowa	rodzaj ogrzewania
1	Budynek socjalno-biurowy Al. 600-lecia 90	276	ciepło sieciowe
2	Gimnazjum nr 1 ul. Hanki Sawickiej	4 398	ciepło sieciowe
3	Kramice Miejskie ul. 1 Maja 21	2 388	kocioł gazowy
4	SUW Płocka	1 017	kocioł węglowy
5	Miejska Oczyszczalnia Ścieków ZWiK	b.d.	kocioł olejowy

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy
Miasta Sochaczew

l.p.	nazwa obiektu	powierzchnia użytkowa	rodzaj ogrzewania
	Aleja 600-lecia 69		
6	Przepompownia wody uzdatnionej ul. Mickiewicza 1	308	b.d.
7	Budynek stacji pomp – SUW Chodaków	810	ciepło sieciowe
8	Budynek użyteczności publicznej ul. Żeromskiego 12	538	kocioł gazowy
9	Budynek szkoły Podstawowej nr 2 ul. 15 Sierpnia 44	2 666	ciepło sieciowe
10	Miejskie Przedszkole nr 7 ul. Żwirki i Wigury 15	869	ciepło sieciowe
11	Miejskie Przedszkole nr 1 ul. Hanki Sawickiej 2	564	ciepło sieciowe
12	Lodowisko - kort do tenisa ziemnego ul. Warszawska 80	960	b.d.
13	Hala sportowa ul. Kusocińskiego 2	1 668	b.d.
14	Pawilon sportowy ul. Warszawska 80	311	kocioł węglowy
15	Pływalnia ORKA ul. Olimpijska 3	2 838	kocioł gazowy
16	Hala sportowa ul. Chopina 101	929	ciepło sieciowe
17	Miejskie Przedszkole z oddziałami integracyjnymi ul. 15 Sierpnia 50	575	ciepło sieciowe
18	Muzeum Ziemi Sochaczewskiej i Pola Bitwy nad Bzurą ul. Kościuszki 12	969	kocioł węglowy
19	Urząd Miasta Sochaczew	2 942	ciepło sieciowe
20	Miejski Ośrodek Kultury ul. Chopina 101	1 920	ciepło sieciowe
21	Miejski Ośrodek Kultury ul. Żeromskiego 8	1 033	ciepło sieciowe
22	Miejski Ośrodek Kultury ul. 15 Sierpnia 83	1 083	ciepło sieciowe
23	Muszla Koncertowa ul. Podzamcze 1	80	b.d.
24	ZKM Sochaczew, Budynek administracyjno-warsztatowo-socjalny Al 600-lecia 90	1 251	ciepło sieciowe
25	Szkoła Podstawowa nr 5 ul. Hanki Sawickiej 5	4 636	ciepło sieciowe
26	Środowiskowy Dom Samopomocy ul. Zamkowa 4A	380	kocioł węglowy
27	Miejskie Przedszkole nr 3 im. Jana Brzechwy ul. Poprzeczna 9	585	ciepło sieciowe
28	Dom pogrzebowy, Portiernia, Budynek sanitariatów ul. Trojanowska 89	803	kocioł węglowy
29	Miejski Żłobek integracyjny ul. Hanki Sawickiej 2a	1 056	ciepło sieciowe
30	Szkoła, Gimnazjum nr 2, budynki dydaktyczne ul. Staszica 106	5 401	kocioł olejowy
31	Szkoła, Gimnazjum nr 2, hala sportowa ul. Staszica 106	1 920	kocioł olejowy
32	Szkoła Gimnazjum nr 2, budynek socjalno-szatniowy boisk ORLIK ul. Staszica 106	58	ciepło sieciowe
33	SP nr 4 z Oddziałami Integracyjnymi im. Janusza Korczaka ul. Staszica 25	6 793	ciepło sieciowe
34	kotłownia – nieczynna ul. Żeromskiego 30	145	ciepło sieciowe
35	kotłownia	428	ciepło sieciowe

I.p.	nazwa obiektu	powierzchnia użytkowa	rodzaj ogrzewania
36	ul. Żwirki i Wigury 24 kotłownia ul. Żeromskiego 23	742	ciepło sieciowe
37	kotłownia ul. Targowa 1	411	ciepło sieciowe
38	kotłownia ul. Reymonta 36	482	ciepło sieciowe
39	kotłownia - nieczynna ul. 3 Maja 9	334	ciepło sieciowe
40	kotłownia - nieczynna ul. 600-lecia 70	460	ciepło sieciowe
41	kotłownia ul. 600-lecia 25	367	ciepło sieciowe
42	kotłownia - nieczynna ul. 15-go Sierpnia 51	200	ciepło sieciowe
43	kotłownia - nieczynna ul. 1 Maja 9c	275	ciepło sieciowe
44	kotłownia ul. 1 Maja 3	452	ciepło sieciowe
45	kotłownia - nieczynna ul. 1 Maja 1	449	ciepło sieciowe

Tabela 4. Zestawienie budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Miasto Sochaczew
[Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Miasto Sochaczew]

2.3 KLIMAT

Miasto Sochaczew należy do typu klimatu – Kraina Wielkich Dolin. Średni opad roczny oscyluje wokół 550 mm. Najwyższe opady notowane są w czerwcu i lipcu (75-80 mm), natomiast najmniejsze w lutym i marcu (średni opad miesięczny 27-28 mm). Pokrywa śnieżna zalega przez około 50-60 dni w roku. Średnia roczna temperatura to 7,5 – 8°C (najniższe temperatury przypadają na styczeń: -3,5 – 4°C, najwyższe występują w lipcu – średnio 17,5 -18°C).

W porównaniu z innymi regionami odnotowuje się tutaj stosunkowo największą liczbę dni bardzo ciepłych i pochmurnych (średnio 63 w roku). Wśród nich często pojawiają się te z pogodą bardzo ciepłą i jednocześnie pochmurną bez opadu (typ pogody 310) - ponad 41 w roku. Do licznych na tym obszarze należą również dni bardzo ciepłe bez opadu (ok 59 w roku). Sochaczew jest obszarem, na którym najczęściej na terenie Polski występuje pogoda typu 3300, tzn. bardzo gorąca, ze średnią dobową temperaturą powietrza wynoszącą ponad 25°C, jednocześnie słoneczną i bez opadu. Obszar ten cechuje ponadto małe zachmurzenie i duża ilość dni pogodnych.

2.4 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Sochaczew

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy to podstawowy dokument planistyczny, który określa jej politykę przestrzenną, w tym zasady zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (j.t. Dz. U. z 2012 r. poz. 647 ze zm.).

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Sochaczew zostało przyjęte Uchwałą Rady Miejskiej w Sochaczewie nr IV/25/02 z dnia 30 grudnia 2002 r.

Studium określa kierunki i wskaźniki dotyczące zagospodarowania przestrzennego oraz lokalne zasady użytkowania terenu. Pozwala na prowadzenie gospodarki przestrzennej w sposób przemyślany, świadomy i przede wszystkim jednolity oraz rozważne planowanie inwestycji o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym. Zasadniczym celem studium jest umożliwienie prowadzenia spójnej polityki przestrzennej, powiązanej z rozwojem gospodarczym i społecznym, z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Dokument ten wskazuje potencjał rozwoju przestrzennego,

możliwości zagospodarowania nowych terenów oraz stopień przekształceń istniejącego zagospodarowania, a także konieczność ochrony obszarów i obiektów wartościowych.

Struktura funkcjonalno-przestrzenna Sochaczewa przedstawia się następująco:

obszar miasta	założenia
południowo-wschodnia część	zakłada się szczególnie intensywny rozwój zaplecza produkcyjno-usługowego dla rolnictwa a także obiektów produkcyjno-usługowych nie związanych z tym sektorem
południowo-zachodnia część	przyjmuje się na tym terenie harmonijne współistnienie istniejącego przemysłu (po jego proekologicznej modernizacji) i zaplecza turystyki i rekreacji z maksymalną ochroną istniejących wartości przyrodniczych i preferowaniem dolesień
centralna część	preferowana pod szczególnie intensywny rozwój funkcji osadniczych oraz wszelkich centrotwórczych usług nieuciążliwych, z wykorzystaniem, ochroną i właściwym wyeksponowaniem istniejących tam obiektów przyrodniczo - kulturowych, a także likwidacją występujących kolizji i konfliktów zwłaszcza komunikacyjnych
północna część	zakłada się rozwój obiektów produkcyjno-usługowych i urządzeń infrastruktury technicznej
pozostała część	przewiduje się rozwój sfery mieszkalnictwa o mniejszej intensywności (jednorodzinne lub rezydencjalne), adaptację istniejących obiektów produkcyjnych i usługowych, ochronę dolin rzecznych i przyrodniczych wartości chronionych, a także intensywny rozwój rolnictwa i maksymalną ochronę rolniczej przestrzeni produkcyjnej (w enklawach najlepszych gleb)

Tabela 5 Podział miasta na strefy funkcjonalno-przestrzenne

[Źródło: opracowanie własne na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Sochaczew]

Zgodnie z zapisami Studium przewiduje się:

- w zakresie systemu gazowniczego: stworzenie systemu zaopatrzenia w gaz ziemny wysokometanowy,
- w zakresie systemu elektroenergetycznego: modernizację istniejących tranzytowych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia 220 kV i 110 kV, budowę w miarę potrzeb nowych sieci średniego i niskiego napięcia wraz ze stacjami transformatorowymi 15/0,4 kV, adaptację i w miarę potrzeb modernizację istniejącego systemu zaopatrzenia miasta w energię elektryczną z krajowego systemu elektroenergetycznego,
- w zakresie systemu zaopatrzenia w energię ciepłą: dostosowanie istniejących zasobów mieszkaniowych wielorodzinnych do wymogów nowej normy ciepłej i promowanie wszelkich innych przedsięwzięć energooszczędnych, stopniowe odchodzenie od węgla jako paliwa, propagowanie odnawialnych źródeł ciepła, a szczególnie pomp ciepła, instalacji wykorzystujących energię słoneczną, elektrowni wiatrowych i kotłowni opalanych biopaliwami.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Zestawienie obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp) wraz z wynikającymi z nich uwarunkowaniami dla zaopatrzenia w ciepło, gaz i energię elektryczną przedstawia kolejna tabela:

L.p.	Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
1	IX/64/15	23.06.2015 r.	teren usług sportu i rekreacji przy ul. Warszawskiej	- zaopatrzenie w gaz ziemny gazociągiem średniego ciśnienia - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejących linii elektroenergetycznych niskiego napięcia 0,4 kV
2	VII/45/15	28.04.2015 r.	rejon ul. Kochanowskiego	- zaopatrzenie w gaz ziemny gazociągiem średniego ciśnienia - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejących linii elektroenergetycznych niskiego napięcia 0,4 kV
3	XLV/501/14	23.09.2014 r.	teren położony w narożniku Alei 600-lecia i torów kolejki wąskotorowej	- zaopatrzenie w gaz ziemny gazociągiem średniego ciśnienia - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejących linii elektroenergetycznych niskiego napięcia 0,4 kV
4	XLIII/486/14	24.06.2014 r.	Południowa pierzeja rynku - etap I (rejon ul. Warszawskiej)	- zaopatrzenie w gaz ziemny gazociągiem średniego ciśnienia - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejących linii elektroenergetycznych niskiego napięcia 0,4 kV - budowa kablowych linii elektroenergetyczno-oświetleniowych niskiego napięcia 0,4 kV stosownie do potrzeb
5	XXXVI/380/13	25.10.2013 r.	teren byłego "Chemitexu"	- zaopatrzenie w gaz ziemny gazociągiem średniego ciśnienia w wykorzystaniu gazu do celów technologicznych i grzewczych - budowa linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia oraz budowa elektroenergetycznych stacji transformatorowych (wolnostojących lub wbudowanych) stosownie do potrzeb - możliwość lokalizacji stacji transformatorowych wolnostojących na wydzielonych działkach o wymiarach 2,00 m x 3,00 m, z zapewnieniem dogodnego dostępu do nich od strony drogi publicznej - możliwość wykorzystywania energii elektrycznej do celów technologicznych i do celów grzewczych
6	XXXVI/381/13	25.10.2013 r.	rejon ul. Żyrardowskiej	- zaopatrzenie w gaz ziemny gazociągiem średniego ciśnienia z wykorzystaniem gazu do celów technologicznych i grzewczych - budowa linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia oraz budowa elektroenergetycznych stacji transformatorowych (wolnostojących lub wbudowanych) stosownie do potrzeb - możliwość lokalizacji stacji transformatorowych wolnostojących na wydzielonych działkach o wymiarach 2,00 m x 3,00 m, z zapewnieniem dogodnego dostępu do nich od strony drogi publicznej - możliwość wykorzystywania energii elektrycznej do celów technologicznych i do celów grzewczych
7	XXXII/355/13	28.05.2013 r.	rejon ul. Traugutta	- dopuszcza się wydzielenie działki pod budowę stacji transformatorowej o powierzchni minimum 20 m ² z zapewnieniem dostępu do drogi publicznej

L.p.	Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
8	X/74/11	28.06.2011 r.	rejon ul. Traugutta (teren byłej mleczarni)	<ul style="list-style-type: none"> - zaopatrzenie w gaz ziemny gazociągami średniego ciśnienia - budowa linii elektroenergetycznych SN i stacji transformatorowych wg potrzeb lub z istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych niskiego napięcia 0,4 kV - budowa kablowych linii elektroenergetyczno-oświetleniowych niskiego napięcia 0,4 kV stosownie do potrzeb - adaptacja istniejącej linii elektroenergetycznej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15kV/0,4kV
9	LIV/510/10	23.03.2010 r.	rejon ul. Rozłazłowskiej, ul. Rybnej, ul. Brukowej, ul. Sikorskiego, ul. Pięknej	<ul style="list-style-type: none"> - zaopatrzenie w gaz ziemny gazociągami średniego ciśnienia z wykorzystaniem gazu do celów grzewczych - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych niskiego napięcia 0,4 kV a w przypadku zwiększonego poboru energii elektrycznej z istniejących i projektowanych stacji transformatorowych 15/0,4 kV - budowa kablowych linii elektroenergetyczno-oświetleniowych niskiego napięcia 0,4 kV stosownie do potrzeb
10	LIV/509/10	23.03.2010 r.	rejon ul. Płockiej	<ul style="list-style-type: none"> - przyszłościowe zaopatrzenie w gaz ziemny gazociągami realizowanymi na warunkach określonych przez operatora sieci gazowej z wykorzystaniem gazu do celów grzewczych - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych niskiego napięcia 0,4 kV - budowa nowych, kablowych linii elektroenergetycznych średniego napięcia 15 kV według potrzeb i budowa elektroenergetycznej stacji transformatorowej - budowa kablowych linii elektroenergetyczno-oświetleniowych niskiego napięcia 0,4 kV stosownie do potrzeb
11	LII/481/10	26.01.2010 r.	rejon ul. Spacerowej	-
12	LII/482/10	26.01.2010 r.	rejon ul. 15-go Sierpnia, ul. Wierzbowej	<ul style="list-style-type: none"> - przyszłościowe zaopatrzenie w gaz ziemny z istniejącego gazociągu średniego ciśnienia, z wykorzystaniem gazu do celów grzewczych - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych niskiego napięcia 0,4 kV - budowa nowych, kablowych linii elektroenergetycznych średniego napięcia 15 kV według potrzeb i budowa elektroenergetycznej stacji transformatorowej - budowa kablowych linii elektroenergetyczno-oświetleniowych niskiego napięcia 0,4 kV stosownie do potrzeb

L.p.	Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
13	XLVIII/447/09	27.10.2009 r.	rejon ul. Chopina, ul. Jasnej, ul. Rejtana	<ul style="list-style-type: none"> - zaopatrzenie w ciepło z indywidualnych źródeł ciepła wykorzystujących jako czynnik grzewczy energię elektryczną, gaz ziemny, gaz propan-butan, olej opałowy lub węgiel kamienny o zawartości siarki palnej poniżej 0,3% lub odnawialne źródła energii - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych niskiego napięcia 0,4 kV - budowa nowych, kablowych linii elektroenergetycznych średniego napięcia 15 kV według potrzeb i budowa elektroenergetycznej stacji transformatorowej - budowa kablowych linii elektroenergetyczno-oświetleniowych niskiego napięcia 0,4 kV stosownie do potrzeb
14	VII/69/07	20.03.2007 r.	rejon ul. Staszica, Al. 600-lecia, ul. Granicznej, ul. Podgórznej, ul. Trojanowskiej (cmentarz), ul. Świerkowej, ul. Długiej, ul. Nowej, ul. Tuwima, ulica Polna, rejon ul. Fabrycznej, ul. 15-go Sierpnia, ul. Inżynierskiej, ul. Kościńskiego, ul. Sobieskiego, ul. Boryszewskiej, ul. Żyrardowskiej, ul. Rumiankowej, ul. Tęczowej, ul. Radiowej, ul. Malinowej, ul. Chabrowej, ul. Grzybowej, ul. Brzozowej, ul. Lazurowej, ul. Gawłowskiej	<ul style="list-style-type: none"> - przyszłościowe zaopatrzenie w gaz ziemny ze stacji redukcyjno-pomiarowej I° z wykorzystaniem gazu do celów grzewczych - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejących i projektowanych stacji elektroenergetycznych i linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia, po ewentualnej ich rozbudowie - dla projektowanych i istniejących stacji transformatorowych 15/0,4 kV należy wydzielić działki o wymiarach min. 6,0 m x 5,0 m z bezpośrednim dostępem do drogi publicznej - możliwość wykorzystania energii do celów grzewczych i technologicznych - zaopatrzenie w ciepło z lokalnych źródeł ciepła wykorzystujących jako czynnik energetyczny gaz ziemny, gaz propan-butan, energię elektryczną, energię odnawialną lub inny czynnik energetyczny o zawartości siarki palnej poniżej 0,3% - dopuszcza się zaopatrzenie w ciepło z istniejącej, zakładowej sieci zdalaczynnej c.o.
15	LV/490/06	21.02.2006 r.	przebiecie od ul. Wyszogrodzkiej do terenu przy ul. Wodociągowej, rejon ul. Jagiellońskiej, ul. Przylasek, ul. Partyzantów, ul. Olimpijskiej, ul. 15-go Sierpnia, ul. Gawłowskiej	<ul style="list-style-type: none"> - przyszłościowe zaopatrzenie w gaz ziemny ze stacji redukcyjno-pomiarowej I° z wykorzystaniem gazu do celów grzewczych - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejącej linii elektroenergetycznej 15 kV za pośrednictwem kablowych linii elektroenergetycznych 15 kV, projektowanych stacji transformatorowych linii elektroenergetycznych niskiego napięcia i oświetleniowych - dla projektowanych stacji transformatorowych 15/0,4 kV należy wydzielić działki o wymiarach min. 6,0 m x 5,0 m z bezpośrednim dojazdem od drogi publicznej - możliwość wykorzystania energii do celów grzewczych i technologicznych

L.p.	Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
16	LV/489/06	21.02.2006 r.	rejon ul. Olimpijskiej, ul. Głowackiego (Pola Czerwonkowskie)	<ul style="list-style-type: none"> - przyszłościowe zaopatrzenie w gaz ziemny ze stacji redukcyjno-pomiarowej I^o z wykorzystaniem gazu do celów technologicznych i grzewczych - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejącego układu sieci elektroenergetycznych 15 kV, zasilanych z istniejącej stacji 220/110/15 kV (GPZ) przy ul. Partyzantów lub istniejącej podstacji elektroenergetycznej PKP przy ul. Głowackiego - budowa nowych linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia (z preferencją dla linii kablowych) oraz budowa stacji transformatorowych (wolnostojących lub wbudowanych) stosownie do potrzeb - możliwość lokalizacji stacji transformatorowych wolnostojących na wydzielonych działkach o wymiarach 6,0 m x 5,0 m z zapewnieniem dogodnego dostępu do nich, od strony drogi publicznej - możliwość wykorzystania energii do celów technologicznych i do celów grzewczych - możliwość skablowania istniejących linii elektroenergetycznych 15 kV
17	XLIX/416/05	27.09.2005 r.	rejon ul. Konopnickiej, ul. Trojanowskiej, ul. Polnej	<ul style="list-style-type: none"> - przyszłościowe zaopatrzenie obszaru w gaz ziemny ze stacji redukcyjno-pomiarowej I^o, z wykorzystaniem gazu do celów grzewczych - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejących linii elektroenergetycznych 15 kV, za pośrednictwem projektowanych stacji transformatorowych - dla projektowanych stacji transformatorowych 15/0,4 kV wydzielić działki o wymiarach 6 m x 5 m. z bezpośrednim dojazdem od drogi publicznej - możliwość lokalizacji stacji transformatorowych wolnostojących na wydzielonych działkach - możliwość wykorzystania energii do celów grzewczych i technologicznych
18	XLVIII/390/05	20.09.2005 r.	droga Północ - Południe (odcinek od ul. Trojanowskiej do mostu na rz. Utracie	-
19	XLVIII/389/05	20.09.2005 r.	rejon ul. Młynarskiej, ul. Działkowej	<ul style="list-style-type: none"> - przyszłościowe zaopatrzenie w gaz ziemny ze stacji redukcyjno-pomiarowej I^o, z wykorzystaniem gazu także do celów grzewczych - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejącej linii elektroenergetycznej 15 kV za pośrednictwem projektowanej stacji transformatorowej - dla projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4 kV należy wydzielić działkę o wymiarach 6,0 m x 5,0 m z bezpośrednim dojazdem od drogi publicznej - możliwość wykorzystania energii elektrycznej do celów grzewczych i technologicznych
20	XLVIII/391/05	20.09.2005 r.	rejon ul. 1 Maja	-
21	XLIII/350/05	26.04.2005 r.	rejon ul. Wodociągowej, ul. Chodkiewicza	-
22	XIV/103/03	02.09.2003 r.	rejon Al. 600-lecia	-

L.p.	Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
23	XIV/102/03	02.09.2003 r.	rejon Al. 600-lecia	-
24	XIV/104/03	02.09.2003 r.	rejon ul. Piaszczynej, ul. Łąkowej	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN
25	XIII/92/03	30.06.2003 r.	ul. Przyłasek	- dopuszcza się utrzymanie istniejącej linii elektroenergetycznej 220 kV - ustala się, że do celów grzewczych i technologicznych wykorzystywane być mogą jedynie następujące czynniki energetyczne: elektryczność, gaz propan-butan, olej opałowy o zawartości siarki palnej poniżej 0,3%, źródła energii odnawialnej
26	XIII/91/03	30.06.2003 r.	rejon ul. Szkolnej, ul. 22-go Lipca, ul. Kilińskiego, ul. Wspólnej, ul. Smolnej, ul. Harcerskiej, ul. Wyszogrodzkiej, ul. Chopina, ul. Sadowej, ul. Młynarskiej, ul. Piaszczynej, ul. Bojowników, ul. Fabrycznej, ul. Litewskiej, ul. Żyrardowskiej, ul. Spartańskiej, ul. Gawłowskiej, ul. Kątowej, Al. 600-lecia, ul. Rozłazłowskiej	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN
27	XIII/93/03	30.06.2003 r.	rejon ul. Sienkiewicza, ul. Towarowej, ul. Ks. Janusza	- ustala się, że do celów grzewczych i technologicznych wykorzystywane mogą być jedynie następujące czynniki energetyczne: elektryczność, gaz propan-butan, olej opałowy o zawartości siarki palnej poniżej 0,3%, źródła energii odnawialnej
28	XI/79/03	27.05.2003 r.	rejon ul. Chopina	-
29	VIII/51/03	04.04.2003 r.	rejon ul. Młynarskiej, ul. Nałkowskiej	- ustala się, że do celów grzewczych i technologicznych wykorzystywane mogą być jedynie następujące czynniki energetyczne: elektryczność, gaz propan-butan, olej opałowy o zawartości siarki palnej poniżej 0,3%, źródła energii odnawialnej
30	LXIV/634/02	08.10.2002 r.	rejon Al. 600-lecia, ul. Staszica, ul. Wojska Polskiego, ul. Małachowskiego, ul. Leśnej, ul. Wyszogrodzkiej, ul. Krzywoustego, ul. Parkowej, ul. Wspólnej, ul. Sadowej, ulica Podgórna, ulica Przyłasek, rejon ul. Łąkowej, ul. Nowowiejskiej, ul. Złotej, ul. Żytnej, ul. 17-go Stycznia, ul. Warszawskiej, ul. Zamiejskiej, ul. Torowej, ul. Boryszewskiej, ul. Spartańskiej, ul. Gawłowskiej, ul. Porzeczkowej, ul. Płockiej, ul. Pułaskiego, ul. Rozłazłowskiej	- ustala się, że do celów grzewczych i technologicznych wykorzystywane mogą być jedynie następujące czynniki energetyczne: elektryczność, gaz propan-butan, olej opałowy o zawartości siarki palnej poniżej 0,3%, źródła energii odnawialnej
31	LVIII/571/02	18.06.2002 r.	rejon ul. Moniuszki, ul. Warszawskiej, ul. Konopnickiej, ul. Sienkiewicza, ul. Wyszogrodzkiej, ul. Krzywoustego, ul. Podgórznej, ul. Granicznej, ul. Działkowej, ul. Żyrardowskiej, ul. Lubiejewskiej	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN i WN - ustala się, że do celów grzewczych i technologicznych wykorzystywane mogą być jedynie następujące czynniki energetyczne: elektryczność, gaz propan-butan, olej opałowy o zawartości siarki palnej poniżej 0,3%, źródła energii odnawialnej
32	LVI/544/02	21.05.2002 r.	rejon ul. Trojanowskiej, Al. 600-lecia, ul. Chopina, ul. Wyszogrodzkiej, ul. Gawłowskiej, ul. Trojanowskiej, ul. Żyrardowskiej, ul. Batalionów Chłopskich, ul. Warzywnej	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN i WN oraz innych urządzeń elektroenergetycznych

L.p.	Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
33	LVI/545/02	21.05.2002 r.	rejon ul. Targowej, ul. Kochanowskiego, ul. Popiela, ul. Wodociągowej, ul. Podgórznej, ul. Granicznej, ul. Wypalenisko, ul. Łąkowej, ul. Warszawskiej, ul. Głowackiego, ul. Boryszewskiej, ul. Żyrardowskiej, ul. Spacerowej, ul. Gawłowskiej, ul. Rozlazłowskiej, ul. Lubiejewskiej, ul. Rybnej, droga Północ - Południe (odcinek od ul. Warszawskiej do ul. Trojanowskiej)	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN i WN pod warunkiem wykonania obostrzeń dla sieci napowietrznych
34	XLVIII/488/01	27.12.2001 r.	rejon ul. Toruńskiej, ul. Staszica, ul. Wyszogrodzkiej, ul. Warszawy, ul. Powstańców Warszawy, ul. Kilińskiego, ul. Sadowej, ul. Podgórznej, ul. Łąkowej, ul. Granicznej, ul. Trojanowskiej, ul. Długiej, ul. Bojowników, ul. 15-go Sierpnia, ul. Żyrardowskiej, ul. Gawłowskiej, ul. Brzozowej	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN i WN
35	XXXIII/352/01	27.02.2001 r.	Al. 600-lecia	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN i WN
36	XXVI/240/2000	20.06.2000 r.	osiedle Malesin	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN
37	XXVI/239/2000	20.06.2000 r.	rejon ul. Młynarskiej (most na rz. Utracie), rejon ul. Targowej	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN i WN
38	XVI/158/99	05.11.1999 r.	rejon ul. Reymonta, ul. Okrężnej, Al. 600-lecia, ul. Konopnickiej, ul. Sienkiewicza, ul. Harcerskiej, ul. Warzywnej, ul. Sadowej, ul. Łąkowej, ul. Młynarskiej, ul. Trojanowskiej, ul. Głogowej, ul. Warszawskiej, ul. Inżynierskiej, ul. Gawłowskiej, ul. Płockiej, ul. Batalionów Chłopskich, ul. Lubiejewskiej	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN i WN
39	X/106/99	29.06.1999 r.	rejon ul. Licealnej, ul. Staszica, ul. 15-go Sierpnia, ul. Powstańców Warszawy, ul. Wyszogrodzkiej, ul. Wypalenisko, ul. Działkowej, ul. Młynarskiej, ul. Trojanowskiej, ul. Łąkowej, ul. Piaszczystej, ul. Warszawskiej, ul. Kościńskiego, ul. Michalaka, ul. Lubiejewskiej, ul. Rybnej, ul. Wodnej, ul. Chełmońskiego, ul. Gawłowskiej	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN
40	III/24/98	11.12.1998 r.	obwodnica	-
41	XLVII/395/98	09.06.1998 r.	rejon ul. Kościńskiego	- zaopatrzenie w ciepło w oparciu o indywidualne, wysokosprawne źródła ciepła, wykorzystujące jako czynnik grzewczy energię elektryczną, gaz ziemny lub olej opałowy o maksymalnej zawartości siarki palnej 0,3%
42	XLVII/396/98	09.06.1998 r.	rejon ul. Targowej, ul. Staszica, ul. Kolejowej, ul. Brukowej, ul. Brochowskiej, ul. Granicznej, ul. Działkowej, ul. Trojanowskiej, ul. Gawłowskiej, ul. Rolniczej, ul. Lubiejewskiej, ul. Prostej	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN
43	XLIII/367/98	20.03.1998 r.	rejon ul. St. Wyszynskiego, ul. Kochanowskiego, ul. Staszica, Al.-600-lecia, ul. Warzywnej, ul. Chopina, ul. Parkowej, ul. Chodakowskiej, ul. Sadowej, ul. Młynarskiej, ul. Działkowej, ul. Partyzantów, ul. 15-go Sierpnia, ul. Botanicznej, ul. Łowickiej	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN

L.p.	Uchwała	Data	Opis	Szczegółowe uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło/gaz/energię elektryczną
44	XXXVII/308/97	05.08.1997 r.	rejon ul. Gawłowskiej, ul. Staszica, ul. Wyszogrodzkiej, ul. Brukowej, ul. Chopina, ul. Granicznej, ul. Przylasek, ul. Działkowej, ul. Trojanowskiej, ul. Piłsudskiego, ul. Gawłowskiej, ul. Batalionów Chłopskich	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN
45	XXX/270/97	25.03.1997 r.	rejon Al. 600-lecia, ul. Korczaka, ul. Chopina, ul. Smolnej, ul. Powstańców Warszawy, ul. Wypalenisko, ul. Warszawskiej, ul. 15-go Sierpnia, ul. Żyrardowskiej, ul. Gawłowskiej, ul. Rybnej	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN
46	XXVI/229/96	29.11.1996 r.	rejon ul. Żeromskiego, ul. Staszica, ul. Targowej, ul. Chopina, Al. 600-lecia, ul. Powstańców Warszawy, ul. Harcerskiej, ul. Wyszogrodzkiej, ul. Smolnej, ul. Trojanowskiej, ul. Młynarskiej, ul. Granicznej, ul. Młynarskiej, ul. Sadowej, ul. Podgórznej, ul. Trojanowskiej, ul. Partyzantów, ul. Warszawskiej, ul. Rozłazłowskiej, ul. Lubiejewskiej, ul. Kasprowicza, ul. Łowickiej, ul. Kochanowskiego	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN i WN
47	XXIV/215/96	03.09.1996 r.	rejon ul. Brukowej, ul. Młynarskiej, ul. Sadowej, ul. Wyszogrodzkiej, ul. Kampinoskiej, ul. Gawłowskiej, ul. Lubiejewskiej	- dopuszcza się utrzymanie istniejących sieci elektroenergetycznych SN
48	XX/179/96	23.04.1996 r.	rejon ul. Żeromskiego	-
49	XX/180/96	23.04.1996 r.	rejon ul. Granicznej, ul. Podgórznej, ul. Sobieskiego, ul. Brukowej, ul. Pięknej, ul. Chopina, ul. Piaszczynej	- zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejącej sieci niskiego napięcia

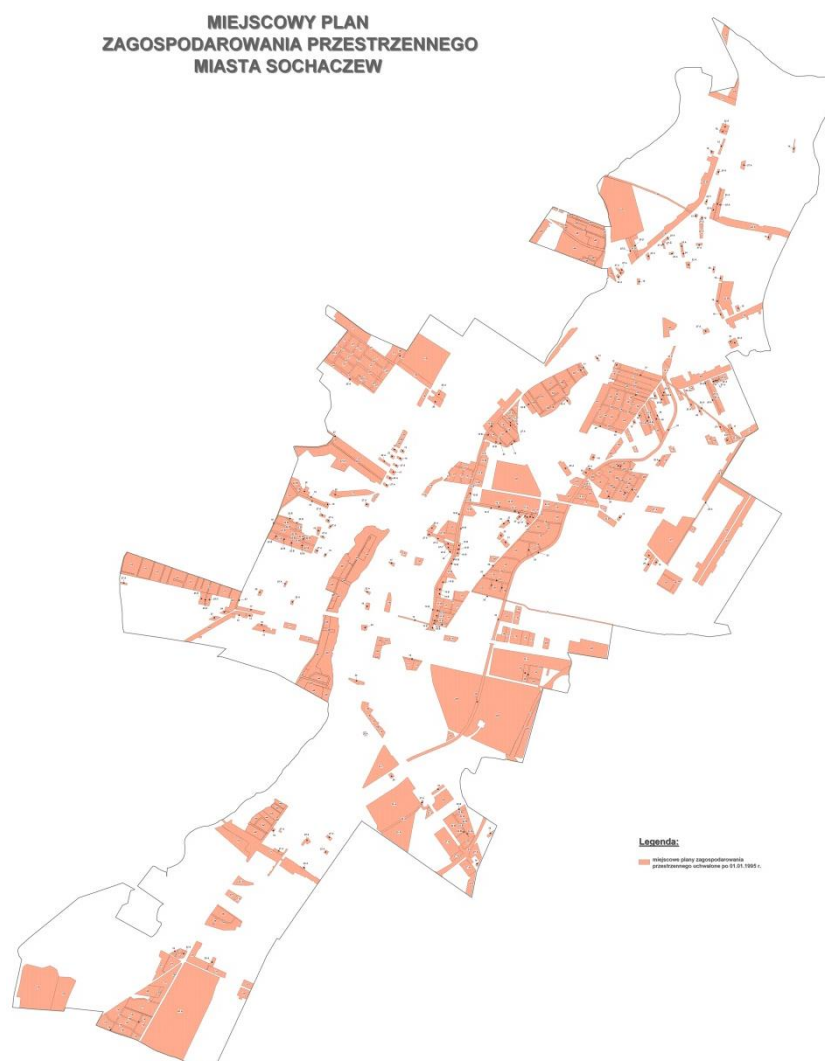
Tabela 6 Zestawienie obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla Miasta Sochaczew

[Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze strony www.sochaczew.pl]

Część obowiązujących na terenie Miasta miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego nie zawiera zapisów ustalających preferowany sposób zaopatrzenia w ciepło obiektów. W niektórych planach w tym zakresie pojawiają się zapisy wskazujące docelowe zaopatrzenie w gaz ziemny gazociągiem średniego ciśnienia, na warunkach przepisów odrębnych z wykorzystaniem gazu do celów technologicznych i grzewczych.

Jedynie część miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego odnosi się wykorzystania do celów grzewczych paliw niskoemisyjnych lub nieemisyjnych i ustala zaopatrzenie w ciepło z indywidualnych źródeł ciepła wykorzystujących jako czynnik grzewczy energię elektryczną, gaz ziemny, gaz propan-butan, olej opałowy lub odnawialne źródła energii.

Tereny objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego ilustruje poniższy rysunek:



Rysunek 8 Obszary Miasta Sochaczew objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.
[Źródło: www.sochaczew.pl]

2.5 AKWENY I CIEKI WODNE

Na sieć hydrograficzną Sochaczewa składają się rzeki: Bzura, Utrata i Pisia. Główną sieć uzupełniają niewielkie cieki i zbiorniki powierzchniowe, w tym Zalew Boryszewski i stawy w Parku Garbolewskich.

W obrębie miasta Bzura płynie na odcinku 10,58 km, w przekroju wodowskazu Sochaczew powierzchnia zlewni wynosi 6281,4 km². Szeroka dolina Bzury w rejonie Sochaczewa znacznie się zwęża, rzeka płynie naturalnym korytem, silnie meandruje tworząc liczne zakola. Długość rzeki Pisia

na terenie Sochaczewa wynosi 1,86 km, natomiast rzeki Utrata – 3,7 km. Charakterystyczną cechą koryta Utraty na terenie Sochaczewa są jej wysokie brzegi. Stanowią one naturalne wały przeciwpowodziowe, chroniąc miasto przed zalaniem.

2.6 KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ

Według danych GUS na terenie Sochaczewa lasy zajmują powierzchnię 69,59 ha, z czego około 65 ha stanowią lasy prywatne, lasy będące własnością Skarbu Państwa – 3,59 ha, natomiast lasy gminne – 1 ha. Lasy Skarbu Państwa, nadzorowane są przez Nadleśnictwo Radziwiłłów. Obszary leśne znajdują się:

- przy ul. Wypalenisko,
- przy ul. Powstańców Warszawy,
- w pobliżu granicy z Kozłowem.

Największe skupiska leśne to „Las na Kozłowie” i przy ul. Powstańców Warszawy. Wiek drzewostanu „Lasu na Kozłowie” ocenia się na ok. 80 lat. Wśród drzew dominuje tam sosna. Las przy ul. Powstańców Warszawy jest młodszy ok. 40 lat, a dominującym gatunkiem jest brzoza. W dzielnicy Wypalenisko znajdują się niewielkie lasy sosnowe i brzozowe. Ponadto w dolinach rzecznych występują lasy łąkowe z dominującymi gatunkami: olchą, topolą, wierzbą i czeremchą.

Część obszarów leśnych powstałych na terenach podmokłych, wzdłuż cieków i wokół zbiorników wodnych stanowi ważny element systemu powiązań przyrodniczych. Są one wrażliwe na zanieczyszczenia związane z antropogeniczną działalnością człowieka. Z tego też względu zostały uznane za obszary wodochronne i podlegają szczególnym zasadom prowadzenia gospodarki leśnej.

2.7 OCHRONA PRZYRODY

Na terenie Sochaczewa wśród obszarów chronionych wyróżniamy jedynie pomniki przyrody. Ochroną, na mocy *Rozporządzenie nr 18 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu sochaczewskiego* (Dz.U. Województwa Mazowieckiego z 2009 r. Nr. 124, poz. 3633), którego ustalenia zostały zaktualizowane przez *Uchwałę Nr XLVI/432/09 Rady Miasta Sochaczew z dnia 25 sierpnia 2009 r. w sprawie pozbawienia statusu pomnika przyrody* (tj. lipa przy kościele w Trojanowie), objęte są następujące drzewa pomnikowe:

- dąb szypułkowy w Parku Garbolewskich przy ul. Głowackiego, obwód pnia 506 cm, wysokość ok. 22 m;
- dąb szypułkowy przy ul. Boryszewskiej, obwód pnia 330 cm, wysokość 22 m;
- dąb szypułkowy przy ul. Grunwaldzkiej, obwód pnia 470 cm, wysokość 16 m;
- klon pospolity na terenie cmentarza rzymskokatolickiego przy ul. Traugutta, obwód pnia 235 cm, wysokość 20 m

oraz aleja lipowa na trasie Sochaczew – Żelazowa Wola, w obrębie miasta stanowi część ulicy Chopina. Aleję tworzy kilkadziesiąt 120-letnich lip drobnolistnych. Aleja jest również wpisana do rejestru wojewódzkiego konserwatora zabytków (Nr rej. zab. 542/A/80).

Ze względu na dużą wartość przyrodniczą i kulturową do mazowieckiego wojewódzkiego rejestru zabytków zostały również wpisane:

- zespół dworsko-parkowy Chodaków - Nr rej. zab. 46;
- park Gawłów - Nr rej. zab. 506;
- park im. Garbolewskich - Nr rej. zab. 33;
- park „Podzamcze” - Nr rej. zab. 576.

Terenami objętymi ochroną prawną przyrody zlokalizowanymi najbliżej miasta są:

- w kierunku północno-wschodnim od Sochaczewa Kampinoski Park Narodowy (w odległości ok 5 km),
- Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu,
- znajdujący się ponad 15 km za północno-zachodnią granicą miasta Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu,

- położone ok 20 km na południe od granic miasta Bolimowski Park Krajobrazowy oraz Bolimowsko-Radziejowicki Obszar Chronionego Krajobrazu z Doliną Środkowej Rawki.

W bezpośrednim sąsiedztwie Sochaczewa nie ma obszarów NATURA 2000. Najbliżej miasta zlokalizowany jest obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO) i specjalny obszar ochrony siedlisk (SOO) Puszcza Kampinoska.

W krajowej sieci ekologicznej ECONET - POLSKA dolinę przepływającej przez Sochaczew rzeki Bzury uznano za korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym. Zapewnia on powiązania przyrodnicze obszarów węzłowych centralnej Polski z Puszczą Kampinoską i Doliną Środkowej Wisły.

3. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Powietrze atmosferyczne podlega stałej presji związanej z działalnością człowieka. Na stan zanieczyszczenia wpływ ma wiele czynników naturalnych, jak i determinowanych przez działalność człowieka. Wśród nich można wyróżnić warunki klimatyczno-meteorologiczne, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu oraz wielkość, charakter i rozkład emisji zanieczyszczeń.

Jakość powietrza na terenie Miasta Sochaczew jest warunkowana działalnością antropogeniczną. Zanieczyszczenia emitowane na jego terenie związane są z działalnością bytową, komunalną i przemysłową człowieka, w szczególności z emisją:

- z indywidualnych źródeł ciepła,
- z obszarowych źródeł emisji – z terenów użytkowanych rolniczo, oczyszczalni ścieków oraz powstałych w wyniku erozji ziemi,
- ze środków komunikacji,
- z obiektów przemysłowych.

Emisja z indywidualnych pieców grzewczych ma duże znaczenie w sezonie grzewczym w ogólnym stanie zanieczyszczenia powietrza. Dominujące jest wykorzystanie pieców na paliwa stałe, opalanych zwykle tanim węglem, o słabych parametrach grzewczych wynikających z gorszego składu, a tym samym powodujących dużą emisję pyłów, tlenku węgla i dwutlenku siarki. Prawdopodobne jest także wykorzystanie odpadów do ogrzewania, które są źródłem wielu zanieczyszczeń, w tym dioksyn i furanów.

Coroczna ocena jakości powietrza prowadzona przez WIOŚ ma na celu określenie stanu zanieczyszczenia powietrza i wykrycie ewentualnych przekroczeń wartości dopuszczalnych poszczególnych substancji dla terenu objętego analizą. W przypadku wystąpienia przekroczeń w obszarze strefy wartości dopuszczalnych, zachodzi konieczność wdrożenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Plany takich działań tworzone są w Programach Ochrony Powietrza.

Analiza pod kątem spełnienia kryteriów jakości powietrza ustanowionych w celu ochrony zdrowia uwzględnia następujące zanieczyszczenia:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2,5},
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀,
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren BaP w pyłach PM₁₀.

W kryteriach ustanowionych w celu ochrony roślin uwzględnia się: dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂ oraz ozon O₃.

Wynikiem oceny dla wszystkich substancji jest zaliczenie strefy do określonej klasy:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji; ze względu na to, że w 2014 roku obowiązywał margines tolerancji tylko dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, klasę B strefa mogła otrzymać jedynie dla tego jednego zanieczyszczenia,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny.

Poniższa tabela przedstawia Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia:

Lp.	rok raportu	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃	O ₃
1		A	A	A	A	C	B	A	A	A	A	C	A	D2
2	2010	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A	D2
3	2011	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A	D2
4	2012	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A	D2
5	2013	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A	D2
6	2014	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A	D2
7	2015	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A	D2

Tabela 7 Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia Kod strefy PL1404

[Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 i 2015].

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2015 r. dla strefy mazowieckiej określono przekroczenia standardów emisyjnych:

- pył PM10 (24-h, rok) – przekroczenie poziomu dopuszczalnego, dla którego istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- pył PM2,5 (rok) – przekroczenie poziomu dopuszczalnego, dla którego istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- pył PM2,5 (rok) – przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla fazy II, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- benzo(a)piren B(a)P (rok) – przekroczenie poziomu docelowego, dla którego istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- ozon O₃ (max 8-h) – przekroczenie poziomu celu długoterminowego, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- ozon O₃-AOT40 – przekroczenie poziomu celu długoterminowego, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona roślin).

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie danych za 2015 r., w województwie mazowieckim zostały określone strefy, w których należy podjąć określone działania w celu przywrócenia na danym obszarze obowiązujących standardów jakości powietrza. Określono również strefy, w których doszło do przekroczenia poziomu celu długoterminowego (O₃ i AOT40), dla których nie ma konieczności wykonywania POP, ale należy dążyć do obniżenia stężeń ocenionych substancji.

Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Warszawie wskazują, że w województwie mazowieckim podstawową przyczyną przekroczeń pyłów PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu jest emisja powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalnobytowym). Duży jest napływ zanieczyszczeń spoza województwa (w którym przeważa emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Znaczący udział ma także emisja liniowa (emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw) – zwłaszcza w Warszawie. Wpływ emisji punktowej pochodzącej np. z elektrociepłowni to zaledwie kilka procent udziału w ogólnym bilansie zanieczyszczeń.

Zarząd Województwa Mazowieckiego opracował:

- Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu (Uchwała Nr 184/13 z dnia 25 listopada 2013 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 2013 r. poz. 13009. Program obowiązuje od dnia 25 grudnia 2013 r. do dnia 31 grudnia 2024 r.),
- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu (Uchwała Nr 164/13 z dnia 28 października 2013 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 2013 r. poz. 11273. Program obowiązuje od dnia 19 listopada 2013 r. do dnia 31 grudnia 2024 r.)

Ich częścią składową jest Plan działań krótkoterminowych stanowiący zestaw działań, które mają wpłynąć na ograniczenie przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

3.1 OBSZAR PRZEKROCZEŃ DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PM2,5

Badania pyłu zawieszonego PM10 wykonane w województwie mazowieckim wykazały, że warunki dopuszczalnych stężeń nie zostały zachowane na obszarze wszystkich stref – aglomeracja warszawska, m. Radom, m. Płock oraz strefa mazowiecka.

Jeśli chodzi o badania pyłu zawieszonego PM2,5, to otrzymano następujące wyniki:

- klasyfikacja stref dla pyłu PM2,5, pod kątem ochrony zdrowia (poziom dopuszczalny faza I) - warunki dopuszczalnych stężeń nie zostały zachowane na obszarze m. Radom i strefy mazowieckiej;
- klasyfikacja stref dla pyłu PM2,5, pod kątem ochrony zdrowia (poziom dopuszczalny faza II) - warunki dopuszczalnych stężeń nie zostały zachowane na obszarze wszystkich stref.

Procentowy udział substancji zanieczyszczających w powietrzu wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska w strefie mazowieckiej zawarty jest w poniższych tabelach:

Typ emisji	% udział	
	PM10	PM2,5
Punktowa h ≥ 30 m	6	5
Punktowa z pasa 30 km	12	9
Powierzchniowa z pasa 30 km	59	74
Liniowa z pasa 30 km	10	6
Z rolnictwa z pasa 30 km	13	6

Tabela 8 Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 dla strefy mazowieckiej

[Źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr 164/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.].

Typ emisji	% udział	
	PM10	PM2,5
Punktowa	2	2
Powierzchniowa	71	85
Liniowa	13	7
Z rolnictwa	14	6

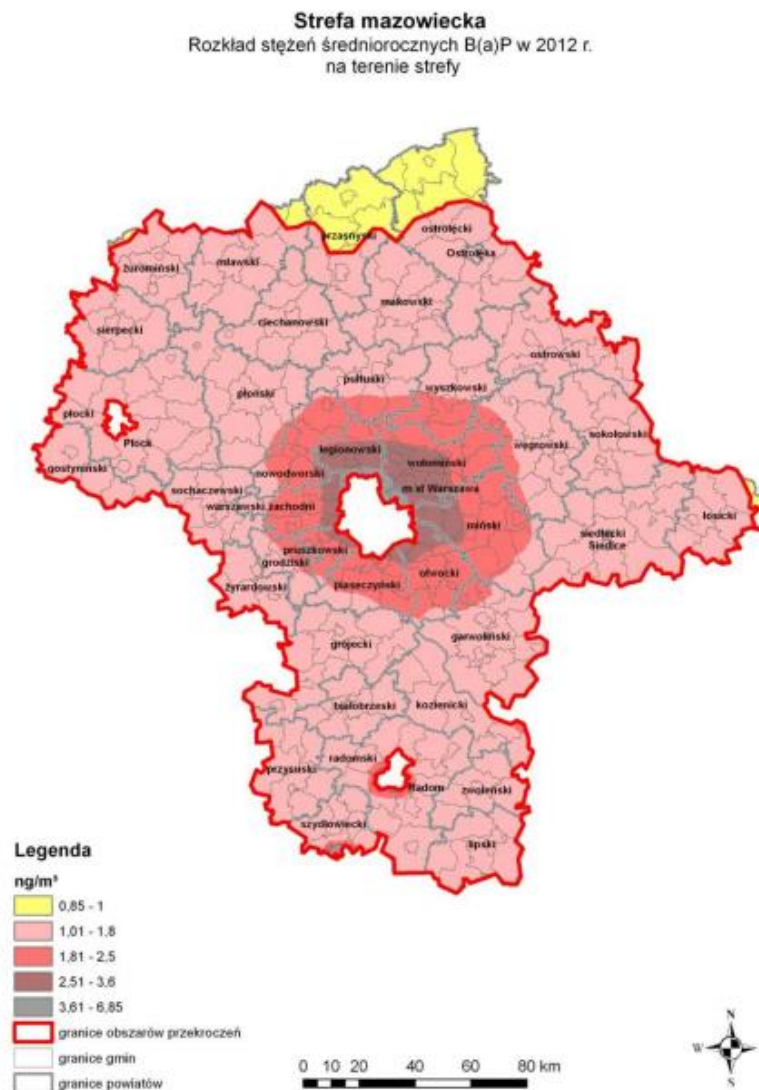
Tabela 9 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 ze strefy mazowieckiej

[Źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr 164/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.].

3.2 OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10

Wyniki badań stężenia benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu, uzyskane w 2015 roku, wskazują na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla benzo(a)pirenu, w strefach w których prowadzono pomiary tj. w strefie aglomeracja warszawska, m. Radom, m. Płock i w strefie mazowieckiej. Wszystkie strefy zaliczono do klasy C.

Obszar przekroczeń Mz12sMzBaPa01 obejmuje powiat sochaczewski, na terenie którego położone jest miasto Sochaczew. Wielkość obszaru przekroczeń wynosi 33 086 km².



Rysunek 9 Wartości stężeń średniorocznych dla benzo(a)pirenu

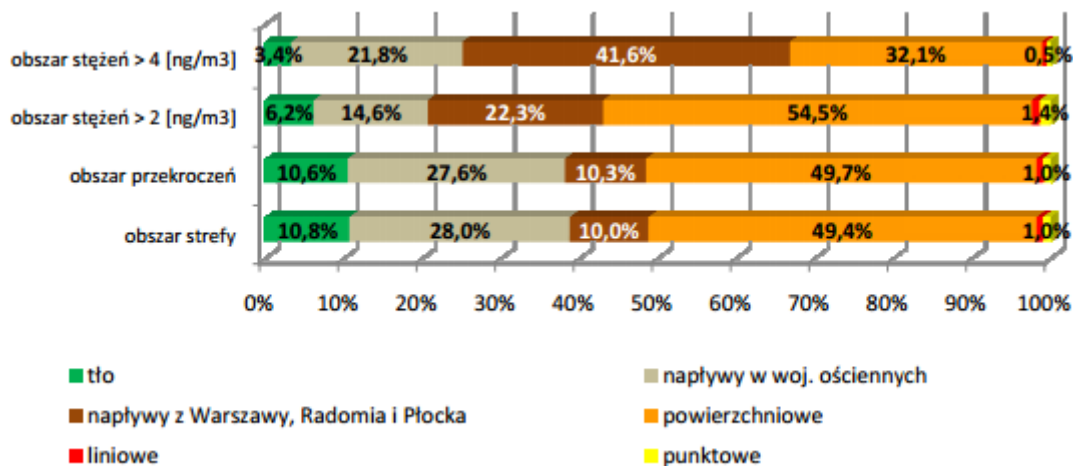
[Źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.].

Zestawienie emisji benzo(a)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy mazowieckiej w roku bazowym 2012 przedstawia tabela zamieszczona poniżej:

Rodzaj źródeł	udziały na obszarze strefy mazowieckiej			
	obszar strefy	obszar przekroczeń	obszar stężeń > 2 [ng/m ³]	obszar stężeń > 4 [ng/m ³]
powierzchniowe	49,4%	49,7%	54,5%	32,1%
liniowe	0,8%	0,8%	1,0%	0,6%
punktowe	1,0%	1,0%	1,4%	0,5%
napływy z Warszawy, Radomia i Płocka	10,0%	10,3%	22,3%	41,6%
napływy w woj. ościennych	28,0%	27,6%	14,6%	21,8%
tło	10,8%	10,6%	6,2%	3,4%

Tabela 10 Zestawienie przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy mazowieckiej

[Źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.].



Rysunek 10 Udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji benzo(a)pirenu na terenie strefy, w obszarze przekroczeń i w obszarze podwyższonych stężeń

[Źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.]

Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł emisji na terenie strefy zamieszczono w tabeli poniżej:

Rodzaj źródeł emisji	emisja B(a)P [kg/rok]
punktowe	336,091
powierzchniowe	14 609,000
liniowe	0,319
SUMA	14 945,410

Tabela 11 Zestawienie przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy mazowieckiej

[Źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.]

3.3 KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMU PYŁU ZAWIESZONEGO PM₁₀ I PM_{2,5} W POWIETRZU DO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO I POZIOMU BENZO(A)PIRENU W POWIETRZU DO POZIOMU DOCELOWEGO.

Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomów pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu do poziomów dopuszczalnych:

- W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej):
 - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
 - zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
 - zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
 - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
 - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5},
 - regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.
- W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):
 - całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w miastach,

- zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym,
 - kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast lub ich części centralnych,
 - tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
 - rozwój systemu transportu publicznego,
 - polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
 - organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrów miast (system Park & Ride),
 - tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
 - tworzenie systemu płatnego parkowania w centrach miast,
 - wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
 - intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych), – wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni,
 - stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji.
3. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
- ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
 - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
 - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
 - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
 - zmniejszenie strat przesyłu energii.
4. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:
- stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,
 - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
 - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu.
5. W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:
- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
 - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miast,
 - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
 - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła, – wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.
6. W zakresie planowania przestrzennego:
- uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez działania polegające na:

- ✓ wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowym zagospodarowaniu przestrzeni publicznych miast (place, skwery),
- ✓ wprowadzaniu obszarów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast,
- ✓ ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zakazem stosowania paliw stałych w indywidualnych stałych źródłach ciepła w nowoplanowanej zabudowie.
- ✓ preferowanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym,
- w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:
 - ✓ zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni izolacyjnej (z roślin o dużych zdolnościach fitoremediacyjnych),
 - ✓ zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu "zielona ściana" zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających.
- planowanie rozbudowy miast w sposób zapobiegający zbyt niemu „rozlewaniu się miasta”.

Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomu benzo(a)pirenu w powietrzu do poziomu docelowego:

1. Działania systemowe:
 - koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie,
 - stworzenie systemu zarządzania sprawozdaniami w ramach monitorowania realizacji programu,
 - opracowywanie priorytetów dla WFOŚiGW uwzględniających realizację programów ochrony powietrza,
 - podejmowanie działań na rzecz zmian legislacyjnych likwidujących bariery w realizacji programów ochrony powietrza,
 - prowadzenie bazy pozwoleń, bazy instalacji podlegających zgłoszeniu
2. Działania ograniczające emisję powierzchniową:
 - likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej,
 - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
 - zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
 - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
 - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji benzo(a)pirenu,
 - regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.
3. Działania edukacyjne:
 - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
 - prowadzenie akcji lub kampanii edukacyjnych uświadamiające wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych,
 - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłowniczej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
 - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła.
4. Działania wspomagające:
 - uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowania w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłowniczej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła),

- uwzględnianie w powstających lub aktualizowanych planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe konieczności ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem,
 - działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu) na etapie wydawania decyzji środowiskowych).
5. Działania kontrolne:
- kontrola zakładów emitujących do powietrza benzo(a)piren,
 - kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów,
 - kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi,
 - kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.
6. Działania w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych:
- ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
 - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
 - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
 - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
 - zmniejszenie strat przesyłu energii,
 - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
 - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu.
7. Działania w zakresie planowania przestrzennego:
- uwzględnianie w powstających lub aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących:
 - ✓ zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych,
 - ✓ projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie,
 - ✓ zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów).

4. OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

4.1 ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

W Gminie Miasto Sochaczew potrzeby cieplne realizowane są za pomocą:

- lokalnych ciepłowni,
- indywidualnych kotłowni,
- sieci ciepłowniczej.

Ciepło w budynkach wykorzystywane jest do celów socjalno-bytowych, ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych.

Ogrzewanie budynków mieszkaniowych jak i użyteczności publicznej, realizowane jest za pomocą indywidualnych kotłowni, pieców grzewczych lub sieci ciepłowniczej. W budownictwie korzystającym z indywidualnych kotłowni najczęściej stosowanym paliwem jest gaz ziemny, węgiel i jego odmiany (miał, ekogroszek), a także drewno i olej opałowy.

Eksploatatorem i właścicielem sieci ciepłowniczej na terenie Gminy jest PEC Sochaczew Sp. z o.o., która działa na podstawie przepisów Ustawy Prawo Energetyczne oraz udzielonych przez Prezesa URE koncesji:

- na wytwarzanie ciepła:
 - Decyzja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 30.10.1998 r. nr. WCC/463/341/U/OT-4/98/WL wraz z późniejszymi zmianami ważna do dnia 15.11.2018,
- na przesyłanie i dystrybucję ciepła:
 - Decyzja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 15.10.1998 r. nr. PCC/485/341/U/OT-4/98/WL wraz z późniejszymi zmianami ważna do dnia 15.11.2018
- na obrót ciepłem:
 - Decyzja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 14.04.1999 r. nr. OCC/243/341/W/3/99/AD wraz z późniejszymi zmianami ważna do dnia 20.04.2019 r.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sochaczew Sp. z o.o. jest w 100% własnością Gminy Miasto Sochaczew.

Przedmiot i zakres działalności objęty koncesją WCC/463/3411/U/OT-4/98/WL wraz z późniejszymi zmianami stanowi działalność gospodarcza polegająca na wytwarzaniu ciepła w następujących źródłach zlokalizowanych na terenie Sochaczewa:

- kotłownia zlokalizowana przy Al. 600-lecia 25, o mocy zainstalowanej 5,940 MW wyposażona w trzy kotły wodne opalane gazem ziemnym wysokometanowym. Kotłownia ta wytwarza ciepło na cele c.o. i c.w.u. Jej charakterystyka techniczna przedstawia się następująco:
 - parametry pracy 115/70°C, parametry jakościowe zmieniają się w funkcji temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa w ograniczonym zakresie ze względu na c.w.u.),
 - dwa kotły wodne LOOS, rok budowy 2002 o mocy 3x 1,98 MW i sprawności 93%, temperatura dopuszczalna 165°C, ciśnienie dopuszczalne 1,0 MPa, kotły zabezpieczone sprężynowym zaworami bezpieczeństwa - ciśnienie otwarcia 0,9 MPa, regulacja temperatury kotłów poprzez sterowniki kotłowe, zabezpieczenie STB przed przekroczeniem górnej granicy temperatury, zabezpieczenie przed obniżeniem stanu wody,
 - pompy sieciowe Grundfoss LP 100-160/168 wyposażone w zewnętrzną przetwornicę częstotliwości - 2 szt.,
 - pompa letnia BIRAL,
 - pompy uzupełniająco-stabilizujące Grundfoss CR3-13 - 2 szt.,
 - stacja uzdatniania wody EPURO,
 - kominy stalowe dwupłaszczkowe h= 20 m,
 - palniki Weishaupt modułowane RGL 40/2-A.

Właścicielem urządzeń znajdujących się w kotłowni jest PEC Sochaczew Sp. z o.o.

- kotłownia zlokalizowana przy ul. Żeromskiego 23, o mocy zainstalowanej 8,2 MW wyposażona w dwa kotły opalane gazem ziemnym wysokometanowym. Kotłownia ta wytwarza ciepło na cele c.o. Jej charakterystyka techniczna przedstawia się następująco:
 - parametry pracy 90/70°C, parametry jakościowe zmieniają się w funkcji temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa),
 - regulacja pogodowa odbywa się poprzez zawór trójdrogowy,
 - kotłownia wyposażona w dwa kotły wodne Viessmann Turbomat RN, rok budowy 2002, 4,1 MW o sprawności 93%, temperatura dopuszczalna 100°C, ciśnienie dopuszczalne 1,0 MPa, kotły zabezpieczone sprężynowymi zaworami bezpieczeństwa - ciśnienie otwarcia 0,55 MPa, regulatory kotłowe - Dekamatik M1 i M2, zabezpieczenie STB przed przekroczeniem górnej granicy temperatury, zabezpieczenie przed obniżeniem stanu wody,
 - pompy sieciowe Grundfoss LP 100-200/191 wyposażone w zewnętrzną przetwornicę częstotliwości - 3 szt.,
 - pompy uzupełniająco-stabilizujące Grundfoss CR4-80 - 2 szt.,
 - stacja uzdatniania wody EPURO,
 - kominy stalowe dwupłaszczkowe h= 22,25 m,
 - palniki Weishaupt modułowane RGL 60/2-A.

Właścicielem urządzeń znajdujących się w kotłowni jest Gmina Miasto Sochaczew, zaś dzierżawcą PEC Sochaczew Sp. z o.o.

- kotłownia zlokalizowana przy ul. Reymonta 36, o mocy zainstalowanej 3,405 MW wyposażona w trzy kotły opalane gazem ziemnym wysokometanowym. Kotłownia ta wytwarza ciepło na cele c.o. i c.w.u. Jej charakterystyka techniczna przedstawia się następująco:
 - parametry pracy 115/70°C, parametry jakościowe zmieniają się w funkcji temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa w ograniczonym zakresie ze względu na c.w.u.),
 - trzy kotły wodne Viessmann Vitomax, rok budowy 2001, o mocy 2x1,31 MW i 1x 0,785 MW i sprawności 93%, temperatura dopuszczalna 145°C, ciśnienie dopuszczalne 0,65 MPa, kotły zabezpieczone sprężynowymi zaworami bezpieczeństwa - ciśnienie otwarcia 0,6 MPa, regulacja temperatury kotłów poprzez termostaty kotłowe, zabezpieczenie STB przed przekroczeniem górnej granicy temperatury, zabezpieczenie przed obniżeniem stanu wody,
 - pompy sieciowe Grundfoss LP 80-160/149 wyposażone w zewnętrzną przetwornicę częstotliwości - 3 szt.,
 - pompa letnia BIRAL,
 - pompy uzupełniająco-stabilizujące Grundfoss CR1-5 - 2 szt.,
 - stacja uzdatniania wody EPURO,
 - kominy stalowe dwupłaszczkowe h= 21 m,
 - palniki Weishaupt trzystopniowe GL 7/1-D - 1 szt., GL 8/0-D - 2 szt..

Właścicielem urządzeń znajdujących się w kotłowni jest Gmina Miasto Sochaczew, zaś dzierżawcą PEC Sochaczew Sp. z o.o.

- kotłownia zlokalizowana przy ul. 1-go Maja 3, o mocy 5,2 MW wyposażona w dwa kotły opalane gazem ziemnym wysokometanowym. Kotłownia ta wytwarza ciepło na cele c.o. i c.w.u. Jej charakterystyka techniczna przedstawia się następująco:
 - parametry pracy 95/70°C, parametry jakościowe zmieniają się w funkcji temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa w ograniczonym zakresie ze względu na c.w.u.),
 - dwa kotły wodne Viessmann Turbomat RN, rok budowy 2001, o mocy 2,3 MW i 2,9 MW i sprawności 93%, temperatura dopuszczalna 100°C, ciśnienie dopuszczalne 0,6 MPa, kotły zabezpieczone sprężynowymi zaworami bezpieczeństwa - ciśnienie otwarcia 0,55 MPa, regulatory kotłowe - Dekamatik M1 i M2, zabezpieczenie STB przed przekroczeniem górnej granicy temperatury, zabezpieczenie przed obniżeniem stanu wody,

- pompy sieciowe Grundfoss LP 100-125/137 wyposażone w zewnętrzną przetwornicę częstotliwości – 3 szt.,
- pompa letnia BIRAL,
- zespół uzupełniająco-stabilizujący Reflex Q=70m³/h,
- stacja uzdatniania wody EPURO,
- kominy stalowe dwupłaszczkowe h= 18,2 m,
- palniki Weishaupt modułowane RGL 40/2-A i RGL 50/1-B.

Właścicielem urządzeń znajdujących się w kotłowni jest Gmina Miasto Sochaczew, zaś dzierżawcą PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Kotłownia przy ul. 1 Maja 3 jest połączona siecią cieplną z kotłownią przy ul. 1 Maja 9c, co pozwala na wyłączenie kotłowni z ul. 1 Maja 9c z eksploatacji w sezonie letnim i przez około 70-90% czasu trwania sezonu zimowego (w zależności od temperatury zewnętrznej).

- kotłownia zlokalizowana przy ul. Żwirki i Wigury 24 o mocy 3,660 MW wyposażona w dwa kotły opalane gazem ziemnym wysokometanowym. Kotłownia ta wytwarza ciepło na cele c.o. i c.w.u. Jej charakterystyka techniczna przedstawia się następująco:
 - parametry pracy 115/70⁰C, parametry jakościowe zmieniają się w funkcji temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa w ograniczonym zakresie ze względu na c.w.u.),
 - trzy kotły wodne Viessmann Vitomax, rok budowy 2001, o mocy 1,96 MW i 1,57 MW i sprawności 93%, temperatura dopuszczalna 145⁰C, ciśnienie dopuszczalne 0,65 MPa, kotły zabezpieczone sprężynowymi zaworami bezpieczeństwa – ciśnienie otwarcia 0,6 MPa, regulacja temperatury kotłów poprzez termostaty kotłowe, zabezpieczenie STB przed przekroczeniem górnej granicy temperatury, zabezpieczenie przed obniżeniem stanu wody,
 - pompy sieciowe Grundfoss LP 100-160/152 wyposażone w zewnętrzną przetwornicę częstotliwości – 2 szt.,
 - pompa letnia WILO,
 - pompy uzupełniająco-stabilizujące Grundfoss CR25-30 – 2 szt.,
 - stacja uzdatniania wody EPURO,
 - kominy stalowe dwupłaszczkowe h= 19 m,
 - palniki Weishaupt trzystopniowe GL 40/2-A i GL 8/1-D.

Właścicielem urządzeń znajdujących się w kotłowni jest PEC Sochaczew Sp. z o.o.

Przedmiot i zakres działalności objętej koncesją PCC/485/341/U/OT--4/98/WL wraz z późniejszymi zmianami stanowi działalność gospodarcza polegająca na przesyłaniu i dystrybucji ciepła następującymi zlokalizowanymi na terenie Sochaczewa, sieciami ciepłowniczymi:

- siecią zasilaną z obcego źródła ciepła (poprzez węzeł pomiarowy przy Al. 600-lecia 70), w której nośnikiem ciepła jest woda o parametrach granicznych, odpowiednio dla zasilania i powrotu 115/70⁰C. Charakterystyka techniczna przedstawia się następująco:
 - ciepło wytwarzane jest w kotłowni wodnej miałowej oraz przesyłane siecią ciepłowniczą preizolowaną do węzła pomiarowego przy Al. 600-lecia 70 należącego do PEC Sochaczew Sp. z o.o. Z tego węzła ciepło rozprowadzane jest siecią cieplną do poszczególnych węzłów ciepłych. Kotłownia miałowa oraz sieć przesyłowa na odcinku od kotłowni miałowej do węzła przy Al. 600-lecia 70 jest własnością spółki Geotermia Mazowiecka S.A.
 - sieć ciepłownicza preizolowana rozprowadzająca ciepło od węzła przy Al. 600-lecia 70 o długości 2 350 mb. Właścicielem jest PEC Sochaczew Sp. z o.o.
 - węzły ciepłownicze – wymiennikowe na c.o. oraz c.w.u., układ c.o. z regulacją pogodową po stronie odbiorcy ciepła, układ c.w.u. bez zasobnika. Właścicielem jest PEC Sochaczew Sp. z o.o.
- siecią zasilaną z własnego źródła ciepła (przy Al. 600-lecia 25), w której nośnikiem ciepła jest woda o parametrach granicznych, odpowiednio dla zasilania i powrotu 115/70⁰C. Charakterystyka techniczna przedstawia się następująco:
 - sieć ciepłownicza preizolowana o długości 3 045 mb,

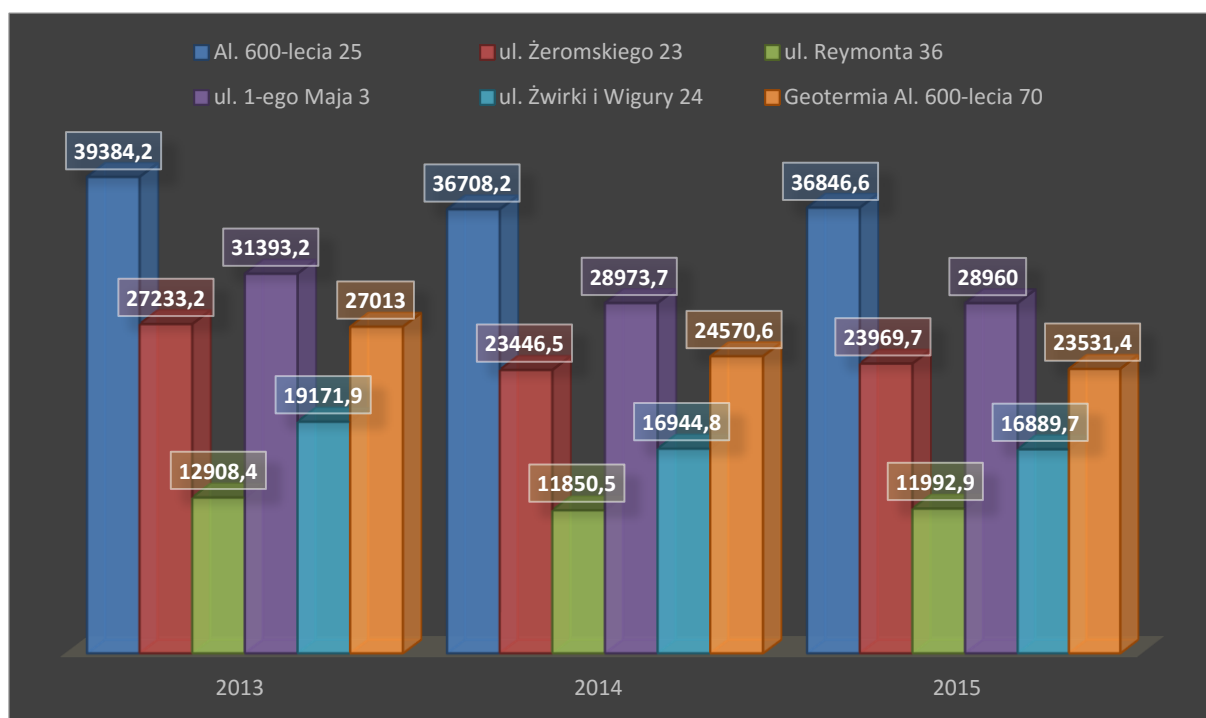
- węzły cieplne – wymiennikowe na c.o. oraz c.w.u., układ c.o. z regulacją pogodową po stronie odbiorcy ciepła, układ c.w.u. bez zasobnika,
- stan własnościowy sieci ciepłych i węzłów – właścicielem jest PEC Sochaczew Sp. z o.o.
- siecią zasilaną z własnego źródła ciepła (przy ul. Żeromskiego 23) w której nośnikiem ciepła jest woda o parametrach granicznych, odpowiednio dla zasilania i powrotu 90/70°C. Charakterystyka techniczna przedstawia się następująco:
 - sieć ciepłownicza preizolowana o długości 2 485 mb,
 - węzły cieplne – bezpośrednio przyłącze instalacji c.o. do sieci ciepłej,
 - stan własnościowy sieci ciepłych – właścicielem jest Gmina Miasto Sochaczew, a dzierżawcą PEC Sochaczew Sp. z o.o.
- siecią zasilaną z własnego źródła ciepła (przy ul. Reymonta 36), w której nośnikiem ciepła jest woda o parametrach granicznych, odpowiednio dla zasilania i powrotu 115/70°C. Charakterystyka techniczna przedstawia się następująco:
 - sieć ciepłownicza preizolowana o długości 870 mb,
 - węzły cieplne – wymiennikowe na c.o. oraz c.w.u., układ c.o. z regulacją pogodową po stronie odbiorcy ciepła, układ c.w.u. bez zasobnika,
 - stan własnościowy sieci ciepłych oraz węzłów – właścicielem jest Gmina Miasto Sochaczew, a dzierżawcą PEC Sochaczew Sp. z o.o.
- siecią zasilaną z własnego źródła ciepła (przy ul. 1 Maja 3), w której nośnikiem ciepła jest woda o parametrach granicznych, odpowiednio dla zasilania i powrotu 95/70°C. Charakterystyka techniczna przedstawia się następująco:
 - sieć ciepłownicza preizolowana o długości 2 330 mb,
 - węzły cieplne – na c.o. poprzez zawory trójdrogowe, na c.w.u. – wymiennikowe, układ c.o. z regulacją pogodową, układ c.w.u. ze stabilizatorami c.w.,
 - stan własnościowy sieci ciepłych oraz węzłów – właścicielem jest Gmina Miasto Sochaczew, a dzierżawcą PEC Sochaczew Sp. z o.o.
- siecią zasilaną z własnego źródła ciepła (przy ul. Żwirki i Wigury 24), w której nośnikiem ciepła jest woda o parametrach granicznych, odpowiednio dla zasilania i powrotu 115/70°C. Charakterystyka techniczna przedstawia się następująco:
 - sieć ciepłownicza preizolowana o długości 3 475 mb,
 - węzły cieplne – wymiennikowe na c.o. oraz c.w.u., układ c.o. z regulacją pogodową po stronie odbiorcy ciepła, układ c.w.u. bez zasobnika,
 - stan własnościowy sieci ciepłych i węzłów – właścicielem jest PEC Sochaczew Sp. z o.o.

W okresie od kwietnia 2000 roku do marca 2003 roku zgodnie z Koncepcją Ucieplwienia Miasta Sochaczew wykonano kompleksową modernizację systemu ciepłowniczego Miasta. Zakres prac obejmował modernizację źródeł ciepła, to znaczy: wymianę kotłów węglowych na kotły opalane olejem opałowym, sieci przesyłowych i węzłów ciepłych. Inwestycje realizowane były ze środków własnych Gminy Miasto Sochaczew, z funduszu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz z funduszu PHARE. W 2009 roku wykonano modernizację kotłowni w celu dostosowania ich do spalania gazu ziemnego GZ50.

Produkcja energii cieplnej w poszczególnych kotłowniach na terenie Gminy Miasto Sochaczew w latach 2013-2015 z uwzględnieniem potrzeb własnych, a także strat na przesyłach prezentuje tabela zamieszczona poniżej:

Źródło - kotłownia	Produkcja [GJ]			Potrzeby własne [GJ]			Strata [GJ]			Grupa taryfowa
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	
Al. 600-lecia 25	46 582,3	42 326,3	42 299,8	645,0	510,0	381,0	6 553,1	5 108,1	5 072,2	B
ul. Żeromskiego 23	30 060,2	25 688,4	26 206,0	257,0	267,0	250,0	2 570,0	1 974,9	1 986,3	B
ul. Reymonta 36	13 496,3	13 182,2	13 729,4	23,0	67,0	125,0	564,9	1 264,7	1 611,5	B
ul. 1-ego Maja 3	34 746,4	31 942,8	31 764,8	122,0	92,0	130,0	3 231,2	2 877,1	2 674,8	B
ul. Żwirki i Wigury 24	22 093,5	19 516,8	19 304,0	207,0	240,0	230,0	2 714,6	2 332,0	2 184,3	B
Geotermia Al. 600-lecia 70	30 586,0	27 597,0	26 425,0	110,0	88,0	95,0	3 463,0	2 938,4	2 798,6	D
Ogółem	177 564,7	160 253,5	159 729,0	1 364,0	1 264,0	1 211,0	19 096,8	16 495,2	16 327,7	-

Tabela 12. Produkcja energii cieplnej w poszczególnych kotłowniach na terenie Gminy Miasto Sochaczew w latach 2013-2015 z uwzględnieniem potrzeb własnych, a także strat na przesyle
[Źródło: dane pozyskane od PEC Sochaczew Sp. z o.o.].



Rysunek 11 Analiza sprzedaży energii cieplnej [w GJ] w poszczególnych kotłowniach na terenie Gminy Miasto Sochaczew w latach 2013-2015

[Źródło: dane pozyskane od PEC Sochaczew Sp. z o.o.].

Ceny i stawki opłat dla poszczególnych grup taryfowych odbiorców ciepła produkowanego i dostarczanego przez PEC Sochaczew Sp. z o.o. przedstawiono w załączonej poniżej tabeli:

		Gr B 022	Gr B 031	Gr B 042	Gr B 051	Gr B 052	Gr B 062	Gr D 011	Gr D 012
	Rodzaj ceny lub stawki opłat								
1	ceną za zamówioną moc cieplną [zł/MW]								
	za rok	140843,74	119471,53	185235,66	108650,64	108650,64	120028,84	Cena zgodna z taryfą producenta	Cena zgodna z taryfą producenta
	rata miesięczna	11736,98	9955,96	15436,30	9054,22	9054,22	10002,40		
2	Cena ciepła [zł/GJ]	50,55	51,78	49,10	50,50	50,50	52,19	Cena zgodna z taryfą producenta	Cena zgodna z taryfą producenta
3	Cena nośnika ciepła [zł/m ³]	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	Cena zgodna z taryfą producenta	Cena zgodna z taryfą producenta
4	Stawka opłat stałych za usługi przesyłowe [zł/MW]							Stawka opłat producenta plus	Stawka opłat producenta plus
	za rok	42329,11	23232,55	38423,78	17821,20	34063,36	40925,26	13374,51	46352,99
	rata miesięczna	3527,43	1936,05	3201,98	1485,10	2838,61	3410,44	1114,54	3862,75
	Stawka opłat zmiennych za usługi przesyłowe [zł/GJ]	12,91	8,29	9,42	10,01	10,60	14,65	Stawka opłat producenta plus	Stawka opłat producenta plus
								6,61	11,47

Tabela 13. Ceny i stawki opłat dla poszczególnych grup taryfowych odbiorców ciepła produkowanego i dostarczanego przez PEC Sochaczew Sp. z o.o.

[Źródło: dane pozyskane od PEC Sochaczew Sp. z o.o.].

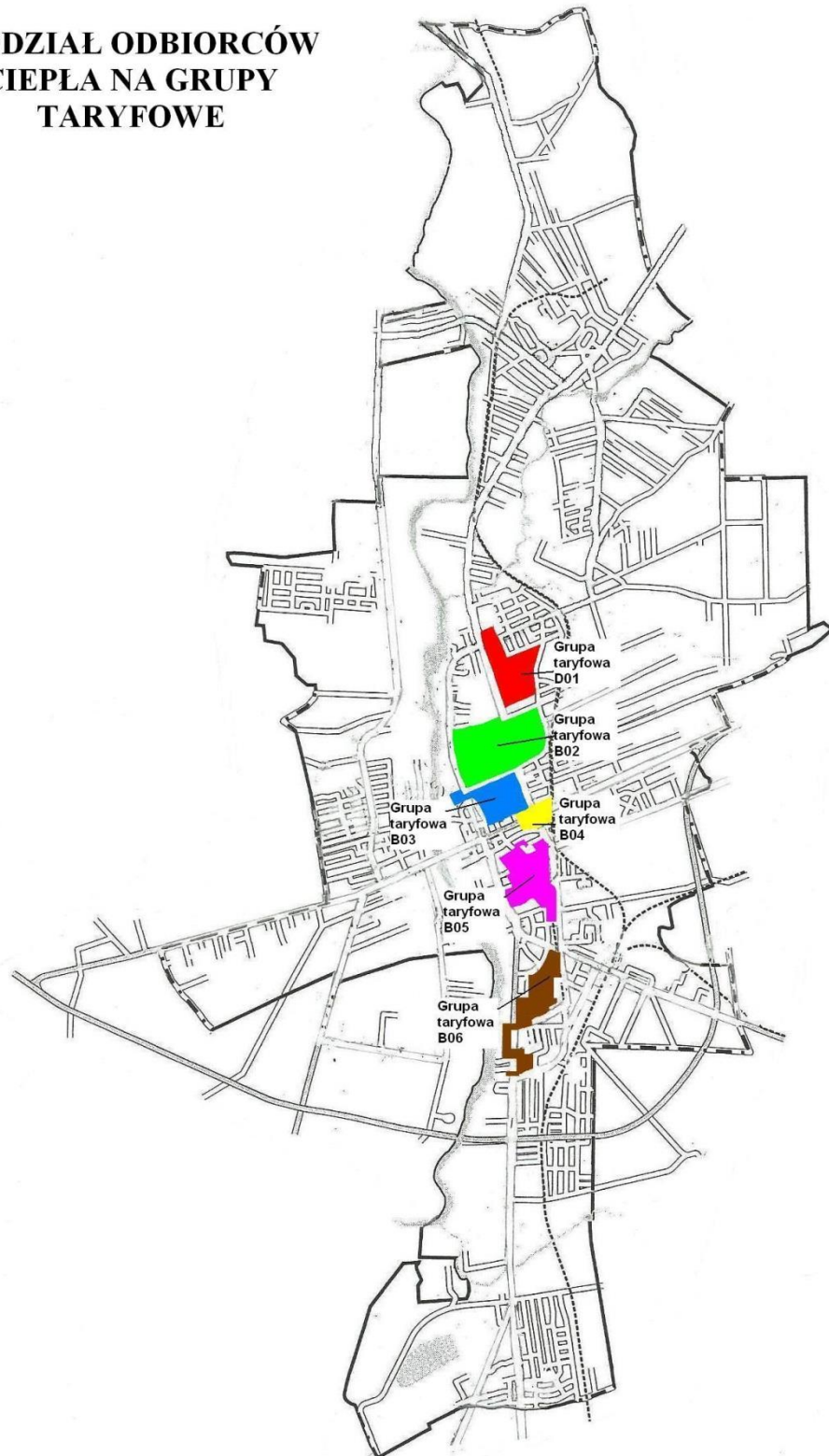
Przyjęte w taryfie oznaczenia grup taryfowych przedstawiono poniżej:

Opis grupy taryfowej	Oznaczenie grupy taryfowej
Odbiorcy eksploatujący własne węzły cieplne, dla których miejscem dostarczania ciepła jest przyłącze do sieci ciepłowniczej oznaczonej numerem odpowiednio 03 i 05.	B031 ; B051
Odbiorcy, dla których miejscem dostarczania ciepła jest indywidualny węzeł cieplny należący do PEC, przyłączony do sieci ciepłowniczej oznaczonej numerem odpowiednio 02; 04; 05; 06.	B022; B042; B052; B062.
Odbiorcy ciepła zawartego w wodzie gorącej zakupionego od producenta eksploatujący własne węzły cieplne, dla których miejscem dostarczania ciepła jest przyłącze do sieci ciepłowniczej oznaczonej numerem 01.	D011
Odbiorcy ciepła zawartego w wodzie gorącej zakupionego od producenta dla których miejscem dostarczania ciepła jest indywidualny węzeł cieplny należący do PEC, przyłączony do sieci ciepłowniczej oznaczonej numerem 01	D012

Tabela 14. Opis grup taryfowych

[Źródło: dane pozyskane od PEC Sochaczew Sp. z o.o.].

PODZIAŁ ODBIORCÓW CIEPŁA NA GRUPY TARYFOWE



Rysunek 12 Podział odbiorców ciepła na grupy taryfowe
[Źródło: <http://pec.sochaczew.pl/>].

Drugim dostawcą ciepła na terenie Gminy Miasta Sochaczew jest spółka Geotermia Mazowiecka S.A., która działa na podstawie przepisów Ustawy Prawo Energetyczne oraz udzielonych przez Prezesa URE koncesji na wytworzenie ciepła nr WCC/669-ZTO-D/113/W/DRE/2015/ESz oraz koncesji na przesyłanie i dystrybucję ciepła nr PCC/728-ZTO-B/113/W/OWA/2013/Ary. Taryfą obowiązującą na ciepło na terenie Gminy jest taryfa zatwierdzona decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr DRE-4210-12(14)/2015/113/X/ESZ z dnia 17 grudnia 2015 roku.

Taryfami obowiązującymi na terenie Gminy Miasta Sochaczew na ciepło dostarczane przez spółkę Geotermia Mazowiecka S.A. są Taryfa S1 i Taryfa S2.

Grupa S1			
Lp.	Rodzaj ceny lub stawki opłat	Jedn. miary	Wysokość ceny lub stawki opłat
1.	Cena za zamówioną moc cieplną za rok bez VAT*	zł/MW	125 211,16
	rata za m-c * bez VAT*	zł/MW	10 434,26
2.	Cena ciepła bez VAT*	zł/GJ	34,44
3.	Cena nośnika ciepła bez VAT*	zł/m ³	12,09
4a.	Stawka opłat stałych za usługi przesyłowe za rok bez VAT*	zł/MW	35 030,88
	rata za m-c * bez VAT*	zł/MW	2 919,24
4b.	Stawka opłat zmiennych za usługi przesyłowe bez VAT*	zł/GJ	10,23

* Obowiązująca stawka VAT wynosi 23% . stawka może ulec zmianie w przypadku zmiany obowiązujących przepisów .

Tabela 15. Taryfa S1 obowiązująca odbiorców ciepła zawartego w wodzie gorącej, przyłączeni do sieci ciepłowniczej zasilanej z Ciepłowni „Chodaków” przy ul. Wiskozowej 3 w Sochaczewie, opalanej miałem węglowym i biomasą

[Źródło: Dane pozyskane od Geotermia Mazowiecka S.A.].

Grupa S2			
Lp.	Rodzaj ceny lub stawki opłat	Jedn. miary	Wysokość ceny lub stawki opłat
1.	Cena za zamówioną moc cieplną		
	za rok bez VAT*	zł/MW	176 599,44
	rata za m-c bez VAT*	zł/MW	14 716,62
2.	Cena ciepła bez VAT*	zł/GJ	35,36
3.	Cena nośnika ciepła bez VAT*	zł/m ³	12,18
4a.	Stawka opłat stałych za usługi przesyłowe		
	za rok bez VAT*	zł/MW	39 903,01
	rata za m-c bez VAT*	zł/MW	3 325,25
4b.	Stawka opłat zmiennych za usługi przesyłowe bez VAT*	zł/GJ	8,15

* Obowiązująca stawka VAT wynosi 23% . stawka może ulec zmianie w przypadku zmiany obowiązujących przepisów .

Tabela 16. Taryfa S2 obowiązująca odbiorców ciepła zawartego w wodzie gorącej, przyłączeni do sieci ciepłowniczej zasilanej z Kotłowni przy ul. Okrężnej 25A w Sochaczewie, opalanej miałem węglowym [Źródło: Dane pozyskane od Geotermia Mazowiecka S.A.].

Geotermia Mazowiecka S.A. posiada na terenie Gminy Miasta Sochaczew dwie kotłownie:

- przy ul. Wiskozowej 3 (Grupa S1), która pracuje na bazie dwóch kotłów węglowych o mocy nominalnej po 2,9 MW każdy oraz dwóch kotłów na biomasę o mocy nominalnej po 0,5 MW każdy. Kotły na biomasę współpracują z zasobnikiem ciepła o pojemności 30 metrów sześciennych i z miejską siecią cieplną. System automatyki i wizualizacji umożliwia współpracę kotłów spalających biomasę z kotłami węglowymi. Źródłem biomasy jest drewno odpadowe z okolicznych tartaków oraz drewno opałowe zakupione bezpośrednio w Lasach Państwowych.
- przy ul. Okrężnej 25A (Grupa S2), która pracuje na bazie dwóch kotłów węglowych o mocy nominalnej 2,5 MW jeden oraz 1,0 MW drugi. Sprawność kotłów kształtuje się na poziomie 83%.

Spółka stosuje wysokosprawne dwustopniowe układy filtracyjne składające się z odpylaczy osiowych (multicyklony) oraz odpylaczy workowych do oczyszczania spalin.

Sieć ciepłownicza na terenie Gminy wykonana jest w znacznym stopniu z rur preizolowanych. Łączna długość sieci zasilającej obiekty z kotłowni przy ul. Wiskozowej 3 to 4 809 mb, natomiast z kotłowni przy ul. Okrężnej 25A to 1 600 mb.

Wykaz odbiorców i mocy zamówionej dla Grupy S1 i Grupy S2 przedstawiają tabele zamieszczone poniżej:

L.p.	Nazwa Odbiorcy	Moc [kW]
1	Miejski Ośrodek Kultury	165
2	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji	250
3	Zespół Szkół (Szkoła Podstawowa Nr 7)	515

4	ZIBI TECHNO dawniej BIT COMPANY Ltd. Sp. z o.o.	130
5	Gram Sadeccy Sp. jawna	35
6	Parafia Rzymsko-Katolicka - Plebania	15
7	Parafia Rzymsko-Katolicka - Kościół	15
8	PKO BP Warszawa	40
9	Spółdzielnia Inwalidów „Jutrzenka”	19
10	Zespół Szkół Zawodowych im. Jarosława Iwaszkiewicza	214,74
11	Przychodnia Rodzinna - Paweł Nowak	100
12	SMLW „PRZYSZŁOŚĆ”	190
13	W.M. Chodakowska Trójka	116
14	W.M. Chopina 103	25
15	SMLW ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 26	
	Grunwaldzka 4	40
	Ogrodowa 5	40
	Parkowa 5	110
16	Wspólnota Mieszkaniowa Chopina 166	120
17	Wspólnota Mieszkaniowa Grunwaldzka 6	140
18	Wspólnota Mieszkaniowa Grunwaldzka 11	127,5
19	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 1	30
20	Wspólnota Mieszkaniowa Grunwaldzka 14	130
21	Wspólnota Mieszkaniowa Młynarska 3	76
22	Wspólnota Mieszkaniowa Grunwaldzka 12	80
23	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 3	35
24	Wspólnota Mieszkaniowa Chopina 168A	34,72
25	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 7	45,5
26	Wspólnota Mieszkaniowa Chopina 160	86
27	Wspólnota Mieszkaniowa Grunwaldzka 8	90
28	Wspólnota Mieszkaniowa Grunwaldzka 2	25
29	Wspólnota Mieszkaniowa Parkowa 3	45,5
30	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 2	26
31	Miejskie Przedszkole Nr 6	110
32	Wspólnota Mieszkaniowa „Pod Dębem”	144
33	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 5	30
34	Wspólnota Mieszkaniowa Ogrodowa 3	33
35	Wspólnota Mieszkaniowa Ogrodowa 2	50
36	Wspólnota Mieszkaniowa Ogrodowa 1	32
37	Wspólnota Mieszkaniowa Młynarska 1	68,64
38	Wspólnota Mieszkaniowa Chopina 168	79,8
39	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 6	26
40	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 4	26
41	Wspólnota Mieszkaniowa Chodakowska 2A	30
42	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 9,9A	50
43	Zakład Gospodarki Komunalnej Grunwaldzka 10	90
44	Zakład Wodociągów i Kanalizacji - Stacja Pomp	38
45	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 10	44
46	Wspólnota Mieszkaniowa Topolowa 8	45
47	Zakład fryzjerski Aneta Kurzeja	3
48	„SEZAM”	21,28
	Razem	4 031,68

Tabela 17. Wykaz odbiorców i mocy zamówionej dla Grupy S1
[Źródło: Dane pozyskane od Geotermia Mazowiecka S.A.].

L.p.	Nazwa Odbiorcy	Moc [kW]
1	Dzienny DPS	25,4
2	Zakład Komunikacji Miejskiej	110
3	Zakład Gospodarki Mieszkaniowej	41
4	MOPS	32,83
5	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej	10
6	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – c.o. i c.w.	2 431,6
7	Parafia Rzymsko-Katolicka - Plebania	40
	Razem	2 690,83

Tabela 18. Wykaz odbiorców i mocy zamówionej dla Grupy S2

[Źródło: Dane pozyskane od Geotermia Mazowiecka S.A.].

Wszystkie węzły ciepłownicze na terenie Gminy Miasta Sochaczew są węzłami bezpośredniego działania.

Zestawienia ilości odbiorców obsługiwanych przez spółkę Geotermia Mazowiecka S.A. i powierzchni ogrzewanych z podziałem na Grupy S1 i S2 przedstawiają tabele:

	2012	2013	2014	2015	2016
Przemysł	0	0	0	0	0
Gospodarstwa domowe	829	817	817	817	817
Użyteczność publiczna	8	8	8	8	8
Handel/usługi	11	10	10	9	7
Pozostali	0	0	0	0	0

Tabela 19. Zestawienie ilości odbiorców – Grupa S1

[Źródło: Dane pozyskane od Geotermia Mazowiecka S.A.].

	2012	2013	2014	2015	2016
Przemysł	0	0	0	0	0
Gospodarstwa domowe	24 390,54	23 781,5	20 305,52	19 600,58	12 049,14
Użyteczność publiczna	8 811	7 810,7	6 486	6 405,13	3 786,4
Handel/usługi	4 638	5 116,7	4 776,58	4 416,62	2 655,06
Pozostali	0	0	0	0	0

Tabela 20. Zestawienie powierzchni – Grupa S1

[Źródło: Dane pozyskane od Geotermia Mazowiecka S.A.].

	2012	2013	2014	2015	2016
Przemysł	1	1	1	1	1
Gospodarstwa domowe	0	0	0	0	0
Użyteczność publiczna	3	3	3	3	3
Handel/usługi	3	3	3	3	3
Pozostali	0	0	0	0	0

Tabela 21. Zestawienie ilości odbiorców – Grupa S2

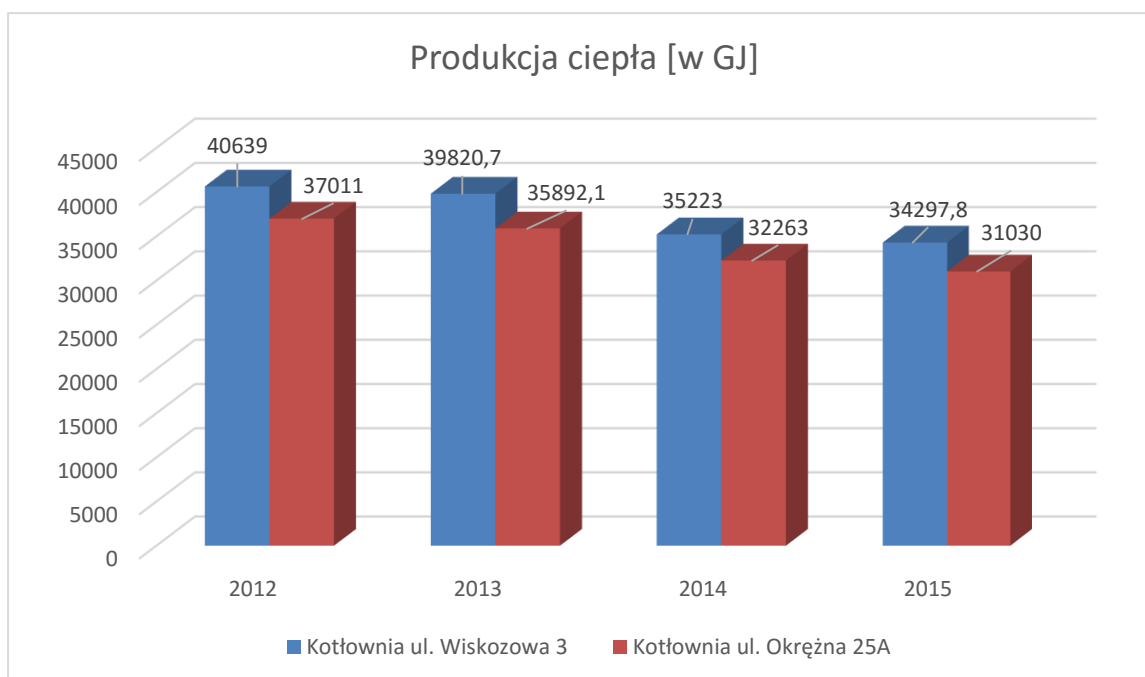
[Źródło: Dane pozyskane od Geotermia Mazowiecka S.A.].

	2012	2013	2014	2015	2016
Przemysł	31 765,2	33 394,8	27 597	26 425	16 008
Gospodarstwa domowe	0	0	0	0	0
Użyteczność publiczna	985,3	946,8	759,08	738,15	531,2
Handel/usługi	1 968	1 862	1 580	1 542,89	972
Pozostali	0	0	0	0	0

Tabela 22. Zestawienie powierzchni – Grupa S2

[Źródło: Dane pozyskane od Geotermia Mazowiecka S.A.].

Jeśli chodzi o produkcję ciepła w kotłowniach znajdujących się na terenie Gminy Miasta Sochaczewa należących do Geotermii Mazowieckiej S.A. to zauważalny jest trend spadkowy. Zarówno w kotłowni przy ul. Wiskozowej 3, jak i w kotłowni przy ul. Okrężnej 25A z roku na rok produkcja ciepła spada. Szczegółowe dane zaprezentowano poniżej:



Rysunek 13. Produkcja ciepła w latach 2012 – 2015 w kotłowniach znajdujących się na terenie Gminy Miasta Sochaczewa należących do Geotermii Mazowieckiej S.A.

[Źródło: Dane pozyskane od Geotermia Mazowiecka S.A.].

Z danych pozyskanych od spółki Geotermia Mazowiecka S.A. wynika, iż zarówno w kotłowni przy ul. Wiskozowej 3, jak i w kotłowni przy ul. Okrężnej 25A istnieją rezerwy w razie ewentualnego wzrostu zapotrzebowania na ciepło. W kotłowni przy ul. Wiskozowej 3 wynosi ona około 2,8 MW, a w kotłowni przy ul. Okrężnej 25A jest ona na poziomie około 0,8 MW.

Sieci ciepłownicze będące w zarządzaniu Spółki są w dobrym stanie technicznym, umożliwiającym eksploatację i bezawaryjne działanie w perspektywie najbliższych lat. Planowane są systematyczne prace polegające na modernizacji sieci ciepłowniczych w miejscach, gdzie istnieją jeszcze odcinki sieci kanałowej i ich wymianę na rury preizolowane, co zapewni jeszcze większą stabilność w przesyłce ciepła do odbiorców.

Geotermia Mazowiecka S.A. we współpracy z Gminą Miastem Sochaczew oraz Przedsiębiorstwem Energetyki ciepłej Sochaczew planuje wykonanie odwiertu oraz budowę zakładu geotermalnego. Plany te znalazły swoje odzwierciedlenie w opracowanym dokumencie pn. „Koncepcja geotermalnego ucieplwienia Miasta Sochaczew”. Szczegółowe informacje na temat tych planów znajdują się w rozdziale 4.6.1.4 Energia geotermalna niniejszego opracowania.

Mapy przedstawiające zaopatrzenie w ciepło Gminy Miasto Sochaczew przez spółkę Geotermia Mazowiecka S.A. stanowią Załącznik nr 10 niniejszego opracowania.

Część potrzeb ciepłych na terenie Gminy Miasto Sochaczew zaspokajana jest przez właścicieli posesji i zakłady pracy we własnym zakresie. Na terenie miasta funkcjonuje wiele przydomowych kotłowni. Podmioty takie jak np. Szpital Powiatowy, Zespół Szkół Centrum Kształcenia Praktycznego przy ul. Piłsudskiego czy Boryszew ERG oddział Sochaczew posiadają własne kotłownie, wykorzystujące głównie gaz wysokometanowy lub olej opałowy. W ramach spółki Boryszew ERG do sieci ciepłowniczej podłączony w chwili obecnej jest jeden budynek mieszkalny i cztery budynki usługowe.

4.2 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Eksploatacją i dystrybucją energii elektrycznej na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na terenie Miasta Sochaczew zajmuje się firma PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna Oddział Łódź – Teren, Rejon Energetyczny Łowicz na podstawie koncesji wydanej decyzją URE nr DEE/42E/19029/W/2/2013/KL z dnia 15 stycznia 2013 roku na okres od 01.07.2007 roku do 31.12.2025 roku.

Miasto połączone jest z krajowym systemem elektroenergetycznym dwoma liniami 220 kV:

- linią „Sochaczew – Konin”,
- linią „Sochaczew – Mory”.

Przez północną część miasta przebiega także linia 220 kV "Konin – Mory".

Gmina Miasto Sochaczew połączone jest z siecią wysokiego napięcia liniami 110 kV :

- linią "Sochaczew – Grodzisk",
- linią "Sochaczew – Teresin- Bielnik (dwutorowa)",
- linią "Sochaczew – Łowicz ",
- linią "Sochaczew – Błonie",
- linią "Sochaczew – Wyszogród",
- linią "Sochaczew – Szkarada",
- linią "Boryszew –Widok (Skierniewice) ".

Wyżej wymienione linie 110 kV, wraz z linią 110 kV "Sochaczew – Boryszew" tworzą system elektroenergetyczny 110 kV na terenie Gminy Miasto Sochaczew.

Obecna infrastruktura zapewnia wystarczającą jakość i ilość energii elektrycznej. Na obecną chwilę możliwe jest dostarczenie do 82 MW energii, w razie konieczności z możliwością zwiększenia do 100 MW, a w dalszej perspektywie nawet 160 MW. Wysoka wydajność sieci energetycznej zapewniona została poprzez instalację wysokiej jakości aparatury GPZ przy ul. Partyzantów, a także odpowiednią liczbę linii zasilających. W obrębie miasta znajduje się 147 stacji transformatorowych 15/0,4 kV, rozmieszczonych dość nierównomiernie. Sytuacja ta powoduje nadmierny deficyt, bądź też rezerwę energii na poszczególnych obszarach Miasta.

Na peryferiach Miasta nadal w użyciu są słupy drewniane. Większość sieci biegnie liniami napowietrznymi, wymagającymi rezerwacji pasów terenu, utrudniając tym samym racjonalną gospodarkę przestrzenną na terenie Miasta.

Szczegółowe dane dotyczące sieci energetycznej na terenie Gminy Miasto Sochaczew przedstawia tabela poniżej:

	2010	2011	2012	2013	2014
Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu [gosp. dom.]	14 343	14 436	14 397	14 467	14 276
Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu [MWh]	32 868	31 844	31 453	30 795	29 861

Tabela 23. Sieć energetyczna na terenie Gminy Miasto Sochaczew

[Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Miasto Sochaczew na lata 2016-2024].

4.3 ZAOPATRZENIE W GAZ

Gmina Miasto Sochaczew jest zaopatrzona w gaz ziemny sieciowy. W Gminie istnieje również dobre zaopatrzenie w gaz propan-butan w butlach.

Operatorem systemu dystrybucyjnego, który zajmuje się głównie budową i eksploatacją sieci gazowej na terenie Gminy jest firma SIME Polska Sp. z o.o. Prowadzi ona działalność statutową na podstawie koncesji Prezesa URE na dystrybucję paliw gazowych nr DPG/124/8054/W/2 /2009/BP z późn. zm. z dnia 25 lutego 2009 roku, której okres ważności upływa w dniu 31 grudnia 2025 roku. SIME Polska Sp. z o.o. funkcjonuje w oparciu o Taryfę nr 6 dla gazu ziemnego wysokometanowego, obowiązującą od 1 kwietnia 2016 roku, zatwierdzoną przez decyzją Prezesa URE z dnia 15 marca 2016 roku. Głównymi odbiorcami gazu na terenie Gminy Miasto Sochaczew są:

- Boryszew ERG oddział Sochaczew,
- ENERGOP Spółka z o.o.,

- Szpital Powiatowy,
- Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji,
- Starostwo Powiatowe,
- Kramnice Miejskie,
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sochaczew Sp. z o.o.

Szczegółowe dane dotyczące sieci gazowej na terenie Gminy Miasto Sochaczew w latach 2010-2015 przedstawia tabela zamieszczona poniżej:

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ludność korzystająca z sieci gazowej [os.]	132	344	417	681	858	1 002
Długość czynnej sieci ogółem [m]	14 688	22 175	37 995	47 155	62 266	63 670
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych [szt.]	56	124	213	318	429	501
Zużycie gazu [tys. m³]	211,2	189,0	338,6	637,5	828,5	1 035,5
Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań [tys. m³]	211,2	189,0	338,6	637,5	828,5	1 035,5

Tabela 24. Sieć gazowa na terenie Gminy Miasto Sochaczew

[Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Miasto Sochaczew na lata 2016-2024].

SOCHACZEW



Rysunek 14. Schemat sieci gazowej na terenie Gminy Miasto Sochaczew
[Źródło: <http://simepolska.pl>].

4.4 PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

4.4.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Scenariusz A: stabilizacji społeczno-gospodarczej gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych. Nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**STABILIZACJA**”.

Scenariusz B: harmonijny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantcie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych, podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantcie zakłada się rozwój gospodarczy w sektorach wytwórstwa, handlu i usług na poziomie 2% rocznie. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**ROZWÓJ HARMONIJNY**”.

Zrównoważony rozwój gminy to taki kierunek rozwoju społecznego i gospodarczego, który w zaspokojeniu potrzeb społeczności lokalnej nie doprowadza do degradacji środowiska przyrodniczego. Taki rozwój nie oznacza zahamowania procesów gospodarczych kosztem działań chroniących środowisko. Wprost przeciwnie – oznacza harmonijny, zrównoważony rozwój w wymiarze ekologicznym, ekonomicznym i społecznym z pełnym uwzględnieniem ładu przestrzennego.

W szerszym zakresie rozwój społeczno-gospodarczy mający wpływ na prognozowane zapotrzebowanie na energię gminy, będzie odznaczał się zgodnie ze wskaźnikami gospodarczo-ekonomicznymi:

- powolnym, stopniowym ok. 1 – 2%, wzrostem rozwoju przemysłu (usług i produkcji) na terenie Miasta,
- ustabilizowanym wskaźnikiem wzrostu liczby ludności na terenie Miasta,
- stopniowym, niewielkim ok. 1 – 2% wzrostem zapotrzebowania na nośniki energetyczne, wynikającym z przyłączenia nowych odbiorców,
- inwestycjami w odnawialne źródła energii i modernizację systemów ciepłowniczych przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- stabilnym prowadzeniem działań rozwojowych przedsiębiorstw dostarczających energię elektryczną na terenie Miasta,
- powolnym procesem termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i gospodarki mieszkaniowej, powodującym nawet do 60% zmniejszenia zużycia energii w termomodernizowanym obiekcie.

Scenariusz C: dynamiczny rozwój społeczno-ekonomiczny gminy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstających z zewnątrz możliwości rozwojowych, głównie związanych z Unią Europejską. Tempo rozwoju społeczno-ekonomicznego miasta winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca).

W wariantcie tym zakłada się uzyskiwanie ciągłego wzrostu gospodarczego na średniorocznym poziomie 5%. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**SKOK**”.

Zapotrzebowanie na czynniki energetyczne do 2031 r. oszacowano analizując plany rozwojowe przedsiębiorstwa dostarczającego energię elektryczną na terenie Gminy Miasto Sochaczew oraz przyjmując scenariusz B „**ROZWÓJ HARMONIJNY**”.

4.4.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE W GMINIE MIASTO SOCHACZEW DO 2031 ROKU

4.4.2.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY” charakteryzuje inwestycyjny wzrost zapotrzebowania ciepła na poziomie 1,5-2% rocznie oraz racjonalizacja zużycia ciepła na poziomie 1%. Ocenia się, iż ze względu na:

- konieczność zmniejszenia kosztów ogrzewania,
- realizację modernizacji odtworzeniowych,
- presję społeczną w kierunku modernizowania substancji mieszkalnej,
- realizację planów zmniejszenia emisji gazów spalinowych

W Gminie będą prowadzone systematycznie dalsze prace termomodernizacyjne. Tempo tego procesu będzie uzależnione od możliwości uruchamiania kapitału inwestycyjnego i może się dość znacznie wahać w zależności od rozwoju i zasobności miasta.

W zakresie rozwoju ciepłowniczego Gminy Miasto Sochaczew przewiduje się przyjęcie scenariusz uwzględniający m.in. fakt, iż niewielki (1,5-2%) wzrost zapotrzebowania na ciepło wynikający z postępującego rozwoju miasta, zostanie częściowo zrównoważony oszczędnościami wynikającymi z dalszych termomodernizacji. Dalszym krokiem do stworzenia ekologicznie czystego obszaru powinno się być również dążenie do wykorzystywania alternatywnych źródeł ciepła w postaci pomp ciepłych, a także kolektorów słonecznych.

Niezbędne jest także opracowanie spójnego planu modernizacji i rozbudowy systemu ciepłowniczego zapewniającego:

- pełne pokrycie zapotrzebowania odbiorców,
- eliminację przestarzałych technicznie i uciążliwych dla środowiska źródeł ciepła,
- dostosowanie działań modernizacyjnych w energetyce do postępujących procesów termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych,
- koordynację i optymalizację działań pomiędzy poszczególnymi nośnikami energii,
- wybór najefektywniejszych ekonomicznie rozwiązań,
- spełnienie wymogów poprawy stanu środowiska naturalnego priorytetowych dla regionu rolniczego i turystycznego.

Na podstawie badań oszacowano wartość zużycia ciepła w Gminie Miasto Sochaczew w zależności od liczby mieszkańców i powierzchni budynków mieszkalnych:

	j.m.	2011	2015	2020	2031
liczba mieszkańców	os.	37 985	37 102	37 028	36 865
powierzchnia budynków mieszkalnych	m ²	887 875	916 062	925 490	946 575
zapotrzebowanie na ciepło na mieszkańca	GJ/os.	27	26	23	20
zapotrzebowanie na ciepło na powierzchnię mieszkalną	kWh/m ²	180	175	173	170
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	kWh	159 817 500	160 310 850	160 109 770	160 917 750
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	GJ	575 338,4	577 114,44	576 390,56	579 299,26

Tabela 25. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku

[Źródło: opracowanie własne]

Kolejne tabele prezentują wyliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej i przemysłowych.

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	j.m.	2011	2015	2020	2031
powierzchnia budynków	m ²	53 272	54 964	55 529	56 794
wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na powierzchnię budynku	kWh/m ²	170	165	164	162
zapotrzebowanie na ciepło dla budynków użyteczności publicznej	kWh	9 056 240	9 069 060	9 106 756	9 200 628

Tabela 26. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku

[Źródło: opracowanie własne]

BUDYNEK PRZEMYSŁOWY	j.m.	2011	2015	2020	2031
powierzchnia budynków	m ²	133 181	137 409	138 823	141 986
wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na powierzchnię budynku	kWh/m ²	270	265	263	260
zapotrzebowanie na ciepło dla budynków przemysłowych	kWh	35 958 870	36 413 385	36 510 449	36 916 360

Tabela 27. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku

[Źródło: opracowanie własne]

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na ciepło dla wszystkich budynków na terenie Gminy Miasto Sochaczew.

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	j.m.	2011	2015	2020	2031
budynków mieszkalnych	kWh	159 817 500	160 310 850	160 109 770	160 917 750
budynków użyteczności publicznej	kWh	9 056 240	9 069 060	9 106 756	9 200 628
budynków przemysłowych	kWh	35 958 870	36 413 385	36 510 449	36 916 360
RAZEM	kWh	204 832 610	205 793 295	205 726 975	207 034 738

Tabela 28. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku

[Źródło: opracowanie własne]

Zgodnie z ogólnodostępnymi danymi, średnio w przeliczeniu na 1 mieszkańca wskaźnik zapotrzebowania na ciepło waha się od 17,4 – 44,6 GJ/osobę. W roku bazowym do obliczeń przyjęto wskaźnik w wysokości 27 GJ/osobę, a w roku 2031 niższy, wynoszący 20 GJ/osobę ze względu na planowane zmniejszenie energochłonności budynków.

Podobnie przyjęto wskaźniki dotyczące zapotrzebowania na powierzchnię budynku mieszkalnego, mając na względzie wymagania dotyczące warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i lokale.

4.4.2.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Prognoza dla przemysłu nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Ma ona znaczenie jedynie w planach rozwoju sieci przesyłowych (110, 220, 400 kV) i sieci SN średniego napięcia (15 i 20 kV) wykonywanym przez ZE i wówczas podstawą do stosownych obliczeń powinien być projekt budowy lub projekt modernizacji zasilania obiektów przemysłowych. Równocześnie, nawet znaczące, ewentualne zmiany w zużyciu energii elektrycznej przez przemysł nie powinny wpłynąć na przeciążenia sieci średniego i niskiego napięcia na terenie Miasta.

Obszary o możliwym skokowym wzroście zapotrzebowania na dostawy mocy i energii elektrycznej, to:

- strefy rozwoju specjalistycznej działalności usługowej i gospodarczej,

- strefy koncentracji zabudowy mieszkalnej i usługowej,
- tereny rozwojowe.

Na pozostałych obszarach położonych w strefie kształtowania układu osadniczego wzrost zapotrzebowania mocy i energii elektrycznej będzie następował bardziej równomiernie.

Gospodarstwa domowe są głównymi co do wielkości użytkownikami energii elektrycznej na terenie Gminy Miasto Sochaczew. System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w pełni zaspokajając potrzeby regionu, zarówno pod względem dostarczanej mocy, jak i pod względem pewności zasilania. Nie wymaga istotnych zmian poza przyłączaniem nowych odbiorców i modernizacją wyeksploatowanych fragmentów sieci, co jest na bieżąco realizowane.

Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców (scenariusz C „SKOK”), bądź rozwój budownictwa i lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem Miasta w energię elektryczną.

Przyjęto ok. 0,5 – 1% wzrost do 2031 r. zapotrzebowania na energię elektryczną w każdym roku.

	j.m.	2011	2015	2020	2031
liczba mieszkańców	os.	37 985	37 102	37 028	36 865
powierzchnia budynków mieszkalnych	m ²	887 875	916 062	925 490	946 575
zapotrzebowanie na energię elektryczną na powierzchnię mieszkalną	kWh/m ²	24	23,5	23	22,5
zapotrzebowanie na energię elektryczną budynków mieszkalnych	kWh	21 309 000	21 527 457	21 286 270	21 297 937

Tabela 29 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku

[Źródło: opracowanie własne]

Dla zaopatrzenia budynków mieszkalnych w energię elektryczną przyjęto wskaźniki na powierzchnię budynku. Dla energii elektrycznej przewidziano również względną redukcję zapotrzebowania, biorąc pod uwagę stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii. Wzrost udziału energii elektrycznej w strukturze paliw i energii użytkowanych w zaspokajaniu energetycznych potrzeb Miasta będzie wynikiem rozszerzenia się liczby napędzanych energią elektryczną urządzeń w gospodarstwach domowych (AGD i RTV) i w transporcie (samochody hybrydowe i elektryczne).

Kolejne tabele prezentują wyliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej i przemysłowych.

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	j.m.	2011	2015	2020	2031
powierzchnia budynków	m ²	53 272	54 964	55 529	56 794
wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną na powierzchnię budynku	kWh/m ²	45	44	43,5	43
zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej	kWh	2 397 240	2 418 416	2 415 512	2 442 142

Tabela 30. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku

[Źródło: opracowanie własne]

BUDYNEK PRZEMYSŁOWY	j.m.	2011	2015	2020	2031
powierzchnia budynków	m ²	133 181	137 409	138 823	141 986
wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną na powierzchnię budynku	kWh/m ²	770,00	756,00	751,00	740,00
zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków przemysłowych	kWh	102 549 370	103 881 204	104 256 073	105 069 640

Tabela 31. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków przemysłowych w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku

[Źródło: opracowanie własne]

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na energię elektryczną dla wszystkich budynków na terenie Gminy Miasto Sochaczew.

zapotrzebowanie na energię elektryczną	j.m.	2011	2015	2020	2031
budynków mieszkalnych	kWh	21 309 000	21 527 457	21 286 270	21 297 937
budynków użyteczności publicznej	kWh	2 397 240	2 418 416	2 415 512	2 442 142
budynków przemysłowych	kWh	102 549 370	103 881 204	104 256 073	105 069 640
RAZEM	kWh	126 255 610	127 827 077	127 957 855	128 809 719

Tabela 32. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Gminie Miasto Sochaczew do 2030 roku

[Źródło: opracowanie własne]

4.4.2.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 29%, przy czym największy wzrost (90%) przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu wzrost ten wyniesie ok. 15%. W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 r. wynosi ok. 21%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 r. ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu ok. 5% w 2006 r. do 12% w 2020 r. i 12,4% w 2030 r.

Dlatego też w scenariuszu „STABILIZACJA” założono wzrost prognozowanego zużycia gazu o 15% w stosunku do 2014 roku. Przyjmuje się, że większy wzrost zużycia gazu ograniczony będzie wysokimi kosztami paliwa.

W scenariuszu B noszącym nazwę „ROZWÓJ HARMONIJNY” założono 30% wzrost zużycia gazu na terenie Gminy Miasto Sochaczew. Wzrost zużycia gazu przeznaczony może być w głównej mierze na potrzeby ogrzewania budynków.

W scenariuszu trzecim o nazwie „SKOK” zakładany jest wzrost zużycia gazu na poziomie 45% w stosunku do roku 2014. Taki wzrost zużycia można tłumaczyć faktem, iż na terenach zgazyfikowanych nie ma żadnych ograniczeń w wydawaniu warunków przyłączenia do sieci gazowej dla istniejących odbiorców oraz dla nowo wybudowanych przyłączy gazu.

Za najbardziej prawdopodobny scenariusz uznać należy scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY”.

Scenariusz	zużycie gazu - stan aktualny [tys. m ³]	zmiana [%]	zużycie gazu - rok 2031 [tys. m ³]
„Stabilizacja”	1 035,5	15	1 190,82
„Rozwój Harmonijny”		30	1 346,15
„Skok”		45	1 501,47

Tabela 33 Prognoza zużycia gazu w Gminie Miasto Sochaczew

[Źródło: opracowanie własne]

Zgodnie z tym scenariuszem, zużycie gazu w Gminie Miasto Sochaczew w roku 2031 wyniesie 1 346,15 tys. m³.

O wielkości potrzeb w gazie ziemnym dla Miasta zdecydują w przyszłości relacje cenowe gazu w stosunku do cen innych rodzajów nośników energii oraz ekonomiczne uwarunkowania rozwoju sieci gazowej i kondycja finansowa mieszkańców.

4.4.2.4 PROGNOZA WZROSTU CEN SUROWCÓW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA SIECIOWEGO W POLSCE DO 2030 ROKU

W dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”, który jest załącznikiem dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” założono, iż ceny paliw importowanych do Polski po okresie korekty w latach 2009-2010, będą wzrastać w tempie umiarkowanym. Oprócz tego założono, iż ceny krajowe polskiego węgla kamiennego osiągną poziom cen importowych taki sam, jaki był w roku 2010.

	Jednostka	2007 ^{*)}	2010	2015	2020	2025	2030
Ropa naftowa	<i>USD/boe</i>	68,5	89,0	94,4	124,6	121,8	141,4
Gaz ziemny	<i>USD/1000m³</i>	291,7	406,9	376,9	435,1	462,5	488,3
Węgiel energetyczny	<i>USD/t</i>	101,3	140,5	121,0	133,5	136,9	140,3

^{*)} dane statystyczne

Tabela 34 Prognoza cen paliw podstawowych w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2007)

[Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”].

W związku z nieustannymi zmianami cen na rynku surowców ceny prognozowane na rok 2015 zawarte w dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku” nie są zgodne z cenami rzeczywistymi występującymi na rynkach światowych. Aktualne ceny ropy naftowej, gazu i węgla energetycznego przedstawia tabela zawarta poniżej:

	Jednostka	2016
Ropa naftowa	<i>USD/boe</i>	47,05
Gaz ziemny	<i>USD/mln BTU</i>	2,79
Węgiel energetyczny	<i>USD/t</i>	61,51

Tabela 35 Ceny paliw podstawowych w imporcie do Polski (stan na wrzesień 2016 r.)

[Źródło: Notowania cen ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla energetycznego, Interfax].

Opodatkowanie nośników energii będzie dostosowane do wymagań jakie stawia Unia Europejska. Podatki na paliwa węglowodorowe i energię będą przedstawiać obecną strukturę i będą wzrastać wraz z inflacją. Podatkiem akcyzowym objęte zostaną węgiel i koks, a także gaz ziemny.

Jeśli chodzi o energię elektryczną i ciepło sieciowe to przewiduje się istotny wzrost ich cen, który spowodowany będzie wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO₂.

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	233,5	300,9	364,4	474,2	485,4	483,3
Gospodarstwa domowe	344,5	422,7	490,9	605,1	615,1	611,5

Tabela 36 Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]

[Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”].

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	24,6	30,3	32,2	36,4	40,4	42,3
Gospodarstwa domowe	29,4	36,5	39,2	44,6	50,5	52,1

Tabela 37 Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ]

[Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”].

Należy się spodziewać, iż koszty wytwarzania energii wzrosną gwałtownie ok. roku 2020. Będzie to spowodowane objęciem obowiązku zakupu uprawnień do emisji gazów cieplarnianych 100% wytworzonej energii. Jeśli wzrost ten przeniesiony zostanie na wzrost ceny energii elektrycznej, to przy cenie uprawnień będącej na poziomie 60 €/tCO₂, należy się liczyć ze wzrostem cen dla przemysłu z poziomu ok 356 zł/MWh w 2013 roku do ok. 474 zł/MWh w roku 2020. W następnych latach wzrost ceny najprawdopodobniej zostanie zahamowany, co może wiązać się z wdrożeniem w naszym kraju energetyki jądrowej.

Co do cen ciepła sieciowego będą one raczej wzrastać dość powoli i regularnie ze względu na stopniowe obciążanie wytwarzania ciepła sieciowego dla potrzeb ciepłownictwa obowiązkiem nabywania uprawnień do emisji gazów cieplarnianych.

4.5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych należą:

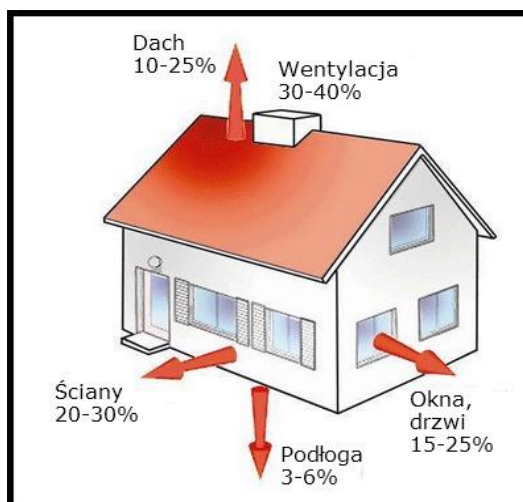
- działania termomodernizacyjne,
- inwestycje modernizacyjne,
- zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
- oszczędne gospodarowanie energią elektryczną,
- inne działania wynikające z Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.

4.5.1 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW

Podstawowym narzędziem służącym poprawianiu efektywności energetycznej w rękach Gminy jest termomodernizacja. Kompleksowa termomodernizacja obejmować może następujące działania:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizację systemu grzewczego i wentylacyjnego,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- modernizację systemu oświetlenia i innych urządzeń wykorzystujących energię elektryczną,
- ewentualne zamiany konwencjonalnego źródła ciepła na źródło niekonwencjonalne (energia z biomasy, wody, wiatru, geotermalna, słoneczna itp.).

Straty energii cieplnej w budynku przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 15. Straty energii w budynku

Możliwe rozwiązania termomodernizacyjne dotyczące struktury budynku:

- izolacja dachów i stropodachów,
- izolacja ścian zewnętrznych od zewnątrz i wewnątrz,
- docieplenie podłóg,
- przegrody szklane – wymiana okien,
- izolacja zewnętrznych drzwi wejściowych oraz bram wjazdowych,
- uszczelnianie okien i drzwi.

Docieplanie ścian zewnętrznych, dachów, podłóg przynosi podwójną korzyść: zwiększając ciepłochronność budynku, ogranicza wydatki na jego ogrzewanie, a ponadto nadaje nowy wygląd.

Decydując się na ocieplenie ścian budynku, liczymy głównie na znaczące zmniejszenie wydatków na ogrzewanie. Trzeba jednak pamiętać, że efekt ekonomiczny takiej modernizacji zależy przede wszystkim od ciepłochronności istniejących ścian: im więcej ciepła przez nie ucieka, tym bardziej opłacalne będzie ich docieplenie (i odwrotnie). Dodatkowo w ramach termomodernizacji budynku można jeszcze rozważyć modernizację instalacji c.o. i c.w.u. oraz modernizację lub wymianę źródła ciepła.

Aby przeprowadzić analizę konkurencyjności różnych przedsięwzięć zastosowany sposób musi umożliwiać porównanie ich efektywności energetycznej i ekologicznej w odniesieniu do jednolitych kryteriów. W tym celu potrzebne jest przeprowadzenie porównania stanu obecnego ze stanem oczekiwanym.

Do dalszych analiz przyjęto budynek reprezentatywny.

Charakterystyka obiektu reprezentatywnego		
Cecha	j.m.	opis/wartość
Dane ogólnobudowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	9,9
Długość budynku	m	9
Wysokość budynku	m	7,2
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	120
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	300
Sumaryczna powierzchnia okien zewnętrznych	m ²	25,2
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m ²	2
Wentylacja	-	grawitacyjna
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,75

Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	98,1
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	11
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65%
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	2,6
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	17,4
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u.	%	50%
Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	13,5
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło	GJ/rok	106,8
Roczne zużycie ciepła (z uwzględnieniem sprawności systemu i osłabień nocnych)	GJ/rok	165,8

Tabela 38. Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego

Opierając się na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego dla reprezentatywnego budynku wyznaczono roczne zapotrzebowanie na ciepło, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń), roczne koszty ogrzewania i emisje zanieczyszczeń. Ponadto do obliczeń efektu ekologicznego, montaż źródła ciepła zasilanego energią elektryczną i ciepłem sieciowym powoduje całkowitą likwidację lokalnej niskiej emisji, zamieniając ją na emisję wysoką. Sprawności podawane przez producentów urządzeń grzewczych są wyższe od tych, które zostały przyjęte na potrzeby niniejszego opracowania. Wynika to głównie z faktu, iż producenci podają parametry techniczne swoich produktów w nominalnych warunkach pracy. W rzeczywistości średniosezonowe warunki pracy urządzeń znacznie odbiegają od nominalnych. Tak więc celowe zaniżenie sprawności energetycznej urządzeń na cele analizy technicznej zbliża warunki pracy tych urządzeń do rzeczywistości panujących.

Sprawności składowe i łączne dla różnych rodzajów ogrzewania		Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania				Redukcja zużycia paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
Rodzaj kotła	Sprawność wytwarzania ciepła [%]	Ogrzewanie	Ciepła woda (50% potrzeb)	Razem	Jednostka	
		Ilość	Ilość	Ilość		
Kocioł węglowy - tradycyjny	65%	6.6	0,58	7.1	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	84%	4.5	0,40	4,9	Mg/a	23,0%
Kocioł gazowy	92%	3047	271	3317	m ³ /a	29,3%
Kocioł olejowy	89%	3.02	0,27	3.3	m ³ /a	26,9%
Kocioł na pellety drzewne	80%	6.4	0,57	7.0	Mg/a	19,4%
Pompa ciepła	300%	9.1	0.81	9.9	MWh/rok	78,3%
Ogrzewanie elektryczne	100%	27.3	2,42	29,7	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	100%	98,1	8,71	106,8	GJ/rok	35,0%

Tabela 39. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła

ZMIANA ROCZNYCH KOSZTÓW OGRZEWANIA W WYNIKU WYMIANY KOTŁA

Koszty paliw i energii w budynkach są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych i trudnych do oszacowania kosztów obsługi. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa. Ceny jednostkowe paliw zostały ustalone w oparciu o aktualne cenniki, taryfy oraz szacunki własne (ceny uśredniono dla danych z kilku okresów).

Roczne koszty na ogrzanie budynku reprezentatywnego					Zmiana kosztów paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
Rodzaj kotła	Cena paliwa, energii (brutto)		Koszt paliwa/energii (brutto)		
	Ilość	Jednostka	Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	538	zł/Mg	3844	zł/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	556	zł/Mg	2705	zł/a	30%
Kocioł gazowy	1,91	zł/m ³	5824	zł/a	-52%
Kocioł olejowy	3,26	zł/l	10718	zł/a	-179%
Ciepło sieciowe	30,09	zł/GJ	3214	zł/a	16%
Ciepło sieciowe	37,06	zł/GJ	3959	zł/a	-3%
Ciepło sieciowe	39,20	zł/GJ	4187	zł/a	-9%
Kocioł na pellet	550	zł/Mg	3834	zł/a	0,3%
Pompa ciepła	427,2	zł/MWh	4187	zł/a	-9%
Ogrzewanie elektryczne	287,2	zł/MWh	8522	zł/a	-122%

Tabela 40. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania

W tabeli widać znaczne zróżnicowanie w kosztach, ponoszonych na ogrzewanie domów w zależności od stosowanego nośnika. Dokonując wyboru zakupu nowego źródła ciepła należy mieć również na uwadze, że opłaty za rachunki, nie są rozłożone równomiernie na cały rok, lecz na okres sezonu grzewczego (zwłaszcza w przypadku gazu i energii elektrycznej), niekorzystnie wpływając na „portfel” użytkownika. Najtańsze w eksploatacji są układy zasilane paliwami stałymi. Wadą tych układów jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie występuje w przypadku zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi, czy ciepłem sieciowym. Dla analizowanego obiektu najdroższe w eksploatacji są rozwiązania oparte o olej opałowy oraz energię elektryczną.

Każdorazowo przed podjęciem decyzji o termomodernizacji budynku lub wymianie źródła zaleca się wykonanie audytu energetycznego wskazującego wariant optymalny uzależniony od charakterystyki energetyczno-kosztowej przedsięwzięcia.

W ostatnich latach termomodernizacji na terenie Gminy Miasta Sochaczew poddano 29 budynków użyteczności publicznej. Były to:

- Budynek socjalno-bytowy przy Al. 600-lecia 90,
- Gimnazjum nr 1 przy ul. Hanki Sawickiej,
- Kramice Miejskie przy ul. 1 Maja 21,
- Budynek użyteczności publicznej przy ul. Żeromskiego 12,
- Budynek Szkoły Podstawowej nr 2 przy ul. 15 Sierpnia 44,
- Miejskie Przedszkole nr 7 przy ul. Żwirki i Wigury 15,
- Miejskie Przedszkole nr 1 przy ul. Hanki Sawickiej 2,
- Hala Sportowa przy ul. Kusocińskiego 2,
- Miejskie Przedszkole z oddziałami integracyjnymi przy ul. 15 Sierpnia 50,
- Muzeum Ziemi Sochaczewskiej i Pola Bitwy nad Bzurą przy ul. Kościuszki 12,
- Urząd Miasta Sochaczew,
- Miejski Ośrodek Kultury przy ul. Chopina 101,
- Miejski Ośrodek Kultury przy ul. Żeromskiego 8,
- Miejski Ośrodek Kultury przy ul. 15 Sierpnia 83,
- ZKM Sochaczew, budynek administracyjno-warsztatowo-socjalny przy Al. 600-lecia 90,
- Szkoła Podstawowa nr 3 przy ul. Hanki Sawickiej 5,
- Miejskie Przedszkole nr 3 im. Jana Brzechwy przy ul. Poprzecznej 9,
- Miejski Żłobek integracyjny przy ul. Hanki Sawickiej 2a,
- Gimnazjum nr 2, budynki dydaktyczne przy ul. Staszica 106,
- Szkoła Podstawowa nr 4 z oddziałami integracyjnymi im. Janusza Korczaka przy ul. Staszica 25,

- Kotłownia przy ul. Żwirki i Wigury 24,
- Kotłownia przy ul. Żeromskiego 23,
- Kotłownia przy ul. Targowej 1,
- Kotłownia przy ul. Reymonta 36,
- Kotłownia nieczynna przy ul. 3 Maja 9,
- Kotłownia nieczynna przy Al. 600-lecia 70,
- Kotłownia przy Al. 600-lecia 25,
- Kotłownia nieczynna przy ul. 1 Maja 9c,
- Kotłownia przy ul. 1 Maja 3.

W najbliższych latach termomodernizacji na terenie Gminy Miasta Sochaczew poddane zostaną budynki:

- Hala sportowa przy ul. Chopina w Sochaczewie,
- Samorządowa Instytucja Kultury przy ul. Chopina 101 w Sochaczewie,
- Samorządowa Instytucja Kultury przy ul. 15 Sierpnia 83 w Sochaczewie.

4.5.2 INWESTYCJE MODERNIZACYJNE

W skład działań modernizacyjnych wchodzi:

- modernizacja przestarzałych lub wyeksploatowanych kotłowni lub ich elementów,
- montaż alternatywnych źródeł energii: kotłów na biomase, pomp ciepła, kolektorów słonecznych do podgrzania ciepłej wody użytkowej, bojlerów na pelety i inne rodzaje biomasy,
- instalacja i modernizacja urządzeń filtrujących gazy i urządzeń odpylających w systemach ciepłowniczych,
- modernizacja wszystkich budynków użyteczności publicznej podległych gminie,
- modernizacja oświetlenia ulicznego.

Celem prowadzenia działań modernizacyjnych jest:

- obniżenie kosztów produkcji ciepła,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych,
- likwidacja niskich emisji,
- dostosowanie źródeł ciepła do obecnego zapotrzebowania obiektów,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy.

4.5.3 ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU

W obszarze tym należy przeanalizować możliwości zwiększenia sprawności urządzeń poprzez zmiany technologiczne oraz sposób ich wykorzystania z zastosowaniem zasad efektywności wynikających z rozporządzeń dotyczących budowy nowych źródeł energii w oparciu o kalkulacje cenowe taryf i cen dla koncesjonowanych dostawców energii cieplnej, elektrycznej oraz paliw gazowych. Możliwe są następujące działania:

- w zakresie ciepła – modernizacja dotychczasowych źródeł oraz budowa nowych,
- w zakresie energii elektrycznej – zmniejszenie strat przesyłowych, instalacja bardziej sprawnych urządzeń odbiorczych, likwidacja lub co najmniej zmniejszenie patologii nielegalnych poborów energii,
- w zakresie gazu – rozbudowa i modernizacja dotychczasowej sieci.

Wskazane jest zmniejszenie strat przesyłowych poprzez modernizację sieci i optymalizację ich wykorzystania oraz zastosowanie nowych technologii przesyłowych. Realizacja wyżej wymienionych zadań leży w gestii właścicieli źródeł i sieci przesyłowych. W przypadku zasilania budynków za pomocą instalacji indywidualnych, zwiększenie sprawności wytwarzania można uzyskać poprzez modernizację lub wymianę kotła.

4.5.4 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej, podobnie jak energii cieplnej, jest ze zrozumiałych względów nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Energia elektryczna ma zastosowanie powszechne, a cechą charakterystyczną jej użytkowania jest brak niskiej emisji oraz wysoka, nieporównywalna z innymi substytutami energetycznymi, sprawność, zarówno w przypadku wykorzystywania do oświetlenia, napędu maszyn, sterowania sygnalizacji, telekomunikacji, itp., jak i w przypadku przetwarzania na energię mechaniczną lub ciepłą.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, jak również cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne. Zanim w cyklu eksploatacji zostaną podjęte wymiany modernizacyjne, powinna zostać dokonana szczegółowa analiza możliwości zrationalizowania gospodarki elektroenergetycznej w istniejących układach i sposobach jej użytkowania. Ze względu na powszechny zakres zastosowań energii elektrycznej, skala i rodzaj działań oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektową, technologiczną i funkcjonalną. Każdy audyt energetyczny w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, bądź też oceną efektów takiej gospodarki, przy przyjętych (najczęściej w drodze wyboru wariantów) rozwiązaniach projektowych.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budownictwie mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- projektowanie lub wymianę na energooszczędne źródła światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeskleń czy też jasną kolorystykę wnętrza pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci),
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Większość z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. Ważną rolę odgrywa tu również instrukcja użytkowania odbiorników elektrycznych przez ogół pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do

wymogów użytkowania oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych oraz warunków korzystania z energii oferowanych przez spółki dystrybucyjne, w taryfach dla energii elektrycznej. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym segmencie zaliczyć należy:

1. wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
 - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
2. ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
3. wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
4. wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
5. wprowadzanie małych, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarki,
6. programowanie pracy transformatorów,
7. wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
8. kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
9. optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
10. racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzanie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie, pracownikom projektowym, itp.,
11. dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,
12. systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przelącznikami zaczeów na transformatorach,
13. stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
14. wymianę przestarzałych urządzeń i likwidacją zbędnych maszyn oraz aparatury,

15. wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,
16. eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
17. stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego.

Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlania dróg, placów, ulic, parków i innych miejsc publicznego użytku, realizowanego przez administrację krajową dróg, a zwłaszcza przez samorządy lokalne (zarządy miast i gmin). Do najczęściej stosowanych w tym segmencie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odbłaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. "zmiernych", a czasowych przełączników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej ma więc bardzo istotne znaczenie, nie tylko w aspekcie ekonomicznym bezpośrednio dotyczącym odbiorców tej energii, ale jest także niezmiernie ważna dla bilansu energetycznego kraju i perspektywicznej gospodarki zasobami paliw oraz dla poprawy stanu ochrony środowiska.

4.5.5 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO₂. W tej kategorii można wykazać następujące działania:

- optymalizacja oświetlenia ulic,
- promocja zastosowania oświetlenia energooszczędnego w obiektach prywatnych,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Miejskiemu,
- wymiana sprzętu AGD i RTV na energooszczędny.

Kwestie związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną, w odniesieniu do budynków projektowanych, nowobudowanych i przebudowywanych lub przy zmianie sposobu użytkowania, reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690).

Realizacja zadań związanych z efektywnością energetyczną ma na celu spełnienie wymagań dotyczących wyposażenia technicznego budynku, parametrów wpływających na jego energooszczędność oraz jakość ochrony cieplnej. Zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie wymagań minimalnych. Przez wymagania minimalne rozumie się:

- zapewnienie wartości wskaźnika EP [kWh/(m²rok)], określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również do oświetlenia wbudowanego, obliczonej według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, mniejszej od wartości granicznych określonych w rozporządzeniu;
- przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku powinny odpowiadać przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Celem jest również spełnienie obowiązku przeprowadzania analizy możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych dla wszystkich budynków oraz zmianę zakresu analizy. Opis techniczny projektu architektoniczno-budowlanego powinien określać analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych oraz pomp ciepła. Zastosowanie tych systemów powinno być rozważane na etapie sporządzania projektu budowlanego, który jest zatwierdzany w decyzji o pozwoleniu na budowę lub decyzji o zatwierdzeniu projektu budowlanego.

Analiza może zostać przeprowadzona dla wszystkich znajdujących się na tym samym obszarze budynków o tym samym przeznaczeniu i o podobnych parametrach techniczno-użytkowych. Celem jest upowszechnienie stosowania rozwiązań alternatywnych tam, gdzie ma to ekonomiczne, techniczne i środowiskowe uzasadnienie.

4.6 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

W Polsce w ostatnich latach następował ciągły wzrost ilości energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych (OZE) co, przy jednoczesnym spadku pozyskania energii pierwotnej ogółem, spowodowało systematyczny wzrost wskaźnika udziału OZE do 11,3% energii pierwotnej w roku 2013. Największą pozycję bilansu energii odnawialnej stanowiła biomasa stała (97% w produkcji ciepła oraz ponad 46% w generacji energii elektrycznej). W generacji energii elektrycznej udziały pozostałych OZE kształtowały się następująco:

- energia wiatru - 35,2%,
- energia wodna 14,3%,
- biogazownie 4,0%.

Dane te są dość stabilne jeżeli chodzi o udział biomasy, natomiast w generacji energii elektrycznej dość znacząco co roku zmieniają się. Rośnie przede wszystkim udział energii wiatrowej i biogazu.

W ramach realizacji polityki energetycznej państwa zakłada się, że poziom zużycia odnawialnych źródeł energii (OZE) osiągnie 15% w bilansie energetycznym Polski do roku 2020. Planowany jest dalszy wzrost udziału OZE w bilansie energetycznym Polski w latach następnych.

Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii opisane zostały w podziale na:

- energię elektryczną i ciepłą wytwarzaną w odnawialnych źródłach energii,
- energię elektryczną i ciepłą wytwarzaną w kogeneracji,
- zagospodarowanie ciepła odpadowego.

4.6.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Stosowanie odnawialnych źródeł energii skutkujące zmniejszeniem zużycia paliw kopalnych, których zasoby są ograniczone, a wpływ na środowisko szkodliwy, jest działaniem zgodnym z ideą zrównoważonego rozwoju. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do produkcji ciepła czy energii elektrycznej generuje wysoki koszt otrzymywanej energii. Jednak wiele aspektów przemawia za ich wykorzystaniem:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- wsparcie do montażu instalacji wykorzystującej OZE,
- dopłaty do ceny energii wytworzonej z OZE,
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,

- tworzenie miejsc pracy.

W zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji własnej energii elektrycznej i ciepła można rozważać:

- biomasę,
- kolektory słoneczne,
- energię geotermalną,
- panele fotowoltaiczne,
- turbiny wiatrowe oraz
- wykorzystanie cieków wodnych.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie.

4.6.1.1 ENERGIA SŁONECZNA

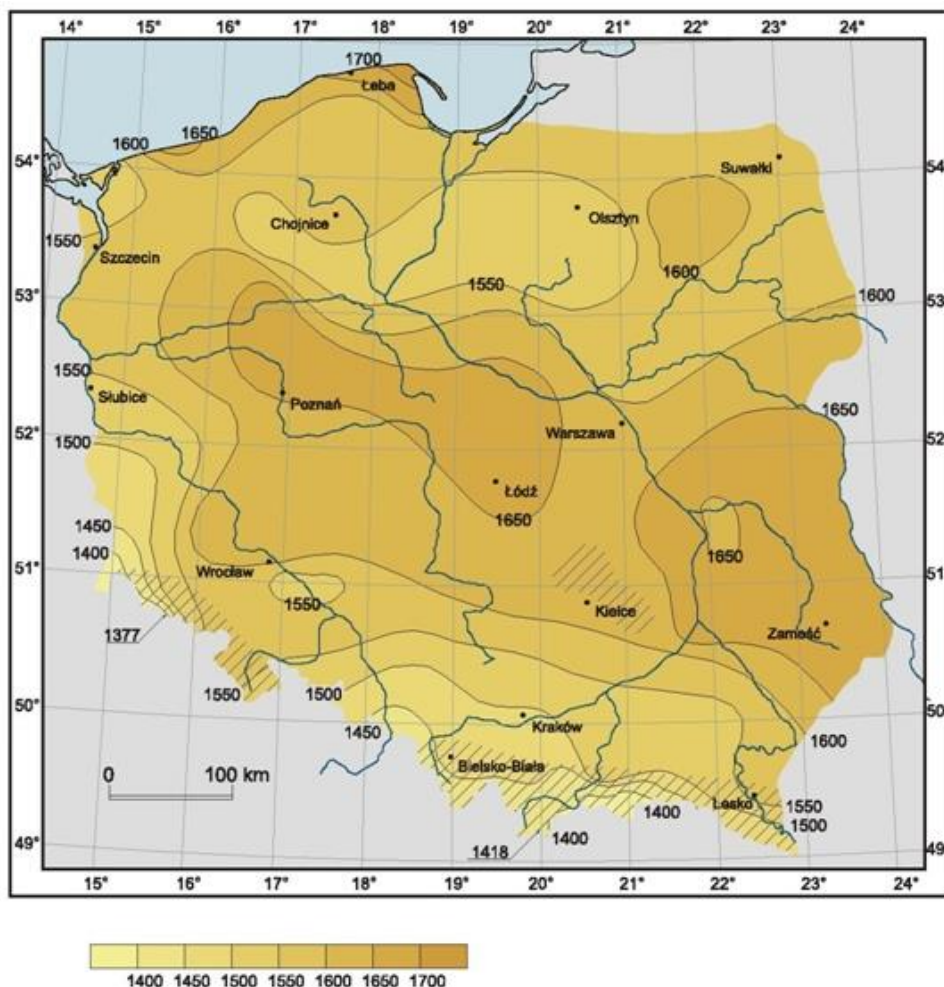
Ilość energii promieniowania słonecznego docierającego do każdego miejsca na powierzchni Ziemi nie jest jednakowa i zależy przede wszystkim od czynników związanych z:

- położeniem geograficznym,
- warunkami atmosferycznymi i klimatycznymi,
- ukształtowaniem terenu,
- składem i stanem atmosfery.

Wymienione wyżej czynniki mają wpływ na rodzaj i natężenie promieniowania docierającego do powierzchni Ziemi. Powoduje to, że możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego w różnych miejscach nie są jednakowe. Różnice wynikają z rocznej wartości nasłonecznienia, tzn. rocznej dawki energii przypadającej na jednostkę powierzchni (kWh/m²rok) oraz z usłonecznienia, czyli czasu, podczas którego na określone miejsce na powierzchni Ziemi dociera promieniowanie słoneczne bezpośrednie.

W Polsce występują średnie warunki nasłonecznienia. Roczne natężenie promieniowania słonecznego na jednostkową powierzchnię poziomą, w zależności od regionu kraju, waha się w granicach od 900–1200 kWh/m². Największe wartości notowane są w środkowo-wschodniej części kraju (woj. lubelskie) oraz w województwach centralnych, najmniejsze natomiast w obszarze Sudetów, Dolnego i Górnego Śląska, Małopolski oraz w pasie od Szczecina do Giżycka. Pas nadmorski charakteryzuje się średnimi wartościami całkowitego rocznego nasłonecznienia.

Wartość średniorocznych sum godzin usłonecznienia na terenie Polski wskazuje na to, że energia słoneczna może być wykorzystana w warunkach krajowych do wytwarzania ciepłej wody użytkowej i ewentualnie do wspierania, w niewielkim stopniu, wytwarzania ciepła grzewczego. Wiąże się to z wartością promieniowania słonecznego na obszarze naszego kraju. W Polsce wartość ta wynosi maksymalnie 1200 kWh/m².



Rysunek 16 Średnioroczne sumy godzin usłonecznienia na terenie Polski
[Źródło: <http://klimada.mos.gov.pl>]

W Polsce rozróżnia się jedenaście regionów helioenergetycznych. Przydatność danego terenu do wykorzystania energii słonecznej uzależniona jest od liczby godzin nasłonecznienia, sumy miesięcznego i rocznego promieniowania słonecznego na danym terenie, przeźroczystości atmosfery, długość i czasu występowania nieprzerwywalnych okresów bezpośredniego promieniowania słonecznego oraz oceny warunków lokalnych. Analizując te wszystkie wytyczne pod względem przydatności dla potrzeb energetyki słonecznej regiony Polski możemy uszeregować w następujący sposób:

- I – Nadmorski,
- II – Pomorski,
- III – Mazursko-Siedlecki,
- IV – Suwalski,
- V – Wielkopolski,
- VI – Warszawski,
- VII – Podlasko-Lubelski,
- VIII – Śląsko-Mazowiecki,
- IX – Świętokrzysko-Sandomierski,

X – Górnośląski Okręg Przemysłowy,
XI – Podgórski.



Rysunek 17 Regiony helioenergetyczne na terenie Polski
[Źródło: <http://oszczednydom.com.pl>]

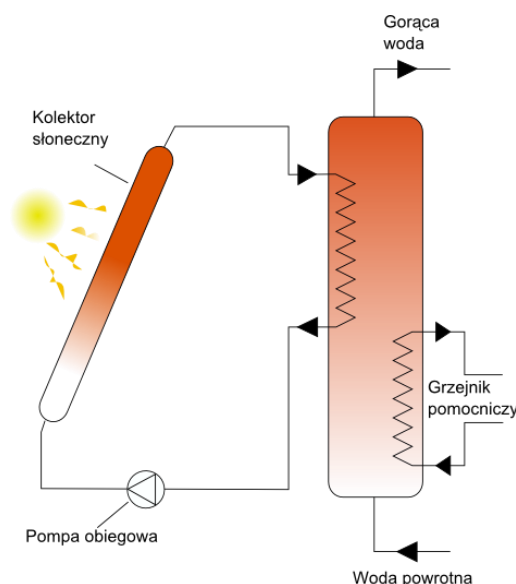
Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza dla środowiska. W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, nie mają praktycznego znaczenia w naszych warunkach klimatycznych, wysokotemperaturowe technologie oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego.

Potencjał energii słonecznej na terenie Gminy Miasto Sochaczew w zupełności wystarcza, aby wykorzystywać energię słoneczną do podgrzewania ciepłej wody, a także do wykorzystywania energii na potrzeby bytowe. Gęstość strumienia energii promieniowania słonecznego na terenie Miasta wynosi 1022-1048 kWh/m²/rok. Na obszarze Gminy Miasto Sochaczew niewiele jest obiektów korzystających z kolektorów słonecznych, jednak z roku na rok są one coraz bardziej powszechnie wykorzystywane. Ich mała liczba niestety wynika z wciąż wysokich kosztów takiej inwestycji mieszczących się w przedziale od 7 do 12 tysięcy złotych.

4.6.1.1.1 SYSTEMY SOLARNEGO PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ

Kolektor słoneczny to urządzenie do konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła, którym może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze). Energia jest oszczędzana dzięki częściowemu wyeliminowaniu źródła energii pierwotnej, czyli kotła na ciepłą wodę. Właściwie zwymiarowany system słoneczny może pokryć do 60% rocznego zapotrzebowania energii na przygotowanie ciepłej wody.

Warunkiem efektywnego wykorzystania energii promieniowania słonecznego jest odpowiedni dobór oraz sposób zainstalowania absorberów promieniowania słonecznego. Maksymalną efektywność osiąga się instalując absorbery w kierunku południowym, względem linii horyzontu. Optymalny kąt nachylenia w warunkach polskich to kąt mieszczący się w przedziale od 34–70°, w zależności od pory roku. Przy comiesięcznej korekcie kąta nachylenia, możliwy jest wzrost rocznej sumy pochłoniętego promieniowania o 30%, jednakże wiąże z koniecznością poniesienia wyższych nakładów inwestycyjnych (kolektory z systemem ruchomym – pola modułów zmieniają swoją pozycję w czasie, podążając za słońcem). W przypadku instalacji całorocznych kąt nachylenia powinien wynosić 40–45°.



Rysunek 18. Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego

[źródło: <http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl>]

Efekt ekologiczny uzyskiwany w wyniku zastosowania kolektorów słonecznych nie jest duży w porównaniu do efektu możliwego do uzyskania w wyniku wymiany źródła ciepła służącego do ogrzewania budynku. Niemniej jednak dofinansowanie takich układów stworzy bodziec dla mieszkańców do stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, a to w perspektywie wieloletniej eksploatacji i rosnących cen nośników energii stanowi niewątpliwą korzyść.

Niezaprzeczalną korzyścią wynikającą z zastosowania kolektorów słonecznych jest możliwość osiągnięcia efektu ekologicznego nawet, jeżeli przedsięwzięcie tego typu jest na granicy opłacalności ekonomicznej. Opłacalność ekonomiczna tego typu przedsięwzięć w oczywisty sposób zależy będzie od wielkości kosztów inwestycyjnych oraz wielkości dofinansowania jakie otrzyma inwestor. Efekt ekologiczny z kolei zależy będzie od rodzaju źródła ciepła wykorzystywanego przed modernizacją oraz źródła ciepła wykorzystywanego do wspomagania układu kolektorowego w okresach małego nasłonecznienia (okresy zimowe, noc) po modernizacji. Pod względem technicznym najlepszym rozwiązaniem jest system, w którym układ kolektorowy jest wspomagany energią elektryczną lub kotłami na paliwa gazowe i ciekłe, ze względu na dużą regulacyjność tych urządzeń. Technicznie układ kolektorowy współpracujący z kotłami na paliwa stałe jest możliwy do wykonania, natomiast efektywność takiego systemu jest znacznie niższa, a cała inwestycja znacznie bardziej kosztowna. Ze względu na warunki klimatyczne i położenie geograficzne gminy, za najbardziej racjonalny przyjmuje się udział kolektorów słonecznych w przygotowaniu c.w.u. w zakresie 40 – 60% całkowitego zapotrzebowania.

W tabeli zamieszczonej poniżej przedstawiono najbardziej prawdopodobne kombinacje występowania układów kolektorowych w budynku o następujących założeniach:

- zużycie ciepłej wody w ciągu doby: 240 litrów,

- koszt instalacji kolektorów uwzględnia: kolektory, zasobnik c.w.u., pompę obiegową, konstrukcję pod kolektory, izolowane przewody,
- typ kolektorów: płaskie,
- kąt nachylenia kolektorów: 45°.

Warianty stanu istniejącego	Zapotrzebowanie na c.w.u.	Zapotrzebowanie na energię cieplną	Powierzchnia kolektorów słonecznych	Ilość energii dostarczonej przez układ kolektorów		Ilość energii dogrzewanej tradycyjnie	
	litrów/dobę	GJ/rok	m ²	GJ/rok	%	GJ/rok	%
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	240	17,4	5,3	8,24	47	9,16	53
Kocioł gazowy							
Bojler elektryczny							

Tabela 41. Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego

Szacunkowy koszt inwestycji związanej z zakupem i montażem układu solarnego kształtuje się na poziomie 8-15 tys. zł. Dla przyjętych wariantów obliczono efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku zastosowania układu słonecznego podgrzewania c.w.u.

Warianty stanu istniejącego	Redukcja emisji zanieczyszczeń					
	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(α)P
	kq/rok	kq/rok	kg/rok	kq/rok	kq/rok	q/rok
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	9,85	2,45	11,94	1 405,9	0,738	0,131
Kocioł gazowy	0	0,30	0,08	462,4	0,004	0
Bojler elektryczny	18,75	4,59	5,74	2 520,6	0,301	0

Tabela 42. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego

4.6.1.1.2 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Inną instalacją wykorzystującą energię słoneczną są panele PV. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok. 9 500 kWh „zielonej energii”, co prowadzi do redukcji emisji na poziomie 8,45 Mg CO₂ rocznie.

Budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii.

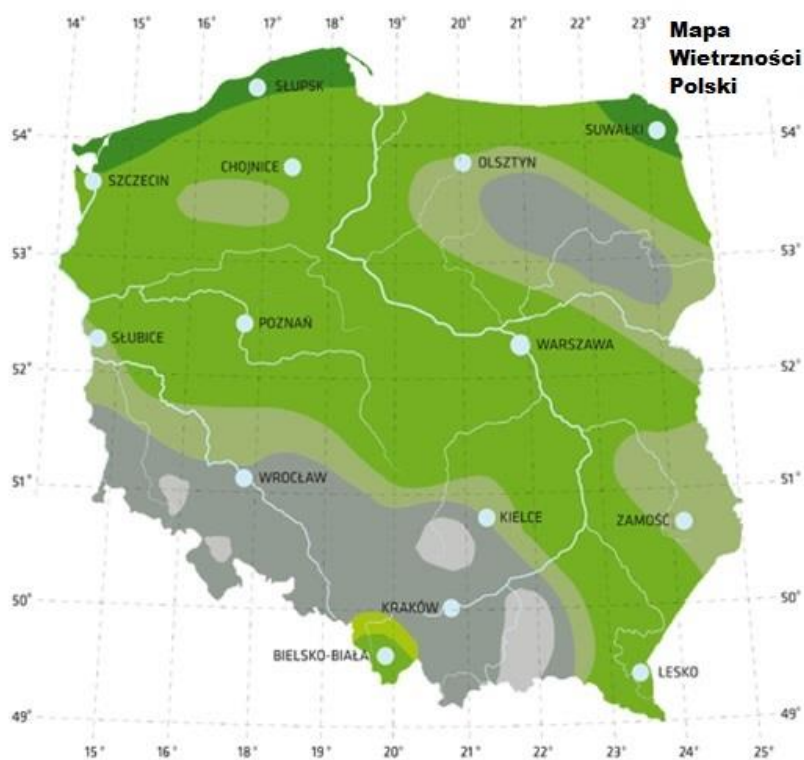
4.6.1.2 ENERGIA WIATRU

Energia wiatru jest dziś powszechnie wykorzystywana – w gospodarstwach domowych, jak i na szerszą skalę w elektrowniach wiatrowych. Stosowanie tego typu rozwiązań nie jest bardzo kosztowne, ze względu na niezbyt skomplikowaną budowę urządzeń, jak i tanią eksploatację. Najważniejszym czynnikiem jest duża prędkość wiatru, gdyż zwiększenie średnicy łopatek jest ograniczone względami konstrukcyjnymi, do 100 m. Nie mniej ważna niż prędkość wiatru jest jego stałość występowania w danym miejscu, gdyż od niej zależy ilość wyprodukowanej przez silnik wiatrowy energii elektrycznej w ciągu roku – a to decyduje o opłacalności całej inwestycji. Z tego względu elektrownie wiatrowe są budowane w miejscach ciągłego występowania wiatrów o odpowiednio dużej prędkości, zwykle większej niż 6 m/s. Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana. Roczny czas wykorzystania mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowej wynosi 1000–2000 h/rok i rzadko, kiedy przekracza 2500 h/rok.

Wady elektrowni wiatrowych, to zapotrzebowanie na wielkie powierzchnie, hałas, zszpecenie krajobrazu i ujemny wpływ na ptactwo.

Najbardziej istotną cechą energii wiatrowej jest jej duża zmienność, zarówno w przestrzeni jak i w czasie. Zmienność wiatru w czasie dotyczy bardzo szerokiej skali czasu – od sekund do lat, z tego powodu wyróżniono różne rodzaje zmienności wiatru w czasie: wieloletnia, roczna, dobowa, synoptyczna. Instalowanie turbin wiatrowych o dużych mocach ma sens ekonomiczny tylko w rejonach o średniorocznej prędkości wiatru powyżej 4,0 m/s.

Do oceny zasobów energii wiatru w skali regionalnej posłużono się użyteczną energią wiatru, którą określa dolne ograniczenie prędkości średniej $V \geq 4,0$ m/s. Prędkość wiatru zależy od wysokości ponad teren gruntu. Na prędkość wiatru wpływ ma również rodzaj i ukształtowanie terenu oraz stopień jego zabudowy. Parametr opisujący teren (gęstość i wysokość pokrycia) nosi nazwę szorstkości. Im większa jest szorstkość terenu, czyli im bardziej teren jest chropowaty, tym większy jest wzrost prędkości wraz z wysokością.



Rysunek 19. Mapa wietrzności Polski
[Źródło: <http://bacon.umcs.lublin.pl>]

Siła wiatru może być wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w siłowniach, które przekazują prąd do sieci elektroenergetycznej lub jako pracujące indywidualnie na potrzeby użytkownika.

Gmina Miasto Sochaczew leży na obszarze o warunkach korzystnych pod względem zasobów energii wiatrowej. Na terenie powiatu sochaczewskiego zlokalizowana jest jedna elektrownia wiatrowa o mocy 0,75 MW. Zgodnie z „Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego” Gmina Miasto Sochaczew leży na obszarze preferowanym do rozwoju energetyki wiatrowej. Potencjał małej energetyki wiatrowej w powiecie sochaczewskim przedstawia się następująco:

Powiat	Liczba gospodarstw powyżej 1 ha	Produkcja energii [GWh]	Moc zainstalowana [MW]
sochaczewski	6967	10,3	17,42

Tabela 43. Potencjał małej energetyki wiatrowej w powiecie sochaczewskim

[Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego].

Przy lokalizacji turbin wiatrowych należy brać pod uwagę zapisy Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2016 poz. 961), która określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych oraz warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej. Zgodnie z jej zapisami lokalizacja elektrowni wiatrowej następuje wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a jej odległość od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa jest równa lub większa od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatami (całkowita wysokość elektrowni wiatrowej). Odległość ta wymagana jest również przy lokalizacji i budowie elektrowni wiatrowej od form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 i 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2015 r. poz. 1651, 1688 i 1936 oraz z 2016 r. poz. 422), oraz od leśnych kompleksów promocyjnych, o których mowa w art. 13b ust. 1 ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. z 2015 r. poz. 2100 oraz z 2016 r. poz. 422, 586 i 903)

Ponadto Departament Zdrowia Publicznego Ministerstwa Zdrowia (pismo: MZ-ZP-Ś-078-21233-13/EM/12 z dnia 27 lutego 2012 r.) zaleca lokalizowanie elektrowni wiatrowych w odległości od 2 km do 4 km od siedzib ludzkich, wskazując na zagrożenie zdrowia, jakie może wynikać ze zbyt bliskiej lokalizacji wiatraków: syndrom turbin wiatrowych i chorobę wibroakustyczną.

Hałas związany z lokalizacją turbin wiatrowych (poza wyznaczonymi w lokalnych dokumentach strategiczno-planistycznych Gminy strefami ochronnymi związanymi z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu) nie może przekroczyć norm zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

4.6.1.3 ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Sieć wód powierzchniowych na terenie Gminy Miasto Sochaczew tworzą rzeki:

- Bzura,
- Utrata,
- Pisia.

Główną sieć hydrograficzną na terenie Gminy uzupełniają niewielkie cieki i zbiorniki powierzchniowe takie jak np. Zalew Boryszewski i stawy w Parku Garbolewskich.

Zasoby hydroenergetyczne rzek przepływających przez teren województwa mazowieckiego przedstawia tabela zamieszczona poniżej.

Zlewnia	Rzeka	Moc [kW]	Energia [MWh]	Liczba obiektów możliwych do wykorzystania
Zlewnia Bzury	Pisia	36	170	5
	Utrata	153	724	6
	Inne dopływy	57	270	1
	Razem	246	1 164	12

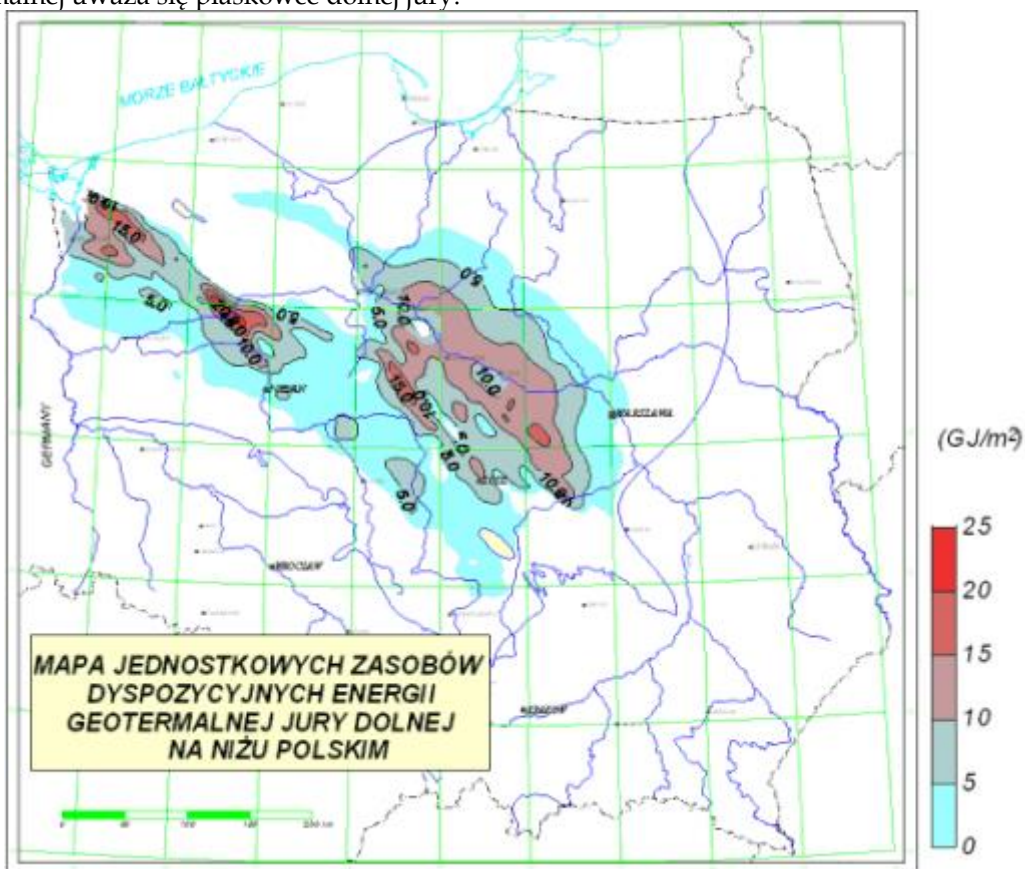
Tabela 44. Zasoby hydroenergetyczne rzek w województwie mazowieckim

[Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego]

4.6.1.4 ENERGIA GEOTERMALNA

W większości obszar województwa mazowieckiego jest położony na Niżu Polskim, w okręgu geotermalnym grudziądzko-warszawskim. Okręg ten charakteryzuje się powierzchnią ok. 70 tys. km² z wodami geotermalnymi o temperaturze 25-135°C występującymi w pokładach triasowych oraz w kredowych i jurajskich, o łącznych zasobach 3 100 km³. Zasoby energii cieplnej szacuje się na poziomie ok. 11 942 mln t.p.u., w tym kreda/jura 9 853 mln t.p.u., trias 2 107 mln t.p.u. Daje to średnio 44 mln m³ wody geotermalnej na km² powierzchni, czyli 168 tys. t.p.u./km². Rozpatrując teren

województwa mazowieckiego za najbardziej perspektywiczne obszary wykorzystania energii geotermalnej uważa się piaskowce dolnej jury.



Rysunek 20. Mapa jednostkowych zasobów dyspozycyjnych energii geotermalnej jury dolnej [Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego].

Najkorzystniejsze warunki wykorzystania energii geotermalnej w województwie mazowieckim występują w powiatach: plockim, żuromińskim, płońskim, sierpeckim, sochaczewskim, żyrardowskim.

Powiat	Moc cieplna otworów geotermalnych [MW]	Powiat	Moc cieplna otworów geotermalnych [MW]
Pow. białogrzecki	6,4	Pow. płoński	52
Pow. ciechanowski	3,8	Pow. pruszkowski	-
Pow. garwoliński	-	Pow. przasnyski	-
Pow. gostyniński	-	Pow. przysuski	-
Pow. grodziski	-	Pow. pułtowski	10,9
Pow. grójecki	10,6	Pow. radomski	0,8
Pow. kozienicki	-	Pow. siedlecki	-
Pow. legionowski	4,8	Pow. sierpecki	46,7
Pow. lipski	0,2	Pow. sochaczewski	35,9
Pow. łosicki	-	Pow. sokołowski	-
Pow. makowski	-	Pow. szydłowski	-
Pow. miński	3,5	Pow. warszawski	9,4
Pow. mławski	5,7	Pow. warszawski zach.	-
Pow. nowodworski	13,9	Pow. węgrowski	2,7
Pow. ostrołęcki	-	Pow. wołomiński	6,7
Pow. ostrowski	-	Pow. wyszkowski	3,6
Pow. otwocki	4,4	Pow. zwoleński	0,2
Pow. piaseczyński	9,9	Pow. żuromiński	60,1
Pow. płocki	207,9	Pow. żyrardowski	23,3

Tabela 45. Moc cieplna z głębokich otworów w poszczególnych powiatach województwa mazowieckiego [Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego].

Jak wynika z tabeli zamieszczonej powyżej budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większych miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła w stałej wysokości i dużej ilości. Preferuje to w pierwszej kolejności duże aglomeracje, o dużej gęstości zabudowy, z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym. Atrakcyjność budowy instalacji uwarunkowana jest wykonaniem otworów geotermalnych, które zapewnią odpowiednio wysoki strumień wody o odpowiednio wysokiej temperaturze. Dobre warunki do wykorzystania energii geotermalnej występują w miastach takich, jak Żyrardów, Błonie, Gostynin, Płock, Sochaczew.

Aby analizować opłacalność wykorzystania energii geotermalnej należy przeprowadzić badania wielkości zasobów tej energii, jej usytuowania (głębokość zalegania warstw, skład chemiczny wód geotermalnych, lokalne warunki geologiczne), jak i fizyczną zdolność złoża do oddawania energii (głębokość, rozstaw, średnica otworów do odbioru i zatłaczania wód). W każdym przypadku, ciepłownia geotermalna musi być dostosowana indywidualnie do konkretnych warunków panujących w danym miejscu.

Miasto Sochaczew posiada „Koncepcję geotermalnego ucieplwienia Miasta Sochaczew” sporządzoną przez Geotermię Mazowiecką S.A. Zakłada ona w pierwszym etapie dokonanie stosownych badań geologicznych wykonanych na nowym odwiercie badawczym. Założenia geotermalne, jakie zostały przyjęte w projekcie to:

- poziom wodonośny – dolna kreda
- głębokość odwiertu 1400-1600 m p.p.t.
- zakładana maksymalna wydajność 120 m³/h
- zakładana temperatura wody geotermalnej : 40°C

- przyjęte schłodzenie wody geotermalnej 40°C do 15°C
- zakładana moc termiczna ciepła geotermalnego $\approx 4,0$ MW
- zakładana produkcja ciepła geotermalnego ok. 45 TJ / rok. (energia OZE).

Proponowaną technologią przez Geotermię Mazowiecką S.A. jest wykorzystanie ciepła geotermalnego poprzez zastosowanie pomp ciepła w układzie kaskadowym (pompy absorpcyjne – bądź w układzie mieszanym absorpcyjno- sprężarkowym). Planuje się instalację geotermalną jednotworową (bez zatłaczania do poziomu dolnej kredy). W przypadku potwierdzenia po wykonaniu badań parametrów fizyko-chemicznych wody geotermalnej może ona być po odebraniu z niej energii do systemu zaopatrzenia w wodę miasta bądź zatłaczana do płytkich poziomów wodonośnych. Szczegóły techniczne oraz ilość stopni kaskady zostanie określona na poziomie koncepcji i projektów technicznych. W „Koncepcji geotermalnego ucieplwienia Miasta Sochaczew” przyjęte zostało, iż sezon grzewczy trwa 222 dni w roku, czyli nieco dłużej niż typowy okres od 15 października do 15 maja (212 dni). Jako średnią moc cieplną w sezonie grzewczym przyjęto wartość 4,5 MW. Na podstawie tych danych wyliczono, że roczna produkcja ciepła przy założeniu budowy instalacji geotermalnej opartej o absorpcyjne pompy ciepła o łącznej mocy 12 MW wynosi: ogółem ≈ 150 TJ, w tym ciepło napędowe ≈ 105 TJ, ciepło geotermalne ≈ 45 TJ. Obecne zapotrzebowanie Miasta Sochaczew na energię cieplną wynosi około 152 TJ/rok i zostało wyliczone jedynie na obszarze Miasta uzbrojonym w istniejące sieci ciepłne.

Łączny koszt takiej inwestycji wynosiłby około 30 milionów złotych netto. Spodziewane uzyskane efekty inwestycji to:

- efekt ekologiczny – redukcja o 30-35 % emisji do atmosfery związków szkodliwych w porównaniu z aktualną emisją,
- obniżenie ceny energii cieplnej w Sochaczewie o min. 10%,
- przeprowadzenie pełnej modernizacji systemu grzewczego miasta Sochaczew (z środków pozabudżetowych).

Wstępną lokalizacją budowy zakładu geotermalnego wskazaną w „Koncepcji geotermalnego ucieplwienia Miasta Sochaczew” jest okolica istniejącej ciepłowni węglowej „Geotermii Mazowieckiej” przy ul. Trojanowskiej w Sochaczewie. Jest to argumentowane tym, iż lokalizacja projektu musi uwzględnić aktualny system dystrybucji ciepła (lokalizacja sieci ciepłnych), dostęp do systemu wodociągowego miasta (w przypadku występowania słodkiej wody geotermalnej) oraz do rzeki (w przypadku np. zrzutów awaryjnych, badawczych, kontrolnych, itp.). Ewentualnym inwestorem i operatorem tegoż projektu może być:

- „Geotermia Mazowiecka S.A.”, w której Miasto Sochaczew ma znaczące udziały a dotychczasowe doświadczenie firmy uprawdopodobnia osiągnięcie sukcesu projektu,
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej, w którym Miasto Sochaczew posiada 100% udziałów,
- Układ mieszany pod względem organizacyjnym.

4.6.1.5 ENERGIA Z BIOMASY

W energetycznym wykorzystaniu biomasy kryją się nieograniczone możliwości oparte na odzysku energii zawartej w:

- słomie;
- odpadach drzewnych (produkt uboczny w gospodarce leśnej);
- roślinach energetycznych.

Skala instalacji energetycznego wykorzystania biopaliw obejmuje szeroki zakres, począwszy od małych, przydomowych kotłowni o mocy 20kW kończąc na zautomatyzowanych instalacjach wyposażonych w kotły o mocy do kilku MW.

Drewno i słoma wykorzystywane są w postaci:

- drewno kawałkowe, trociny, brykiety, zrębki gałęziowe;
- słoma: belowana, prasowana, sieczka.

Pod względem energetycznym 2 tony biomasy równoważne są 1 tonie węgla kamiennego, jednak pod względem ekologicznym biomasa jest paliwem czystszy niż węgiel. Aby tak się działo kotły

używane do spalania biomasy winny być nowej generacji i posiadać wysokosprawne urządzenia odpylające, a także spełniać wymagania emisyjne, które określone zostały w rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 roku w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe. Drugim rozporządzeniem, które powinny spełniać jest rozporządzenie Komisji (UE) NR 813/2013 z dnia 2 sierpnia 2013 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla ogrzewaczy pomieszczeń i ogrzewaczy wielofunkcyjnych. Kotły nie spełniające tych norm nie będą w obrocie handlowym od 2020 roku. Biomasa zatem przy odpowiednim jej spalaniu jest bardziej przyjazna środowisku niż węgiel i co najważniejsze jest odnawialna w procesie fotosyntezy. Biomasa szybko rosnących wierzbowych krzewiastych pozyskiwanych z plantacji polowych, może być wykorzystywana do bezpośredniego spalania lub przetwarzania w przyszłości na paliwo płynne (metanol). Coraz częściej praktykuje się współspalanie zrębków wierzbowych w mieszance z miałem węglowym. Wartość energetyczna biomasy porównywalna jest do miału węglowego i waha się od 18,6-19,6GJ/t. s. m.



Rysunek 21. Przestrzenne rozmieszczenie zasobów słomy do wykorzystania na cele energetyczne w Polsce [Źródło: Lokalny Zarządca Energetyczny - poprawa gospodarowania energią, zrównoważony rozwój i obniżenie emisji CO w wielkopolskiej gminie].

Ze względu na charakter Gminy Miasto Sochaczew, a także niską lesistość powiatu sochaczewskiego potencjał wykorzystania biomasy jako potencjalnego paliwa jest niewielki. Współczynnik koncentracji biomasy w powiecie sochaczewskim wynosi 7,4 m³ /km² i jest to jeden z niższych wyników w województwie mazowieckim. Bilans zasobów energetycznych biomasy drzewnej w powiecie sochaczewskim przedstawia się następująco:

Powiat	Lasy		Sady		Drogi		Łącznie		Współczynnik koncentracji biomasy m ³ /km ²
	Zasoby	Potencjał energet.	Zasoby	Potencjał energet.	Zasoby	Potencjał energet.	Zasoby	Potencjał energet.	
	m ³ /rok	GJ/rok	m ³ /rok	GJ/rok	m ³ /rok	GJ/rok	m ³ /rok	GJ/rok	
sochaczewski	3 748	23 988	942	6 028	689	4 406	5 379	34 422	7.4

Tabela 46. Zasoby energetyczne biomasy drzewnej w powiecie sochaczewskim

[Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego].

Jeśli zaś chodzi o bilans słomy możliwej do zagospodarowania energetycznie w powiecie sochaczewskim to kształtuje się on następująco:

Powiat	Zasiewy [ha]	Produkcja słomy [tony/rok]	Zapotrzebowanie na słomę (pasza, ściółka, przyoranie) [tony/rok]	Saldo [tony/rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]	Wskaźnik dostępności słomy [mW]
sochaczewski	20 493	57 192	39 369	17 822	206 741	24

Tabela 47. Potencjał energetyczny słomy na terenie powiatu sochaczewskiego

[Źródło: Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego].

Z powyższej tabeli wynika, iż na terenie powiatu sochaczewskiego występują duże nadwyżki słomy pod względem ilościowym (powyżej 200 tys. GJ rocznie). Również dostępność słomy wyrażonej w tonach na km² w powiecie sochaczewskim wskazuje na bardzo dobre warunki do jej wykorzystania energetycznego.

Na terenie Gminy Miasto Sochaczew biomasa wykorzystywana jest w kotłowni Geotermii Mazowieckiej o mocy nominalnej dwóch kotłów 2 x 0,5 MW, sprawność 82%. Jako paliwo wykorzystywane są zrżyny drewniane, słoma i siano.

4.6.2 GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI

Na mocy uchwały Nr XXXI/340/13 Rady Miejskiej w Sochaczewie z dnia 15 kwietnia 2013 r. w sprawie wprowadzenia regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Miasto Sochaczew, określono zasady utrzymania porządku i czystości na terenie Miasta, a także sposób realizacji zadań, wynikających z zapisów Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Mazowieckiego.

Na terenie Gminy Miasto Sochaczew nie ma obecnie eksploatowanego składowiska odpadów komunalnych. Znajduje się natomiast nieczynne składowisko odpadów przemysłowych byłego zakładu „Chemitex”, na którym składowane były odpady poprodukcyjne, przede wszystkim odpady chemiczne.

Zgodnie z uchwałą nr 212/12 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 22 października 2012 r. w sprawie wykonania Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023, podmioty uprawnione do odbioru śmieci zobowiązane są przekazywać odpady regionalnym instalacjom do przetwarzania odpadów komunalnych, bądź instalacjom zastępczym do czasu uruchomienia instalacji regionalnych. Wśród instalacji regionalnych wskazanych w ww. uchwale wyróżniamy:

- Zakłady mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów zmieszanych – MBP:
 - Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych w Kobiernikach k/ Płocka Sp. z o.o.;
 - Zakład w Poświętnem zarządzany przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Płońsku;
- Składowiska odpadów powstających w procesie MBP i pozostałości z sortowania:
 - Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Sierpcu.

Jedną z instalacji zastępczych, sortownia zmieszanych odpadów komunalnych oraz selektywnie zebranych - PPHU „ZEBRA” Sp. j. w Sochaczewie (instalacja została przeniesiona decyzją Starosty Sochaczewskiego na Zebra Recykling spółka z o.o. w Sochaczewie) znajduje się na terenie miasta przy ul. Chemicznej.

Segregacja w budynkach wielorodzinnych polega na wyrzucaniu odpadów do odpowiednio oznaczonych pojemników, w podziale na kategorie: szkło, papier, plastik, metale i opakowania wielomateriałowe oraz tzw. odpady zmieszane ulegające biodegradacji, czyli głównie odpadki kuchenne oraz te, których nie da się wysegregować. Również odpady zielone są gromadzone i odbierane w sposób selektywny.

Segregacja w budynkach jednorodzinnych polega na wrzucaniu odpadów do specjalnie oznaczonych worków: kolor biały – szkło, kolor żółty – papier, plastik, metale i odpady

wielomateriałowe, kolor zielony – odpady zielone, czyli trawa i liście. Pozostałe odpady zmieszane umieszczane są w specjalnych pojemnikach, które w ramach umowy z Miastem Sochaczew dostarcza firma zajmująca się odbiorem i zagospodarowaniem odpadów.

	2010	2011	2012	2013	2014
Zmieszane odpady ogółem [t]	15 124,82	14 064,52	11 953,85	11 987,13	12 281,30
Odpady pochodzące z gospodarstw domowych [t]	9 994,79	9 098,96	7 429,68	9 944,10	10 495,09
Odpady pochodzące z gospodarstw domowych przypadające na 1 mieszkańca [kg]	261,4	239,1	196	264,3	281,1

Tabela 48. Zestawienie ilościowe odpadów z terenu Gminy Miasta Sochaczew
[Źródło: dane statystyczne GUS].

4.6.3 INSTALACJE PROSUMENCKIE WYKORZYSTUJĄCE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA

Prosument jest osobą, która jednocześnie produkuje i konsumuje wyprodukowaną przez siebie energię. Do produkcji energii wykorzystuje instalację opartą o odnawialne źródła np.:

- panele fotowoltaiczne,
- przydomowe elektrownie wiatrowe,
- kolektory słoneczne,
- pompy ciepła.

W pierwszej kolejności należy ocenić własne zapotrzebowanie na energię na podstawie rachunków ponoszonych za energię, ilość i moc źródeł ciepła i energii elektrycznej w domu, a także możliwości techniczne instalacji. Następnie należy podjąć decyzję jaką instalację odnawialnych źródeł energii chcemy kupić i zamontować. Na ten cel w przypadku osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych można otrzymać dofinansowanie z programu WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII. CZĘŚĆ 4) PROSUMENT - LINIA DOFINANSOWANIA Z PRZEZNACZENIEM NA ZAKUP I MONTAŻ MIKROINSTALACJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII z NFOŚiGW. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej.

Możliwe dofinansowanie jest do 100% kosztów kwalifikowanych w postaci dotacji i pożyczki oprocentowanej 1% w skali roku.

Dofinansowanie z programu PROSUMENT przyznawane jest do następujących instalacji:

- źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,
- małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,
- mikrokogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Dla jednego inwestora dopuszcza się zakup i montaż instalacji równoległej wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej. Warunkiem dofinansowania jest uzasadnienie techniczne i ekonomiczne wybranego wariantu.

4.6.4 PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE MIASTO SOCHACZEW

W perspektywie roku 2031 możliwe do wykorzystania zasoby energii odnawialnej na terenie Gminy Miasto Sochaczew stanowiąc mogą:

- energia geotermalna,
- energia z biomasy,
- energia wiatru w turbinach małej mocy,

- energia słoneczna.

Należy zachęcać i wspierać wykorzystanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania wody i w suszarnictwie oraz dla celów grzewczych jako wspomaganie konwencjonalnych systemów (w okresie sezonu grzewczego). Można również wspierać budowę siłowni wiatrowych małej mocy, z których produkcja energii elektrycznej pokrywałaby przede wszystkim potrzeby własne inwestora.

W Gminie istnieją możliwości wykorzystania potencjału energii promieniowania słonecznego, głównie do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej. Podobnie jak dla większości obszarów Polski przewiduje się dalszy wzrost liczby układów solarnych ze względu na coraz niższe koszty inwestycyjne oraz dużą dostępność i różnorodność rozwiązań.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej. Można ją wykorzystać na przykład do oświetlenia zewnętrznego budynków lub zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Miasto Sochaczew, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

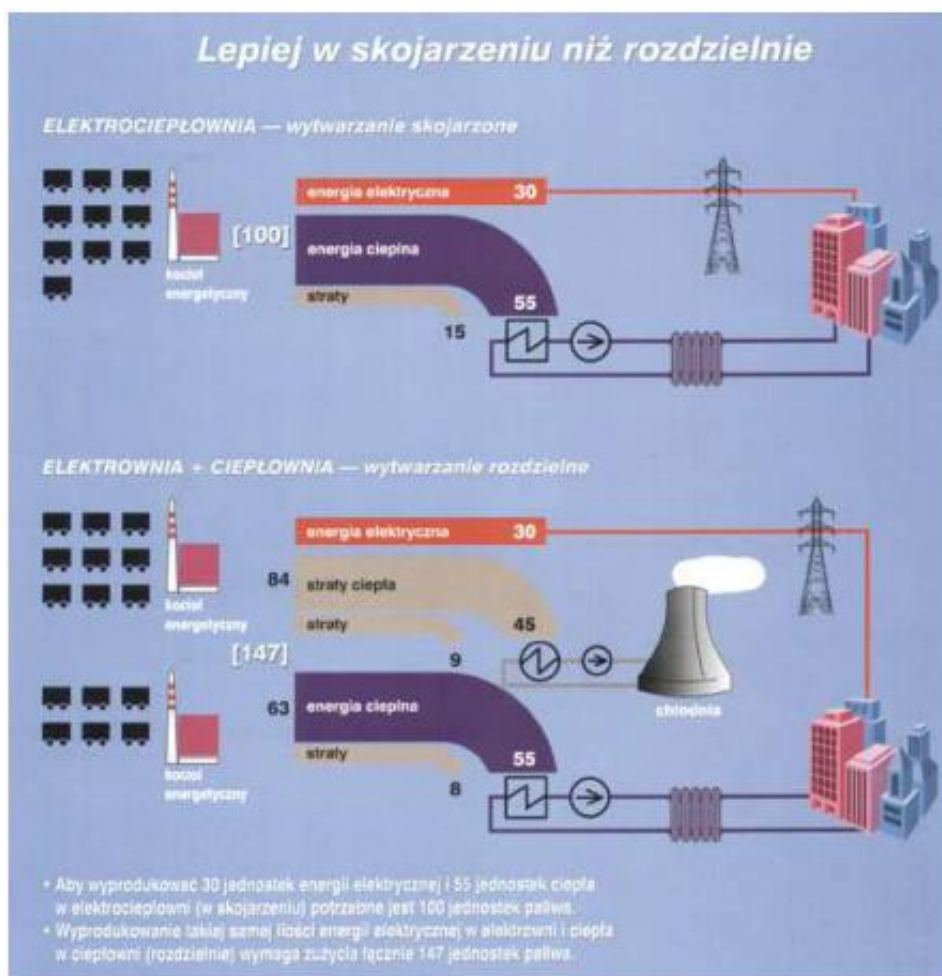
Dzięki położeniu Gminy Miasta Sochaczewa na Niżu Polskim, w okręgu geotermalnym grudziądzko-warszawskim, gdzie wody geotermalne mają temperaturę od 25-135°C należy zachęcać i usilnie wspierać wykorzystanie w Gminie energii geotermalnej. Zgodnie z analizą przedstawioną w „Programie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego” w Mieście Sochaczew istnieją dobre warunki do budowy systemów geotermalnych. Według „Koncepcji geotermalnego ucieplwienia Miasta Sochaczew” sporządzonej przez Geotermię Mazowiecką S.A. służyć może ona przede wszystkim do zaspokojenia potrzeb ciepłych Miasta.

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym z energii geotermalnej, słonecznej, wiatru i pochodzącej z biomasy przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w Gminie poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Gmina tym samym spełni wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”.

4.6.5 KOGENERACJA

Kogeneracja często nazywana jest również skojarzonym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła. Dzięki takiemu skojarzonemu wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła powstają znaczne oszczędności paliwa pierwotnego np. węgla kamiennego lub gazu ziemnego, co w konsekwencji prowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego poprzez niższe emisje zanieczyszczeń do atmosfery (głównie CO) oraz, w związku z rosnącymi cenami paliw, do osiągnięcia znacznych efektów ekonomicznych.

Sprawność przemiany energii chemicznej zawartej w zużytym paliwie w energię użyteczną, tzn. ciepło i energię elektryczną w kogeneracji, jest dużo większa niż przy rozdzielonym wytwarzaniu, co przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 22. Porównanie produkcji energii w skojarzeniu i oddzielnie

Komisja Europejska już dawno dostrzegła korzyści płynące ze skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, czego efektem jest Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie promowania kogeneracji. W tym również kierunku idzie nowelizacja polskiego Prawa Energetycznego oraz Rozporządzenia wykonawcze.

Skojarzone wytwarzanie energii związane jest zawsze z większym lub mniejszym systemem ciepła sieciowego. Należy zatem dodać, że promowanie kogeneracji musi być powiązane z koniecznością promocji rozwoju ciepłownictwa sieciowego. Praktycznie nie jest możliwe skuteczne zwiększanie produkcji energii w skojarzeniu bez wzrostu sprzedaży ciepła przesyłanego i sprzedawanego z sieci ciepłowniczych a ta będzie wzrastać, gdy cena ciepła dla odbiorcy będzie konkurencyjna z ciepłem wytworzonym w lokalnych źródłach ciepła. Udział elektrociepłowni w mocy osiągalnej krajowego systemu elektroenergetycznego wynosi obecnie ok. 15%, natomiast ciepła wytwarzanego w lokalnych kotłowniach i ciepłowniach (bez układów skojarzonych) stanowi aż ~50% produkcji ciepła. Widać zatem duży potencjał możliwości wzrostu produkcji energii elektrycznej w kogeneracji, który w dodatku może ulec dalszemu wzrostowi w przypadku podłączenia sieciami ciepłowniczymi mniejszych obiektów zasilanych indywidualnie. Elektrociepłownie są zróżnicowane technicznie ze względu na moc elektryczną i cieplną. W ostatnich latach obserwuje się wzrost udziału tzw. kogeneracji rozproszonej, czyli instalowanie obiektów o małej mocy (od kilkuset kW do kilku megawatów elektrycznych) w pobliżu odbiorcy końcowego. Kogeneracja rozproszona oraz tzw. mikrokogeneracja spełnia ważną rolę przyczyniając się do:

- redukcji strat przy przesyłaniu energii elektrycznej i ciepła,
- zwiększenia bezpieczeństwa i niezawodności zasilania odbiorców,
- wykorzystania istniejących lokalnych zasobów paliw (szczególnie gazu i biogazu).

Procesy wsparcia produkcji energii wytwarzanej w kogeneracji nie powinny ograniczać się jedynie do procesów wytwarzania energii, lecz również uwzględniać wspieranie rozwoju wysokosprawnych sieci ciepłowniczych. Istotne znaczenie w tym aspekcie mogłyby mieć narzędzia ekonomicznego wsparcia systemów sieciowych np. przeznaczenie znacznej części środków kierowanych z opłat zastępczych do Narodowego Funduszu na wspieranie rozwoju sieci ciepłych, skutecznie można bowiem rozwijać sprzedaż ciepła sieciowego, gdy cena tego ciepła dla odbiorca będzie konkurencyjna z ciepłem wytworzonym w lokalnym miejscowym źródle.

Niezwykle ważne dla ogólnoeuropejskiego rozwoju kogeneracji są lokalne uwarunkowania prawne na poziomie kraju i regionu. Zgodnie z wymogami Ustawy Prawo Energetyczne, obowiązkiem gminy jest opracowanie „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wspomagającego m.in. rozwój systemów skojarzonej produkcji energii na poziomie:

- Poziom I Zarządzania usługami publicznymi: edukacją, kulturą, sportem, administracją, profilaktyką, lecznictwem itd.,
- Poziom II Zarządzania nieruchomościami: sposobem wykorzystania, remontami, eksploatacją,
- Poziom III Zarządzania energią i środowiskiem regionu, zależący ściśle od równoległej rozbudowy sieci ciepłowniczych. Zgodnie z Gminnymi Planami sieci takie powinny zasilać coraz to większe obszary o uzasadnionych ekonomicznie „gęstościach” odbioru ciepła. Plany te powinien zapewnić również minimum pewności rozbioru ciepła z sieci ciepłych, gdyż dla inwestycji o długim okresie zwrotu nakładów (jakimi są skojarzone źródła ciepła oraz sieci ciepłownicze), pewność ta ma bardzo duże znaczenie.

4.7 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Z powodu zaopatrzenia terenu miasta Sochaczew w energię elektryczną za pomocą linii napowietrznych średniego i niskiego napięcia, które przebiegają przez terytoria gmin sąsiadujących istnieje konieczność współpracy między gminami w przypadku planowanego rozwoju, modernizacji i napraw linii dystrybucyjnych skupionych w ramach działalności operatora sieci dystrybucyjnej. Będzie to jednak realizowane przez operatora systemu dystrybucyjnego – ze względu na to, że aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Sochaczew nie przewidują działań wykraczających poza zatwierdzony przez prezesa Urzędu Regulacji Energetyki plan operatora systemu dystrybucyjnego. W zakresie zaopatrzenia Sochaczewa w energię elektryczną miasto może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu sochaczewskiego wraz z powiatami sąsiednimi na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. Jednak na dzień dzisiejszy nie ma realnych planów, co do przygotowania wspólnego przetargu samorządów powiatu sochaczewskiego i powiatów sąsiednich, na zaopatrzenie niniejszych gmin w energię elektryczną. Poza tym, w najbliższych latach nie zaplanowano innych projektów z zakresu gospodarki energetycznej, które miałyby zostać zrealizowane we współpracy z sąsiednimi gminami.

Ze względu na zaopatrzenie terenu miasta Sochaczew w gaz przewodowy za pomocą gazociągów przebiegających przez terytoria gmin sąsiadujących istnieje konieczność współpracy między gminami w przypadku planowanego rozwoju, modernizacji i napraw przewodów dystrybucyjnych skupionych w ramach działalności operatora sieci dystrybucyjnej. Inwestycje te będą jednak realizowane przez operatora systemu dystrybucyjnego, ze względu na to, że założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Sochaczew nie przewidują działań wykraczających poza plan rozwoju operatora.

W ramach powstawania infrastruktury energetycznej opartej na odnawialnych źródłach energii istnieje konieczność związania współpracy z gminami sąsiednimi w przypadku inwestycji, których uruchomienie będzie znacząco oddziaływało na tereny pozostałych gmin. Do inwestycji takich należy zaliczyć między innymi te, które realizowane będą na terenach przygranicznych lub na granicy między gminami. Ze względu na rolniczy charakter gmin ościennych istotne możliwości współpracy występują w obszarze produkcji i dostarczania biopaliw np. słomy energetycznej, upraw energetycznych. Zastosowane modelowe rozwiązania energetyczne mogą posłużyć jako element

współpracy z gminami ościennymi w zakresie promowania wykorzystania energii odnawialnej w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej w tych gminach.

Współpraca z innymi gminami powinna polegać na:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne;
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsięwzięć zajmujących się produkcją i dystrybucją energii;
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin;
- zapewnianiu wspólnej bazy zaopatrzeniowej dla surowców i organizowaniu, obniżającego koszty, wspólnego ich transportu;
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej;
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury.

Współpracę między gminami i jej możliwości oceniono na podstawie informacji przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy oraz deklaracji sąsiednich gmin, co do woli i możliwości współpracy. Na terenie Gminy Miasto Sochaczew w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii:

- ciepło,
- gaz,
- energia elektryczna.

W ramach opracowania rozesłano informację o wykonywaniu opracowania i zapytanie w sprawie możliwości ewentualnej współpracy do ościennych gmin. Niestety żadna z gmin nie odpowiedziała na pisma i zawarte w nich pytania.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż niniejsze opracowanie nie powinno w żaden sposób ograniczać możliwości budowy, rozbudowy i modernizacji urządzeń i sieci elektroenergetycznej, gazowniczej i ciepłowniczej na terenie Gminy. Jednocześnie wszelkie przedsięwzięcia, które sprzyjać będą oszczędnemu i efektywnemu wykorzystywaniu energii i surowców energetycznych, w tym energii odnawialnej, tworzyć będą warunki do rozwoju gospodarczego, uwzględniając jednocześnie ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko.

5. SPOSÓB FINANSOWANIA INWESTYCJI I MODERNIZACJI W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Finansowanie inwestycji i modernizacji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe często wykracza poza możliwości finansowe gmin, stąd też realizacja zadań rozwojowych w tym zakresie jest możliwa wyłącznie przy wspomaganie ich wykonywania ze źródeł zewnętrznych.

Podstawowymi źródłami są środki jednostek samorządu terytorialnego, ale oprócz środków własnych Gminy, źródłem pozyskania kapitału mogą być:

- środki budżetu państwa,
- fundusze ochrony środowiska (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska),
- środki zagraniczne, np. m.in. Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG), Norweski Mechanizm Finansowy (NMF),
- fundusze unijne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki o oprocentowaniu preferencyjnym udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin.

5.1. WYBRANE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

5.1.1 UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020)

To narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej – POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 (RPO WM 2014-2020)

OŚ PRIORYTETOWA I - Wykorzystanie działalności badawczo-rozwojowej w gospodarce

- **Priorytet inwestycyjny 1a:** Udoskonalanie infrastruktury B+I i zwiększanie zdolności do osiągnięcia doskonałości w zakresie B+I oraz wspieranie ośrodków kompetencji, w szczególności tych, które leżą w interesie Europy,
- **Priorytet inwestycyjny 1b:** Promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje, budowanie sieci współpracy pomiędzy firmami, ośrodkami naukowo-badawczymi, ośrodkami akademickimi w zakresie rozwoju produktów i usług, transferu technologii, innowacji społecznych i aplikacji z dziedziny usług publicznych, tworzenie sieci, pobudzanie popytu, klastrów i otwartych innowacji poprzez inteligentną specjalizację (...), wspieranie badań technologicznych i stosowanych, linii pilotażowych, działań w zakresie wczesnej walidacji produktów i zaawansowanych zdolności produkcyjnych i pierwszej produkcji, w szczególności w dziedzinie kluczowych technologii (...)

OŚ PRIORYTETOWA II - Wzrost e-potencjału Mazowsza

- **Priorytet inwestycyjny 2c:** Wzmocnienie zastosowań TIK dla e-administracji, e-uczenia się, e-włączenia społecznego, e-kultury i e-zdrowia

OŚ PRIORYTETOWA III - Rozwój potencjału innowacyjnego i przedsiębiorczości

- *Priorytet inwestycyjny 3a:* Promowanie przedsiębiorczości, w szczególności poprzez ułatwianie gospodarczego wykorzystywania nowych pomysłów oraz sprzyjanie tworzeniu nowych firm, w tym również poprzez inkubatory przedsiębiorczości
- *Priorytet inwestycyjny 3b:* Opracowywanie i wdrażanie nowych modeli biznesowych dla MŚP, w szczególności w celu umiędzynarodowienia
- *Priorytet inwestycyjny 3c:* Wspieranie tworzenia i poszerzania zaawansowanych zdolności w zakresie rozwoju produktów i usług

OŚ PRIORYTETOWA IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

- *Priorytet inwestycyjny 4a:* Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- *Priorytet inwestycyjny 4c:* Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym
- *Priorytet inwestycyjny 4e:* Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

OŚ PRIORYTETOWA V - Gospodarka przyjazna środowisku

- *Priorytet Inwestycyjny 5b:* Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń, przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami
- *Priorytet Inwestycyjny 6a:* Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie
- *Priorytet Inwestycyjny 6c:* Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego
- *Priorytet inwestycyjny 6d:* Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę

OŚ PRIORYTETOWA VI - Jakość życia

- *Priorytet inwestycyjny 9a:* Inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, które przyczyniają się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszania nierówności w zakresie stanu zdrowia, promowanie włączenia społecznego poprzez lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych oraz przejścia z usług instytucjonalnych do usług na poziomie społeczności lokalnych
- *Priorytet inwestycyjny 9b:* Wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności na obszarach miejskich i wiejskich

OŚ PRIORYTETOWA VII - Rozwój regionalnego systemu transportowego

- *Priorytet inwestycyjny 7b:* Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi
- *Priorytet inwestycyjny 7d:* Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu

OŚ PRIORYTETOWA VIII - Rozwój rynku pracy

- *Priorytet inwestycyjny 8i:* Dostęp do zatrudnienia dla osób poszukujących pracy i osób biernych zawodowo, w tym długotrwale bezrobotnych oraz oddalonych od rynku pracy, także poprzez lokalne inicjatywy na rzecz zatrudnienia oraz wspieranie mobilności pracowników

- **Priorytet inwestycyjny 8iv:** Równość mężczyzn i kobiet we wszystkich dziedzinach, w tym dostęp do zatrudnienia, rozwój kariery, godzenie życia zawodowego i prywatnego oraz promowanie równości wynagrodzeń za taką samą pracę

OŚ PRIORYTETOWA IX – Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem

- **Priorytet inwestycyjny 9i:** Aktywne włączenie, w tym z myślą o promowaniu równych szans oraz aktywnego uczestnictwa i zwiększaniu szans na zatrudnienie
- **Priorytet inwestycyjny 9iv:** Ułatwianie dostępu do przystępnych cenowo, trwałych oraz wysokiej jakości usług, w tym opieki zdrowotnej i usług socjalnych świadczonych w interesie ogólnym
- **Priorytet inwestycyjny 9v:** Wspieranie przedsiębiorczości społecznej i integracji zawodowej w przedsiębiorstwach społecznych oraz ekonomii społecznej i solidarnej w celu ułatwiania dostępu do zatrudnienia

OŚ PRIORYTETOWA X - Edukacja dla rozwoju regionu

- **Priorytet inwestycyjny 10i:** Ograniczenie i zapobieganie przedwczesnemu kończeniu nauki szkolnej oraz zapewnianie równego dostępu do dobrej jakości wczesnej edukacji elementarnej oraz kształcenia podstawowego, gimnazjalnego i ponadgimnazjalnego, z uwzględnieniem formalnych, nieformalnych i pozaformalnych ścieżek kształcenia umożliwiających ponowne podjęcie kształcenia i szkolenia
- **Priorytet inwestycyjny 10iii:** Wyrównywanie dostępu do uczenia się przez całe życie o charakterze formalnym, nieformalnym i pozaformalnym wszystkich grup wiekowych, poszerzanie wiedzy, podnoszenie umiejętności i kompetencji siły roboczej oraz promowanie elastycznych ścieżek kształcenia, w tym poprzez doradztwo zawodowe i potwierdzanie nabytych kompetencji
- **Priorytet inwestycyjny 10iv:** Lepsze dostosowanie systemów kształcenia i szkolenia do potrzeb rynku pracy, ułatwianie przechodzenia z etapu kształcenia do etapu zatrudnienia oraz wzmacnianie systemów kształcenia i szkolenia zawodowego i ich jakości, w tym poprzez mechanizmy prognozowania umiejętności, dostosowania programów nauczania oraz tworzenia i rozwoju systemów uczenia się poprzez praktyczną naukę zawodu realizowaną w ścisłej współpracy z pracodawcami

OŚ PRIORYTETOWA XI – Pomoc Techniczna

5.1.2 ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne.

Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach Programu Ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe:

1. poprawa jakości powietrza,
2. poprawa efektywności energetycznej,
3. wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz
4. system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).

POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA

Celem programu jest opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (CAFE).

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

1. LEMUR Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

2. *Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych*

Celem programu jest zmniejszenie emisji CO₂, poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowo budowanych budynkach mieszkalnych.

3. *Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach*

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂.

WSPIERANIE ROZPROSZONYCH, ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

1. *BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii*

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

2. *Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii*

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

SYSTEM ZIELONYCH INWESTYCJI (GIS – Green Investment Scheme)

1. *GAZELA - BIS – Niskoemisyjny zbiorowy publiczny transport miejski*

Program jest skierowany do miast regionalnych i subregionalnych, wskazanych w Kontraktach Terytorialnych w obszarze niskoemisyjnego transportu publicznego. W ramach programu będą one mogły sfinansować zakup nowego taboru oraz rozwój infrastruktury transportowej. Program realizowany będzie w latach 2016-2023. Jego budżet ustalono na 300 mln zł. Z programu Gazela BIS miasta będą mogły otrzymać pożyczki do 50 mln zł na zakup nowych trolejbusów, tramwajów lub autobusów o napędzie hybrydowym, elektrycznym lub gazowym oraz na rozwijanie infrastruktury. Wśród możliwych przedsięwzięć infrastrukturalnych jest modernizacja lub budowa stacji tankowania i ładowania ekologicznych pojazdów transportu publicznego, wydzielanie pasów ruchu, zakup systemów sterowania ruchem, systemów informacji pasażerskiej czy budowa parkingów Park & Ride.

Programy międzydziedzinowe

Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej realizowane jest z programów międzydziedzinowych: Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki:

Część 1) Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa,

Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej,

Część 3) E-KUMULATOR- Ekologiczny akumulator dla przemysłu.

Wsparcie finansowe skierowane jest dla przedsiębiorców realizujących inwestycje w zakresie audytów energetycznych lub zwiększenia efektywności energetycznej. Inwestycje finansowane będą w formie dotacji w wysokości do 70% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Program GEKON

Generator Koncepcji Ekologicznych ma służyć efektywnemu wykorzystaniu potencjału innowacji technologicznych dla realizacji celów środowiskowych i gospodarczych, a także podnoszeniu konkurencyjności na rynku. Skierowany jest do przedsiębiorców, konsorcjów naukowych oraz grup przedsiębiorców wspólnie działających. Działania w ramach programu obejmują fazę badawczo-rozwojową (36 mln zł) oraz fazę wdrożeniową (160 mln zł).

5.1.3 ŚRODKI WFOŚIGW W WARSZAWIE

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców i jednostek samorządu terytorialnego.

Jednostki samorządu terytorialnego

Jednym z programów finansowania skierowanym do jednostek samorządu terytorialnego jest *Modernizacja oświetlenia w celu racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez jednostki samorządu terytorialnego*. Na realizację przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Drugim programem jest *Termomodernizacja budynków jednostek samorządu terytorialnego*. Możliwe jest uzyskanie na ten cel dotacji w wysokości do 25% kosztów kwalifikowanych i pożyczki do 50% kosztów kwalifikowanych lub tylko pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji.

WFOŚiGW przewiduje także środki na *Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego*. Możliwe jest uzyskanie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 1 900 000 zł.

Przedsiębiorcy

Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji to program skierowany do przedsiębiorców. W celu realizacji przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w wysokości 10 mln zł.

W ramach WFOŚiGW będą również finansowane projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii. Środki przeznaczone będą dla przedsiębiorców inwestujących w fotowoltaikę. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 2 mln zł.

Osoby fizyczne

Osoby fizyczne mogą liczyć na finansowe wsparcie z WFOŚiGW w realizacji przedsięwzięć modernizacji systemów ciepłych, a także projektów z zakresu OZE.

Modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności i złym stanie technicznym, produkcja ciepła w kogeneracji oraz wprowadzanie nowych technologii w zakładach przemysłowych mających na celu ograniczenie emisji jest programem skierowanym do osób fizycznych i osób prawnych (z wyłączeniem jednostek samorządu terytorialnego). Całkowita pula środków przewidziana na realizację tego typu działań to 25 mln zł. Możliwe jest uzyskanie pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Innym typem działań finansowanych przez WFOŚiGW jest *Modernizacja indywidualnych kotłowni przez osoby fizyczne*. Pula środków przeznaczona na inwestycje w tym zakresie to 500 000 zł. Formy wsparcia finansowego to dotacja w wysokości 45% kosztów kwalifikowanych oraz pożyczka w wysokości 55% kosztów kwalifikowanych.

WFOŚiGW przewiduje środki na projekty z zakresu OZE realizowane przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 2 mln zł.

5.1.4 MECHANIZM FINANSOWY EOG I NORWESKI MECHANIZM FINANSOWY

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezwrotna pomoc finansowa dla Polski, biorąca się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu.

1. Program „Ochrona różnorodności biologicznej i ekosystemów”

Celem jest ochrona różnorodności biologicznej i ekosystemów poprzez realizację projektów zmierzających do zatrzymania procesu zmniejszania się oraz zanikania różnorodności biologicznej na terenie całego kraju, a w szczególności na obszarach Natura 2000.

2. Program „Wzmocnienie monitoringu środowiska oraz działań kontrolnych”

Cel to poprawa efektywności i jakości monitoringu środowiska poprzez podniesienie jakości danych oraz informacji o środowisku.

3. Program „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”

Celem programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenia powietrza i zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii.

**Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie
odnawialnych źródeł energii”**

PL04 realizowany jest w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014. Celem tego planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii. Programem tym objęte są projekty w ramach rezultatu Programu pod nazwą „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi”, mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii.

6. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Miasto Sochaczew w odniesieniu do kraju, województwa i powiatu	7
Rysunek 2 Zmiana liczby ludności w Mieście Sochaczew w latach 1995 - 2015 wraz z prognozą do 2031	8
Rysunek 3 Podział podmiotów prowadzących działalność gospodarczą ze względu na liczbę zatrudnianych osób.....	9
Rysunek 4 Udział podmiotów gospodarczych w ogólnej strukturze wg sekcji PKD 2007	9
Rysunek 5 Położenie Sochaczewskiej Podstrefy ŁSSE	10
Rysunek 6 Zmiana ilości zasobów mieszkaniowych w Gminie Miasto Sochaczew	11
Rysunek 7 Zmiana powierzchni zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Miasto Sochaczew	12
Rysunek 8 Obszary Miasta Sochaczew objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.	23
Rysunek 9 Wartości stężeń średniorocznych dla benzo(a)pirenu	29
Rysunek 10 Udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji benzo(a)pirenu na terenie strefy, w obszarze przekroczeń i w obszarze podwyższonych stężeń	30
Rysunek 11 Analiza sprzedaży energii cieplnej [w GJ] w poszczególnych kotłowniach na terenie Gminy Miasto Sochaczew w latach 2013-2015.....	38
Rysunek 12 Podział odbiorców ciepła na grupy taryfowe.....	40
Rysunek 13. Produkcja ciepła w latach 2012 - 2015 w kotłowniach znajdujących się na terenie Gminy Miasta Sochaczewa należących do Geotermii Mazowieckiej S.A.	45
Rysunek 14. Schemat sieci gazowej na terenie Gminy Miasto Sochaczew	48
Rysunek 15. Straty energii w budynku	56
Rysunek 16 Średnioroczne sumy godzin usłonecznienia na terenie Polski.....	65
Rysunek 17 Regiony helioenergetyczne na terenie Polski.....	66
Rysunek 18. Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego	67
Rysunek 19. Mapa wietrzności Polski	69
Rysunek 20. Mapa jednostkowych zasobów dyspozycyjnych energii geotermalnej jury dolnej	71
Rysunek 21. Przestrzenne rozmieszczenie zasobów słony do wykorzystania na cele energetyczne w Polsce	74
Rysunek 22. Porównanie produkcji energii w skojarzeniu i oddzielnie	78

7. SPIS TABEL

Tabela 1. Ludność w Mieście Sochaczew	8
Tabela 2. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Miasta Sochaczew	11
Tabela 3. Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Miasta Sochaczew	12
Tabela 4. Zestawienie budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Miasto Sochaczew	14
Tabela 5 Podział miasta na strefy funkcjonalno-przestrzenne.....	15
Tabela 6 Zestawienie obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla Miasta Sochaczew	22
Tabela 7 Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia Kod strefy PL1404.....	27
Tabela 8 Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 dla strefy mazowieckiej	28
Tabela 9 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 ze strefy mazowieckiej.....	28
Tabela 10 Zestawienie przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy mazowieckiej.....	29
Tabela 11 Zestawienie przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy mazowieckiej.....	30
Tabela 12. Produkcja energii cieplnej w poszczególnych kotłowniach na terenie Gminy Miasto Sochaczew w latach 2013-2015 z uwzględnieniem potrzeb własnych, a także strat na przesyłach	38
Tabela 13. Ceny i stawki opłat dla poszczególnych grup taryfowych odbiorców ciepła produkowanego i dostarczanego przez PEC Sochaczew Sp. z o.o.	39
Tabela 14. Opis grup taryfowych.....	39
Tabela 15. Taryfa S1 obowiązująca odbiorców ciepła zawartego w wodzie gorącej, przyłączeni do sieci ciepłowniczej zasilanej z Ciepłowni „Chodaków” przy ul. Wiskozowej 3 w Sochaczewie, opalanej miałem węglowym i biomasą.....	41
Tabela 16. Taryfa S2 obowiązująca odbiorców ciepła zawartego w wodzie gorącej, przyłączeni do sieci ciepłowniczej zasilanej z Kotłowni przy ul. Okrężnej 25A w Sochaczewie, opalanej miałem węglowym	42
Tabela 17. Wykaz odbiorców i mocy zamówionej dla Grupy S1	43
Tabela 18. Wykaz odbiorców i mocy zamówionej dla Grupy S2	44
Tabela 19. Zestawienie ilości odbiorców – Grupa S1	44
Tabela 20. Zestawienie powierzchni – Grupa S1	44
Tabela 21. Zestawienie ilości odbiorców – Grupa S2	44
Tabela 22. Zestawienie powierzchni – Grupa S2	44
Tabela 23. Sieć energetyczna na terenie Gminy Miasto Sochaczew	46
Tabela 24. Sieć gazowa na terenie Gminy Miasto Sochaczew.....	47
Tabela 25. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku	50
Tabela 26. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku	51
Tabela 27. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku	51
Tabela 28. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku	51
Tabela 29 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku	52
Tabela 30. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku.....	52
Tabela 31. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków przemysłowych w Gminie Miasto Sochaczew do 2031 roku	53
Tabela 32. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Gminie Miasto Sochaczew do 2030 roku	53

Tabela 33 Prognoza zużycia gazu w Gminie Miasto Sochaczew	54
Tabela 34 Prognoza cen paliw podstawowych w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2007) ...	54
Tabela 35 Ceny paliw podstawowych w imporcie do Polski (stan na wrzesień 2016 r.)	54
Tabela 36 Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]	54
Tabela 37 Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ]	55
Tabela 38. Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego	57
Tabela 39. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła	57
Tabela 40. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania	58
Tabela 41. Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego	68
Tabela 42. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego	68
Tabela 43. Potencjał małej energetyki wiatrowej w powiecie sochaczewskim.....	69
Tabela 44. Zasoby hydroenergetyczne rzek w województwie mazowieckim.....	70
Tabela 45. Moc cieplna z głębokich otworów w poszczególnych powiatach województwa mazowieckiego	72
Tabela 46. Zasoby energetyczne biomasy drzewnej w powiecie sochaczewskim	74
Tabela 47. Potencjał energetyczny słomy na terenie powiatu sochaczewskiego.....	75
Tabela 48. Zestawienie ilościowe odpadów z terenu Gminy Miasta Sochaczew	76

8. SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY

B(a)P - benzo(a)piren	wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny, wykazuje silne właściwości mutagenne i kancerogenne
BIOPALIWO	paliwo powstałe z przetwórstwa biomasy
BIOMASA	ulegająca biodegradacji frakcja produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej i powiązanych gałęzi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także biogazy i ulegająca biodegradacji frakcja odpadów przemysłowych i komunalnych; w opracowaniu pisząc o biomacie ma się na myśli głównie drewno opałowe i odpady drzewne.
BOCIAN	program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący rozproszonych, odnawialnych źródeł energii
CH₄	metan, jeden z gazów cieplarnianych
CNG	gaz ziemny sprężony do ciśnienia 20-25 MPa, stanowi paliwo (<i>Compressed Natural Gas</i>)
CO	tlenek węgla, prekursor gazów cieplarnianych
CO₂	dwutlenek węgla, jeden z gazów cieplarnianych
c.o.	centralne ogrzewanie
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
EK	wskaźnik wyrażający zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m ² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m ² rok). Jest miarą efektywności energetycznej budynku.
EP	wskaźnik wyrażający wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m ² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m ² rok)
ESCO	firma oferująca usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii (<i>ang. Energy Saving Company lub Energy Service Company</i>)
GAZ CIEPLARNIANY	gaz zapobiegający wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniający je i oddający do atmosfery, w wyniku czego następuje wzrost temperatury jej powierzchni
GAZELA	program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący niskoemisyjnego transportu miejskiego
GDDKiA	Główna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GEKON	program priorytetowy NFOŚiGW Generator Konceptji Ekologicznych
GUS	Główny Urząd Statystyczny
HFC	grupa gazów fluorowęglowodorów w tym: HFC-23, HFC-32, HFC-125, HFC-134a, HFC-143a, HFC-152a, HCF227ea, należą do gazów cieplarnianych
JST	jednostka samorządu terytorialnego
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
LED	rodzaj oświetlenia zaliczany do półprzewodnikowych przyrządów optoelektronicznych, emitujących promieniowanie w zakresie światła widzialnego, podczerwieni i ultrafioletu, inna nazwa dioda elektroluminescencyjna, dioda świecąca (<i>ang. light-emitting diode</i>)
MF EOG	mechanizm finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu
N₂O	podtlenek azotu, jeden z gazów cieplarnianych

NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NMF	Norweski Mechanizm Finansowy
NMLZO	niemetanowe lotne związki organiczne, prekursory gazów cieplarnianych
NN	linie energetyczne niskiego napięcia
NO_x	tlenki azotu (NO + NO ₂), prekursory gazów cieplarnianych
OZE	odnawialne źródła energii
PFC	grupy gazów perfluorowęglowodorów w tym: CF ₄ , C ₂ F ₆ , C ₄ F ₁₀ należą do gazów cieplarnianych
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PM₁₀	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 10 µm
PM_{2,5}	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 µm
POE	Program Ograniczenia Emisji
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PONE	Program Ograniczenia Niskiej Emisji
POP	Program (naprawczy) ochrony powietrza
PROSUMENT	program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący zakupu i montażu mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii
PROW	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PSE	Polskie Sieci Elektroenergetyczne
PV	fotowoltaika, wykorzystanie światła słonecznego do produkcji energii elektrycznej
RIPOK	regionalna instalacja do przetwarzania odpadów komunalnych
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (<i>ang. Sustainable Energy Action Plan</i>)
SF₆	sześćsiofluorek siarki, jeden z gazów cieplarnianych
SOLAR	instalacja wykorzystująca światło słoneczne do produkcji ciepła
SO₂	dwutlenek siarki, prekursor gazów cieplarnianych
SOWA	program priorytetowy NFOŚiGW dotyczący oświetlenia ulicznego
SN	linie energetyczne średniego napięcia
SZE	system zarządzania energią
WE	wskaźnik emisji [kg/GJ], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WO	wartość opałowa [GJ/Mg; GJ/m ³], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

kilo (k) = 10³ = tysiąc
mega (M) = 10⁶ = milion
giga (G) = 10⁹ = miliard
tera (T) = 10¹² = bilion
peta (P) = 10¹⁵ = biliard
g = gram
W = wat
kWh = kilowatogodzina

MWh = megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin)
MJ = megadžul = tysiąc kJ
GJ = gigadžul = milion kJ
TJ = teradžul = miliard kJ
Mg CO₂ - tony emisji dwutlenku węgla
MPa - megapaskal (10⁶ Pa), jednostka ciśnienia

9. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- Aktualizacja programu ochrony środowiska dla Gminy Miasta Sochaczew,
- Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Sochaczew,
- Dokonywanie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2009 r. Nr 5, poz. 31),
- Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz. U. z 1998 r. Nr 55, poz. 355),
- Dyrektywa 2002/91/WE z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. L 1 z 4.1.2003),
- Dyrektywa 2005/32/WE z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniająca dyrektywę
- Dyrektywa 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz. U. L 114 z 27.4.2006),
- Dyrektywa 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (Dz. U. L 152 z 11.06.2008),
- Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Dz. U. L 315 z 14.11.2012),
- Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Europejska Polityka Energetyczna z 10 stycznia 1997 roku,
- Jak planować zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach poradnik FEWE,
- Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej poradnik dla samorządów terytorialnych FEWE,
- Karta Energetyczna z 23 września 1997 r. (Dz. U. L 069, 09/03/1998 P. 0001-0116),
- Koncepcja geotermalnego ucieplwienia Miasta Sochaczew,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 przyjęta uchwałą Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r.,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.,
- Lokalny Zarządca Energetyczny - poprawa gospodarowania energią, zrównoważony rozwój i obniżenie emisji CO w wielkopolskiej gminie,
- Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2013 poz. 15),
- Pakiet energetyczno-klimatyczny z 10 stycznia 2007 r.,
- Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Miasto Sochaczew,
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego,
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku (Załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.),
- Polityka Klimatyczna Polski przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 04 listopada 2003 r.,
- Polska Klasyfikacja Działalności (PKD) (Dz. U. z 2007 r. Nr 251, poz. 1885),
- Poziomy niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281, Dz. U. z 2012 r. poz. 1031),
- Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego,

- Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 i PM2,5 (Uchwała Nr 164/13 z dnia 28 października 2013 r.),
- Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu docelowego benzo(a)pirenu (Uchwała Nr 184/13 z dnia 25 listopada 2013 r.),
- Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej,
- Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku,
- Rady 92/42/EWG, oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 96/57/WE i 2000/55/WE (Dz. U. L 191 z 22.7.2005),
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2010,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2011,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2012,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2013,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2014,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2015,
- Roczniki Statystyczne GUS,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie przetargu na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (Dz. U. 2012 poz. 1227),
- Rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 817),
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2013 r. poz. 762,
- Sposób udostępniania informacji o środowisku (Dz. U. z 2002 r. Nr 176, poz. 1453),
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 roku” (Uchwała nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.),
- Strategia Europa 2020 z 2010 roku,
- Strategia monitoringu pyłu PM2,5 zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska,
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z września 2010 r.,
- Strategia rozwoju Gminy Miasta Sochaczew na lata 2016-2024,
- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2020,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Sochaczew,
- Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. 2014 poz. 1200),
- Ustawa o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
- Ustawa o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. 2007 nr 50 poz. 331 z późn. zm.),
- Ustawa o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz. U. 2015 poz. 478),
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717 z późn. zm.),
- Ustawa o samorządzie gminnym (Dz. U. 1990 Nr 16 poz. 95 z późn. zm.),
- Ustawa o samorządzie powiatowym (Dz. U. 1998 nr 91 poz. 578 z późn. zm.),
- Ustawa o samorządzie województwa (Dz. U. 1998 nr 91 poz. 576 z późn. zm.)
- Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227),
- Ustawa Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.),
- Ustawa Prawo Energetyczne (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm.),
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.),
- Utrzymanie czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 1996 r. Nr 132, poz. 622),

- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015 - KOBIZE,
- Wojewódzki plan gospodarki odpadami dla Mazowsza na lata 2012 - 2017 z uwzględnieniem lat 2018 - 2023,
- Zielona Księga - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii z 2006 roku.

STRONY INTERNETOWE:

<http://bacon.umcs.lublin.pl>

<http://ekofront.pl/>

<http://europa.eu/>

<http://klimada.mos.gov.pl>

<http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl>

<http://oszczednydom.com.pl>

<http://stat.gov.pl/bdl/>

<http://www.energiaisrodowisko.pl/>

<http://www.funduszedlamazowsza.eu/>

<https://www.mazovia.pl/>

<http://pec.sochaczew.pl>

<http://www.imgw.pl/>

<http://www.parp.gov.pl>

<http://www.ure.gov.pl/>

<https://administracja.mac.gov.pl>

<https://polskawue.gov.pl>

<https://www.bosbank.pl/>

<https://www.nfosigw.gov.pl>

<https://www.pois.gov.pl/>

<http://mapa.sse.lodz.pl>

<http://www.sochaczew.pl>

<http://simepolska.pl>

**10. MAPY SIECI CIEPŁOWNICZEJ NA TERENIE GMINY MIASTO SOCHACZEW
NALEŻĄCEJ DO SPÓŁKI GEOTERMIA MAZOWIECKA S.A.**